EUROPEAN CONFERENCE

Conference Proceedings

IX International Science Conference
«Global scientific area: challenges, achievements, and technological innovations»

November 02 - 04, 2026
Munich, Germany

GLOBAL SCIENTIFIC AREA: CHALLENGES, ACHIEVEMENTS, AND TECHNOLOGICAL INNOVATIONS

Abstracts of IX International Scientific and Practical Conference

Munich, Germany
(November 02 - 04, 2026)

UDC 01.1

ISBN – 979-8-90553-906-0

The IX International scientific and practical conference «Global scientific area: challenges, achievements, and technological innovations», November 02 - 04, 2026, Munich, Germany, 274 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: Hryhorenko T., Chuzhma N., Bazaieva A. Natural food base and its importance in rearing different age groups of common carp. Abstracts of IX International Scientific and Practical Conference. Munich, Germany. Pp. 11-14.

URL: https://eu-conf.com/en/events/global-scientific-area-challenges-achievements-and-technological-innovations/

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURE		
1.	Hryhorenko T., Chuzhma N., Bazaieva A. NATURAL FOOD BASE AND ITS IMPORTANCE IN REARING DIFFERENT AGE GROUPS OF COMMON CARP	11
ARCHITECTURE, CONSTRUCTION		
2.	Аракєлова О.Д., Тараненко С.В. ГЕОПЛАСТИКА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ СУЧАСНОГО ЛАНДШАФТНОГО СЕРЕДОВИЩА	15
3.	Красний Е.К. ВІЗУАЛЬНА ІЄРАРХІЯ ЯК ЗАСІБ КОМПОЗИЦІЙНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ АРХІТЕКТУРНОЇ ПРОЄКТНОЇ ГРАФІКИ	18
4.	Любич В.В. ОЦІНЮВАННЯ ДЕФІЦИТУ МІСТКОСТІ ЗАХИСНИХ СПОРУД У ЖИТЛОВИХ РАЙОНАХ МІСТА	22
ART		
5.	Польська І.І., Мальована О.Є. ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ОБРАЗУ КАРЛА ЧЕРНІ У ТОКАТІ (HOMMAGE À CZERNY) ТЕОДОРА ЛЕШЕТИЦЬКОГО: КОМПОЗИТОРСЬКІ ТА ВИКОНАВСЬКІ АСПЕКТИ	27
BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY		
6.	Вилегжаніна Л.В., Лісовий М.М., Кваско О.Ю. ОСОБЛИВОСТІ КУЛЬТИВУВАННЯ IN VITRO ЛИМОННОГО СОРГО CYMBOPOGON CITRATUS (DC.) STAPF	33
7.	Павлик С.С., Лісовий М.М., Кваско О.Ю. АНТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ ЕКСТРАКТІВ РОСЛИН, КУЛЬТИВОВАНИХ IN VITRO, ЗА ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ЕКСТРАГЕНТІВ	36
PHYSICS		
8.	Bagırova S., Hasanova K., Haciyeva V. EFFECT OF TEMPERATURE AND SALT CONCENTRATION ON THE HYDRATION PROCESS IN AQUEOUS SOLUTIONS OF KCL SALT	40

COMPUTER SCIENCE		
9.	Kheyrullayeva R. INTEGRATING CYBERSECURITY RISK MANAGEMENT INTO ENTERPRISE INFORMATION SYSTEMS	43
10.	Терлецький Б. В., Кайдик О.Л. ДОСЛІДЖЕННЯ АРХІТЕКТУРИ КЕРУВАННЯ ЖИВЛЕННЯМ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ СІМЕЙСТВА STM32	47
ECONOMICS		
11.	Hasanov E. DEVELOPMENT OF THE FINANCIAL MANAGEMENT SYSTEM AT TOURISM INDUSTRY ENTERPRISES: PROBLEMS AND PROSPECTS	54
12.	Білоцерківець В.В., Кошевий М.В. ІННОВАЦІЙНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ЛОГІСТИЧНОЇ КРИЗИ: ПРИЧИНИ, ФАКТОРИ, ЕСКІЗИ	57
13.	Качан Л.М., Качан Д.А. СТРУКТУРНІ ЗМІНИ БАЛАНСУ ПОПИТУ І ПРОПОЗИЦІЇ ЦУКРУ В УКРАЇНІ	60
14.	Осіпова Л.В. ЕКОНОМІЧНА АВТОНОМІЯ НАЦІОНАЛЬНИХ ЕКОНОМІК В УМОВАХ ПОСИЛЕННЯ ГЛОБАЛЬНОЇ ВЗАЄМОЗАЛЕЖНОСТІ	64
15.	Прушківська Е.В. НАЦІОНАЛЬНА ІННОВАЦІЙНА СИСТЕМА ЯК ЧИННИК ПОСТІНДУСТРІАЛЬНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ	68
16.	Штик О.В. ЕКОНОМІЧНЕ СТИМУЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ БЕЗБАР'ЄРНОЇ ТУРИСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УКРАЇНІ	71
17.	Юрій Е.О. ФІНАНСОВИЙ МОНІТОРИНГ У СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РИЗИКАМИ: ВІД ПРОЦЕДУРНОГО КОНТРОЛЮ ДО ПРЕВЕНТИВНОЇ АНАЛІТИКИ	74

EDUCATION		
18.	Gibalova N., Samoilenko A. THEORETICAL FOUNDATIONS OF DESIGNING AN EDUCATIONAL ENVIRONMENT FOR ACTIVITY-BASED MATHEMATICS LEARNING IN PRIMARY SCHOOL	77
19.	Stoliarchuk H. DIGITAL FEEDBACK TECHNOLOGIES FOR DIAGNOSING INDIVIDUAL EDUCATIONAL NEEDS IN ENGLISH LANGUAGE TEACHING	80
20.	Нагорна Г.О. КРИТЕРІЇ І ЦІННОСТІ ЯК СУТНІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОФЕСІЙНОГО МИСЛЕННЯ МУЗИКАНТА	84
21.	Головацька Н.Г. ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ІНШОМОВНОЇ ОСВІТИ У ЗВО: КОГНІТИВНО-ДИДАКТИЧНИЙ АСПЕКТ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕРАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	87
22.	Данайканич І.В., Салюк М.Р. ОСВІТНІЙ ПОТЕНЦІАЛ ОБ'ЄКТІВ ІСТОРИКО-АРХІТЕКТУРНОЇ СПАДЩИНИ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ (НА ПРИКЛАДІ ЗАКАРПАТТЯ)	91
23.	Кузьмічова А.О. ВПЛИВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА ТРАНСФОРМАЦІЮ ПРИЙОМІВ І МЕТОДІВ ВИКЛАДАННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ У 20-Х РР. XXI СТ.	97
24.	Кірович Н.О., Орлик Н.А. ІНТЕГРАЦІЯ ТРАДИЦІЙНИХ І ЦИФРОВИХ МЕТОДИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ У ПРАКТИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ УЧНІВ 10 КЛАСУ З ТЕМИ "СПАДКОВІСТЬ І МІНЛИВІСТЬ"	101
25.	Луцюк Т.В. ВИБІР СТАТИСТИЧНИХ КРИТЕРІЇВ ДЛЯ ПОРІВНЯННЯ ПОКАЗНИКІВ СФОРМОВАНОСТІ STEM-КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ В МАЛИХ ВИБІРКАХ	107

26.	Михалевська В.Р. ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ ЕСТЕТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ ЗАСОБАМИ МУЗИЧНОГО І ТЕАТРАЛЬНОГО МИСТЕЦТВ ЕПОХИ БАРОКО	112
27.	Михальчук М.В., Ліщишин А.В., Мислінчук В.О. ІНТЕГРАЦІЯ АСТРОНОМІЧНИХ БАЗ ДАНИХ У КОМП'ЮТЕРНУ ПІДТРИМКУ ВИВЧЕННЯ НЕБЕСНОЇ МЕХАНІКИ	117
28.	Ороновська Л.Д., Місько Г.С. ВИКЛИКИ ТА РЕАЛІЇ СЬОГОДЕННЯУ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ З МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА В ЗВО	122
29.	Самойленко Н.І., Дунаєвська Ю.В., Булатова Л.І. ТОЛЕРАНТНІСТЬ ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОГО ІМІДЖУ МАЙБУТНЬОГО ВИКЛАДАЧА ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ	128
30.	Супруненко Т.М. ПЕДАГОГІЧНЕ ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ПЕДАГОГА ДО РОБОТИ З ДІТЬМИ З РОЗЛАДАМИ АУТИСТИЧНОГО СПЕКТРА НА ОСНОВІ ФРАНЦУЗЬКОГО ДОСВІДУ	132
31.	Терещенко Н.М., Новикова Р.А. ОСВІТНІ ПРОЄКТИ ERASMUS+ В УКРАЇНСЬКИХ РЕАЛІЯХ: УМОВИ ТА НАПРЯМИ НАПРЯМКИ РЕАЛІЗАЦІЇ	135
32.	Токарєва С.О. ПІДПРИЄМНИЦТВО І ФІНАНСОВА ГРАМОТНІСТЬ У НУШ: ВІД ЗНАНЬ ДО ЖИТТЄВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ	139
33.	Шовковий В.М., Шовкова Т.А. ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЙ АВТОНОМНОГО ОПАНУВАННЯ ЛЕКСИКИ НІМЕЦЬКОЇ МОВИ СТУДЕНТАМИ-ФІЛОЛОГАМИ В УМОВАХ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	144
JURISPRUDENCE		
34.	Dombrovska A. ADMINISTRATIVE SERVICES TO INTERNALLY DISPLACED PERSONS: PROBLEMS OF TERRITORIAL JURISDICTION AND INTER-AGENCY COOPERATION	149

35.	Kilimnik I. DIGITAL INEQUALITY AS A FACTOR LIMITING THE RIGHT TO ADMINISTRATIVE SERVICES: LEGAL MEANS TO OVERCOME IT	153
36.	Marchenko V. SOME ASPECTS OF HARMONIZING UKRAINIAN LEGISLATION ON ADMINISTRATIVE SERVICES WITH EU LAW	158
37.	Sokur Y.V. CUSTOMARY LAW AS A BASIS FOR TRANSPORT AND TRADE RELATIONS	163
38.	Veresha R. CHANCE AS A SYSTEM-FORMING CATEGORY IN CRIMINAL LAW	169
39.	Кавацюк К.Я. ВІК ЯК ОЗНАКА СУБ'ЄКТА КРИМІНАЛЬНОГО ПРАВОПОРУШЕННЯ: ПРОБЛЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ПРАВОЗАСТОСУВАННЯ	175
40.	Півень О.О. РОЛЬ СЕРЖАНТСЬКОГО КОРПУСУ ЗА СТАНДАРТАМИ НАТО У РАННЬОМУ ВИЯВЛЕННІ ДЕСТРУКТИВНОЇ ПОВЕДІНКИ ТА ЗАПОБІГАННІ КРИМІНАЛЬНИМ ПРАВОПОРУШЕННЯМ ПРОТИ ПОРЯДКУ ПІДЛЕГЛОСТІ (СТ. СТ. 402-406 КК УКРАЇНИ)	178
41.	Стефанишин З. ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ОЧИЩЕННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ВІД ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ	181
MANAGEMENT		
42.	Akhmedov R. PHASED ERP IMPLEMENTATION AND OPERATIONAL COST REDUCTION IN MEDIUM-SIZED INDUSTRIAL ENTERPRISES	186
43.	Akhmedov R. FINANCIAL EVALUATION OF ERP INVESTMENTS IN MEDIUM-SIZED INDUSTRIAL ENTERPRISES	190

44.	Salimova S. MANAGING CONFLICTS IN MODERN ORGANIZATIONS: CHOOSING THE RIGHT STRATEGY AND METHODS	193
45.	Грисюк Ю.С., Лукашевич В.В., Волинець Я.Є. ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНОЮ СИСТЕМОЮ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ	196
46.	Демчук Л.М., Сенишин О.С. ДІАГНОСТИКА ІМІДЖУ ВИДАВНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА: ПОЄДНАННЯ ЗОВНІШНЬОГО ТА ВНУТРІШНЬОГО КОНТУРІВ	198
47.	Ляшевська О.І., Безугла Ю.С., Щербак Ю.В. ПРОЄКТНИЙ ПІДХІД У СИСТЕМІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ НАДЗВИЧАЙНИМИ СИТУАЦІЯМИ	201
	MARKETING	
48.	Дорош-Кізим М., Кулеша Х., Дорош М. МАРКЕТИНГ БЕЗ МАРКЕТОЛОГА: ТЕХНОЛОГІЧНА РЕАЛЬНІСТЬ ЧИ ІЛЮЗІЯ ЦИФРОВОЇ ЕПОХИ?	205
	MEDICINE	
49.	Бобкович І., Крецу Н. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ДІАГНОСТИЧНОЇ ЦІННОСТІ С-РЕАКТИВНОГО БІЛКА, ПРОКАЛЬЦИТОНІНУ ТА ПРЕСЕПСИНУ ПРИ РАННЬОМУ НЕОНАТАЛЬНОМУ СЕПСИСІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	212
	PHILOLOGY	
50.	Конощук О.О. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ "FOOD FICTION" В ЛІТЕРАТУРОЗНАВЧІЙ ПАРАДИГМІ	215
51.	Кулина І.Г., Миронова Д.П. ПРОЯВ АЛІТЕРАЦІЇ У НІМЕЦЬКИХ ВІРШОВАНИХ ТВОРАХ СЕРЕДНЬОВІЧЧЯ	219
52.	Лопатюк Н. КОЛОКАЦІЙНИЙ ПРОФІЛЬ ІМЕННИКА FREEDOM У ПОЛІТИЧНОМУ ДИСКУРСІ МЕДІА	222

PHYSICAL CULTURE AND SPORTS		
53.	Пиж'янов В.В., Григор'єв Ю.М. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ В КУРСІ "ОСНОВИ НАЦІОНАЛЬНОГО СПРОТИВУ": АК-74 (АКМ) ПРОТИ М4А1	224
PSYCHOLOGY		
54.	Кудря А.О. КОПІНГ-СТРАТЕГІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ	229
55.	Чауш А.О. СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ВПЛИВУ СТАТУСУ НА СЕКСУАЛЬНУ ПОВЕДІНКУ ТА ВИБІР ПАРТНЕРА	233
SOCIOLOGY		
56.	Kuryazova D.A. PUBLIC RELATIONS IMIJ SHAKLLANTIRISHNING STRATEGIK VOSITASI SIFATIDA	237
57.	Pukhkal O.H., Klykov A. MECHANISMS OF PUBLIC GOVERNANCE: SOCIAL DIALOGUE AND DIGITAL DEMOCRACY	245
TECHNICAL SCIENCES		
58.	Davydova V., Solodovnyk G. MULTI-CRITERIA MODEL FOR SELECTING SOFTWARE TOOLS FOR INFORMATION SYSTEM PROTECTION	252
59.	Rastsvietaiev V. IMPROVING THE ENERGY EFFICIENCY AND OPERATIONAL PERFORMANCE OF OIL PIPELINE SYSTEMS THROUGH INDUCTION HEATING	256
60.	Zaichenko S.V., Trachuk A.R., Kurinniy M.V. METHODOLOGY FOR ACCELERATING THE TRANSITION OF UKRAINE'S POWER SECTOR TO CLEAN TECHNOLOGIES THROUGH THE UTILIZATION AND IMPLEMENTATION OF RENEWABLE ENERGY SOURCES	262

61.	Сокальська Ю.О., Олійніченко Л.С., Остапчук Ю.О. МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ІНТЕГРАЦІЯ ТА ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ У ВИКЛАДАННІ ПРИКЛАДНОЇ МЕХАНІКИ: ПОДОЛАННЯ РОЗРИВУ МІЖ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЮ ТЕОРІЄЮ ТА ІНЖЕНЕРНИМ ПРОЄКТУВАННЯМ	268
62.	Стадницький М.А., Шинкарик М.М., Кравець О.І. ЗАЛЕЖНІСТЬ РОЗМІРІВ ЧАСТИНОК СИРНОГО ПИЛУ ВІД ЖИРНОСТІ ОСНОВНОГО ПРОДУКТУ	271

NATURAL FOOD BASE AND ITS IMPORTANCE IN REARING DIFFERENT AGE GROUPS OF COMMON CARP

Hryhorenko Tetiana
PhD, Head of the Laboratory of Hydrobiology
and Cultivation Technologies of Valuable Invertebrates

Chuzhma Natalia
Senior research scientist, Laboratory of Hydrobiology
and Cultivation Technologies of Valuable Invertebrates

Bazaieva Antonina
Research scientist, Laboratory of Hydrobiology
and Cultivation Technologies of Valuable Invertebrates
Institute of Fisheries of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Kyiv

One of the key conditions for achieving high fish productivity in ponds is ensuring an adequate natural food base for fish. The natural food base of water bodies comprises a portion of their food resources that can be utilized by aquatic inhabitants for feeding. It consists of a variety of plant and animal organisms, as well as products of their decomposition. The main components of the natural food base of fishery water bodies are phytoplankton, zooplankton, and zoobenthos [1].

Phytoplankton plays a leading role in the functioning of aquatic ecosystems. It represents the primary link in energy flow, produces autochthonous organic matter, and an important agent of natural self-purification and photosynthetic oxygenation of water. Phytoplankton plays an important role in shaping the chemical composition of water and the organic matter reserves of water bodies. It is also a reliable indicator of their ecological status and constitutes the primary link in trophic chains, forming the energy basis of the food supply for invertebrates and fish. The diversity and abundance of algae communities depend on a complex of environmental factors, including abiotic factors (temperature, light intensity, and nutrient availability) and biotic interactions (interspecific competition, the influence of zoocenoses, anthropogenic pressure, etc.).

In fishponds, phytoplankton plays a particularly important role because its taxonomic composition and quantitative development directly affect aquaculture practices. Intensification measures, such as pond fertilization and fish feeding, may increase eutrophication processes, thereby affecting the structural and functional characteristics of phytoplankton communities. Changes in algae species composition, biomass, and abundance may promote the development of the natural food base for fish. However, excessive proliferation of certain algae groups, particularly cyanobacteria (blue-green algae), may deteriorate water quality, causing phenomena such as water blooms and oxygen depletion. Therefore, fishpond phytoplankton

communities should ideally be dominated by green algae, which are among the most valuable food organisms for fish, zooplankton, and benthic organisms [1-3].

In carp ponds, approximately 3-4% of primary phytoplankton production is converted into increase fish productivity [2].

Zooplankton is another equally important component of fishery aquatic ecosystems. Zooplankton communities comprise consumers of the first trophic level (Filter feeders) and the second trophic level (predators). The taxonomic composition of zooplankton in fishponds includes representatives of various groups, such as protozoans, rotifers, and small crustaceans belonging to the order Copepoda and the suborder Cladocera.

The high diversity of zooplankton as a biological subsystem, whose representatives develop and function in the water column, enables these organisms to respond rapidly even to minor changes in the abiotic components of aquatic ecosystems. Owing to the filter-feeding habits of most zooplankton organisms, they contribute to biological self-purification and the transformation and cycling of organic matter and energy in water bodies. Zooplankton is an important link in aquatic trophic chains: by consuming phytoplankton, bacterioplankton, and detritus, it produces secondary biomass and transfers energy to higher trophic levels [1-2, 4, 5].

Zoobenthos also plays a significant role in the formation of the natural food base of carp ponds. Like zooplankton, zoobenthos comprises a wide diversity of taxonomic, ecological, size, and ecomorphological groups of animals, including flatworms, roundworms, oligochaetes, crustaceans, bryozoans, molluscs, leeches, adult insect, and their larvae. Zoobenthic organisms, particularly chironomidae larvae, are known to be among the preferred food items of common carp. However, benthic fauna is not only an important component of the natural food base but also plays a substantial role in the transformation of matter and energy within water bodies, as these organisms, together with microorganisms, can utilize organic matter and nutrients accumulated in bottom sediments [1-2].

In carp fishponds, marketable fish production is obtained at the third or fourth trophic level.

When rearing different age groups of common carp, zooplankton and zoobenthic communities are the principal natural food resources in fishponds. Zooplankton plays a decisive role during the larval feeding stages of common carp. At the initial stage of rearing, common carp larvae, like those of other fish species, feed predominantly on zooplankton organisms. They initially consume small forms, such as rotifers, and gradually switch to larger organisms, including copepods and cladocerans, as they grow.

Larvae instinctively prefer live food because their digestive processes are characterized by relatively limited enzymatic activity. During the transition to exogenous feeding, digestion involves not only the larvae's own enzymes but also enzymes contained in the live food organisms they ingest. In addition, fish larvae are active predators that prefer live prey. The pursuit and consumption of motile zooplankton attract them, while prey movements, including swimming, darting, and jerking, influence their feeding responses and feeding frequency. As they develop,

juvenile carp generally shift towards consuming benthic organisms, primarily chironomidae larvae. Nevertheless, zooplankton remains an important component of their diet, depending on its availability and spatial and temporal variations [1, 4-7].

Zoobenthic organisms, including the larvae of various insect species, worms, molluscs, and leeches, constitute a key component of the diet of older age groups of common carp [1, 7].

When natural food is sufficiently abundant and accessible in fishponds, fish prefer it. Among the various environmental factors affecting fish growth, live food plays a substantial role, accounting for more than 40% of weight gain. It has been established that, to ensure efficient growth and utilization of artificial feeds, natural food should account for at least 25-30% of the diet of older carp, while this proportion may reach 50% in juvenile fish [1-2].

Thus, the natural food base plays an important and multifaceted role in common carp rearing. It forms the basis of the fish diet, particularly under traditional extensive and semi-intensive farming systems. The main aspects of the importance of the natural food base in rearing different age groups of common carp include the following:

1. Biological value and nutritional completeness

Natural food contains a balanced complex of essential nutrients, including high-quality protein rich in essential amino acids that are readily assimilated by fish. It also contains vitamins, trace elements, and essential fatty acids that cannot be synthesize by fish themselves but are necessary for their health and metabolism.

2. Economic efficiency

The use of the natural food base can significantly reduce expenditure on expensive artificial feeds. When the natural food base is sufficiently developed, common carp can achieve substantial weight gains almost entirely through natural feeding, making production more economically efficient.

3. Improved quality of the harvested product

Common carp fed on natural food generally have better flesh flavor, firmer texture, and a higher content of beneficial nutrients than fish reared exclusively on artificial feeds.

4. Maintenance of fish health and ecological balance in pond ecosystems

Feeding under conditions closer to those found in nature promotes better functioning of the digestive system and contributes to the overall health of common carp. In addition, planktonic and benthic organisms act as biological filters by consuming organic matter, thereby helping maintain water quality and ecological balance within pond ecosystems.

Even under intensive common carp farming systems, where complete artificial feeds are used, the natural food base continues to serve as a source of supplementary nutrients and vitamins, improving overall feeding efficiency. It is known that the highest growth rates and the lowest feed costs per unit of weight gain can be achieved when the ratio of artificial to natural food in the carp diet is approximately 1:1. An increased proportion of natural food in the diet promotes more efficient utilization of artificial feeds, accelerates growth, and improvers the resistance of pond-reared fish to various diseases [23].

Therefore, despite advance in the development of artificial feeds and feed mixtures, natural food remains an essential and irreplaceable component of fish diets, particularly for juvenile fish.

References

1. Krazhan, S.A. & Khyzhniak, M.I. (2014). *Natural Food Resources of Fishery Water Bodies.* Kherson: Oldi-Plus, 330 p.

2. Andriushchenko, A.I. et. al. (1998). *Methods for Increasing the Natural Fish Productivity of Fishponds.* Kyiv, 124 p.

3. Lúcia Helena Sipaúba-Tavares, Rodrigo Ney Millan and Rachel Magalhães Santeiro (2010). Characterization of a plankton community in a fish farm // *Acta Limnologica Brasiliensia*, 22 (1): 60-69.

4. Brysiewicz et al. (2017). Zooplankton community structure in small ponds in relation to fish community and environmental factors //*Applied ecology and environmental research.* 15(4):929-941.

5. M. Anton-Pardo, Z. Adámek (2015). The role of zooplankton as food in carp pond farming: a review // *Journal of Applied Ichthyology, 31:7-14*.

6. Hryhorenko T.V. et. al. (2025). Effect of environmental conditions on the results of growing new commercial carp lines // *Fisheries Science of Ukraine*. 4(74):157-179 https://doi.org/10.61976/fsu2025.04.157.

7. Hryhorenko T.V., Samchyshyna L.V., Chuzhma N.P., Bazaieva A.M., Savenko N.M., Oborsky V.P. & Mykhailenko N.G. (2021). Assessment of ecological conditions for growing the market-size fish in the Kantivka fattening pond (Khmelnychchyna, Ukraine) // *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 4(3):33-41. https://doi.org/10.32718/ ujvas4-3.06. 13.

ГЕОПЛАСТИКА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ СУЧАСНОГО ЛАНДШАФТНОГО СЕРЕДОВИЩА

Аракєлова Олександра Дмитрівна
студентка 4 курсу спеціальності
191 «Архітектура та містобудування»
Сумський фаховий коледж будівництва та архітектури

Тараненко Сергій Вікторович
викладач спецдисциплін
Сумський фаховий коледж будівництва та архітектури

Геопластика - метод штучного моделювання та перетворення рельєфу земної поверхні за допомогою переміщення ґрунту, створення насипів, пагорбів, заглиблень, терас і схилів. Поєднує інженерні, функціональні та естетичні завдання. [1]

Практика штучного перетворення рельєфу виникла ще в давнину, задовго до появи самого терміна «геопластика». Її ранніми прикладами є єгипетські піраміди (рис. 1), скіфські кургани, оборонні земляні вали й рови, терасовані схили Азії та амфітеатри Стародавньої Греції й Риму. [2]



Рис. 1. Єгипетські піраміди

Джерело рисунка: [7]

Спочатку зміна земної поверхні мала оборонне, господарське та будівельне призначення. З розвитком рельєф почали використовувати як засіб організації простору та створення виразних композицій. [2]

Основою геопластики є зміна природної форми земної поверхні. Вона може передбачати як коригування наявного рельєфу, так і створення абсолютно нових форм. Формують штучні пагорби, земляні вали, тераси, заглиблені майданчики, амфітеатри, схили, канали та водойми. [3]

Геопластика тісно пов’язана з вертикальним плануванням, оскільки обидва напрями передбачають організацію висотних відміток, ухилів і поверхневого

стоку води. Проте вертикальне планування спрямоване на забезпечення функціональності території, зручного пересування, розміщення споруд і належного водовідведення. Геопластика доповнює ці завдання художнім та об'ємно-просторовим моделюванням рельєфу. Її можна розглядати як комплексний підхід до формування земної поверхні. [4]

Одним із найпоширеніших прийомів є терасування (рис. 2) - поділ похилої поверхні на окремі горизонтальні або слабопохилі майданчики. Дає змогу раціонально використовувати схили, організовувати різнорівневі простори та зменшувати ризик ерозії за умови належного проєктування. Створення штучних пагорбів і земляних валів змінює силует території, формує композиційні акценти та може забезпечувати захист від вітру й транспортного шуму. Заглиблені простори використовують для створення захищених майданчиків, внутрішніх дворів і місць відпочинку. Під час роботи з крутими схилами застосовують підпірні стінки, георешітки, сходи та інші засоби укріплення. [3]



Рис. 2. Приклад прийому терасування

Джерело рисунка: [7]

Геопластика виконує інженерну, планувальну, захисну, екологічну та естетичну функції. Сприяє організації території, укріпленню ґрунту, регулюванню поверхневого стоку, зменшенню впливу вітру й шуму та формуванню виразного просторового середовища. Зміна висот також впливає на освітленість, рух повітря та локальний мікроклімат. [5]

Важливим принципом геопластики є раціональне використання земляних ресурсів. Ґрунт, отриманий під час будівництва фундаментів, підземних приміщень або водойм, за умови його придатності можна використати для створення насипів і пагорбів. Водночас перед повторним використанням необхідно оцінити склад, вологість і технічні властивості ґрунту. [2]

Виконання геопластичних робіт потребує попереднього дослідження території та розроблення проєкту. Враховують рельєф, геологічні умови, властивості ґрунтів, рівень ґрунтових вод, напрямки поверхневого стоку та наявні зелені насадження. Земляні насипи формують із пошаровим ущільненням,

а для стабілізації схилів передбачають відповідні укріплювальні конструкції та дренаж. Нехтування цими вимогами може спричинити просідання ґрунту, ерозію, зсуви, підтоплення та пошкодження кореневих систем дерев. [6]

Геопластика є комплексним методом штучного перетворення земної поверхні, що поєднує земляні роботи, принципи вертикального планування, інженерні розрахунки та просторове моделювання. Її значення полягає у можливості адаптувати рельєф до функціональних потреб, раціонально використовувати ґрунтові ресурси, підвищувати стійкість території та формувати виразне середовище.

Список літератури

1. Геопластика – один із найскладніших прийомів ландшафтного дизайну. Сад : вебсайт. URL: https://dimsad.pp.ua/geoplastyka-pryjomiv-landshaftnogo-dyzajnu/ (дата звернення: 21.10.2026)

2. Геопластика у ландшафтному дизайні ділянки. Begma landscape studio : вебсайт. URL: https://begma.garden/geoplastika-u-landshaftnomu-dizajni-dilyanki/(дата звернення: 21.10.2026)

3. Геопластика в ландшафтному дизайні. Gardenpark : вебсайт. URL: https://gardenpark.com.ua/uk/heoplastyka-v-landshaftnomu-dyzajni/(дата звернення: 21.10.2026)

4. Український журнал лісівництва та деревинознавств. Forestscience : вебсайт. URL: https://forestscience.com.ua/uk/journals/tom-12-4-2021/gyeoplastika-ryelyefu-yak-zasib-formuvannya-spriynyattya-landshaftnikh-kompozitsiy-na-prikladi-pyechyerskogo-landshaftnogo-parku-u-misti-kiyevi(дата звернення: 21.10.2026)

5. Геопластика рельєфу. Golden-art:вебсайт. URL : https://golden-art.com.ua/poslugi/landshaftni-roboti/geoplastika-relyefu/(дата звернення: 21.10.2026)

6. Линник І. Е., Завальний О. В. Проектування міських територій : підручник [у 2 ч.]; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. Ч. 2. 544 с.

7. Платформа візуального пошуку. URL : https://www.pinterest.com (дата звернення: 21.10.2026).

ВІЗУАЛЬНА ІЄРАРХІЯ ЯК ЗАСІБ КОМПОЗИЦІЙНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ АРХІТЕКТУРНОЇ ПРОЄКТНОЇ ГРАФІКИ

Красний Едуард Костянтинович,
старший викладач кафедри архітектури та дизайну середовища
Національний університет «Чернігівська політехніка»

У тезах досліджено візуальну ієрархію як засіб композиційної організації архітектурної проєктної графіки. Систематизовано основні групи композиційно-графічних засобів, що визначають послідовність візуального сприйняття, інформаційну виразність та читабельність архітектурних проєктних матеріалів. Обґрунтовано значення їх комплексного застосування для формування цілісної графічної подачі архітектурного проєкту та ефективного передавання його просторово-планувальних і композиційних рішень.

Ключові слова: візуальна ієрархія, архітектурна проєктна графіка, композиційна організація, графічні засоби, архітектурна презентація, візуальна комунікація.

This paper examines visual hierarchy as a means of compositional organization in architectural presentation graphics. The main groups of compositional and graphic techniques are systematized according to their role in guiding visual perception, enhancing the clarity of architectural information, and improving the legibility of design materials. The importance of their integrated application is substantiated in relation to creating a coherent architectural project presentation and effectively communicating its spatial planning and compositional solutions.

Keywords: visual hierarchy, architectural presentation graphics, compositional organization, graphic techniques, architectural presentation, visual communication.

Сучасна архітектурна проєктна графіка є важливим засобом візуального представлення архітектурних концепцій, просторово-планувальних рішень та конструктивних особливостей об'єктів. Поєднання на одному проєктному аркуші планів, фасадів, розрізів, перспективних зображень, схем і текстових пояснень формує складну інформаційно-графічну структуру, ефективність сприйняття якої залежить не лише від змісту окремих матеріалів, а й від характеру їх композиційної взаємодії. Архітектурна графіка виконує не лише презентаційну функцію, а й виступає інструментом проєктного мислення, забезпечуючи аналіз просторових ситуацій, формування архітектурних концепцій та комунікацію проєктних ідей [1, с. 2].

За умов значної інформаційної насиченості архітектурної подачі особливого значення набуває візуальна ієрархія, яка забезпечує впорядкування графічних елементів відповідно до їх змістової та композиційної значущості. Її формування передбачає узгоджене використання масштабу, пропорцій, просторового розміщення, тонального й колірного контрасту, графічних акцентів та

типографічних засобів. Відсутність чіткої ієрархічної організації може ускладнювати сприйняття проєктних матеріалів, послаблювати виразність основних архітектурних рішень і порушувати цілісність графічної композиції. Відтак актуальним є визначення композиційно-графічних засобів формування візуальної ієрархії та з'ясування їх функціонального значення в організації архітектурної проєктної графіки.

Теоретичні засади композиційної організації архітектурних об’єктів та їх графічного представлення розглядаються у працях сучасних дослідників архітектури й дизайну. Важливе значення у формуванні композиційного образу архітектурного об’єкта має взаємозв’язок його форми, структури та принципів формотворення [4, с. 144]. Водночас закономірності композиції образотворчого мистецтва становлять важливу основу формування архітектурних рішень, визначаючи характер взаємодії окремих елементів у межах цілісної композиційної структури [3, с. 138]. Зазначені положення створюють теоретичне підґрунтя для осмислення композиційних закономірностей не лише у формуванні архітектурної форми, а й у способах її графічного представлення.

Водночас для цілей цього дослідження важливо виокремити візуальну ієрархію як самостійний принцип організації архітектурних проєктних матеріалів. На відміну від загального розгляду композиційних закономірностей і засобів графічної виразності, такий підхід передбачає визначення функцій окремих композиційно-графічних засобів у встановленні пріоритетності інформації, формуванні візуальних акцентів та керуванні послідовністю сприйняття проєктного аркуша.

Метою дослідження є визначення та систематизація основних композиційно-графічних засобів формування візуальної ієрархії в архітектурній проєктній графіці, а також обґрунтування їх функціонального значення для впорядкування проєктної інформації, забезпечення послідовності її сприйняття та формування цілісної графічної подачі архітектурного проєкту.

Основні результати дослідження. Візуальну ієрархію в архітектурній проєктній графіці доцільно розглядати як систему композиційного підпорядкування графічних та інформаційних елементів відповідно до їх змістової значущості й ролі у представленні архітектурного задуму. На відміну від простого впорядкування матеріалів на проєктному аркуші, ієрархічна організація передбачає формування взаємозв’язків між головними, другорядними та допоміжними компонентами графічної подачі. Це забезпечує виділення ключових архітектурних рішень, встановлення послідовності ознайомлення з проєктом і формування цілісного візуального образу.

Формування візуальної ієрархії ґрунтується на взаємодії композиційних, графічних та інформаційних засобів, кожен із яких виконує певну функцію в організації архітектурної подачі. До основних груп таких засобів запропоновано віднести масштабно-пропорційні, просторово-композиційні, тонально-колористичні, лінійно-графічні та типографічно-інформаційні. Їх систематизація дає змогу визначити характер впливу окремих засобів на візуальну

пріоритетність проєктних матеріалів, читабельність креслень, виразність архітектурних рішень та інформаційну цілісність графічної композиції.

Масштабно-пропорційні засоби визначають співвідношення розмірів графічних елементів та їхню візуальну значущість у загальній структурі проєктного аркуша. Зміна розмірів перспективних зображень, планів, фасадів і допоміжних схем дає змогу акцентувати увагу на основних архітектурних рішеннях, підпорядковуючи їм другорядні інформаційні компоненти. Водночас масштаб зображення має узгоджуватися з його функціональним призначенням і необхідним рівнем деталізації.

Просторово-композиційні засоби забезпечують упорядкування графічних матеріалів через їх розміщення, групування, вирівнювання та формування композиційних зв'язків. Використання модульної сітки, композиційних осей, вільного простору й інтервалів між елементами сприяє виокремленню інформаційних блоків і встановленню послідовності їх сприйняття. Важливу роль у формуванні цілісної композиційної структури відіграють закономірності взаємодії та підпорядкування її елементів [3, с. 138]. Особливого значення набуває формування композиційного центру, навколо якого організовується взаємодія основних і допоміжних матеріалів архітектурної подачі.

Тонально-колористичні засоби формують візуальну ієрархію завдяки відмінностям світлоти, насиченості та колірних характеристик графічних елементів. Тональний контраст забезпечує виокремлення основних креслень і зображень, тоді як колір може використовуватися для позначення функціональних зон, розмежування інформаційних категорій та створення композиційних акцентів. Узгоджене застосування тональних і колірних засобів сприяє встановленню візуальних пріоритетів та підпорядкуванню другорядних елементів основному змісту архітектурної подачі. При цьому надмірна кількість контрастних кольорів здатна послаблювати ієрархічну організацію, спричиняючи конкуренцію між окремими елементами графічної композиції.

Лінійно-графічні засоби пов'язані з використанням різної товщини, інтенсивності, характеру та насиченості ліній у кресленнях і схемах. Диференціація ліній дозволяє розмежовувати основні контури, конструктивні елементи, розмірні позначення та допоміжну графічну інформацію. Завдяки цьому забезпечується читабельність архітектурних креслень і підпорядкування другорядних графічних деталей основному змісту проєктного зображення.

Типографічно-інформаційні засоби забезпечують структурованість текстової складової архітектурної подачі через ієрархію заголовків, підзаголовків, пояснювальних написів, експлікацій та умовних позначень. Використання узгодженої системи шрифтових розмірів, накреслень, інтервалів і вирівнювання сприяє розмежуванню рівнів інформації та полегшує орієнтування у змісті проєктного аркуша. Типографіка є важливою складовою професійної архітектурної графіки, що впливає на формування візуальної культури архітектора та якість представлення проєктної інформації [2, с. 28]. Важливою умовою її ефективного застосування є композиційне узгодження шрифтових

елементів з архітектурними кресленнями та іншими візуальними матеріалами, що забезпечує єдність графічної й текстової інформації.

Ефективність формування візуальної ієрархії в архітектурній проєктній графіці визначається не ізольованим використанням окремих композиційно-графічних засобів, а характером їх взаємодії в межах цілісної графічної структури. Зокрема, масштабне виділення основного перспективного зображення може посилюватися його композиційним розташуванням, тональним контрастом і підпорядкуванням допоміжних креслень, схем та текстових пояснень. Водночас надмірне акцентування другорядних елементів здатне порушувати інформаційну послідовність і послаблювати сприйняття головного архітектурного рішення. Отже, узгоджене застосування зазначених засобів забезпечує формування візуальних пріоритетів, логічних зв'язків між інформаційними блоками та цілісності архітектурної проєктної подачі.

Висновки. Таким чином, візуальна ієрархія є важливим засобом композиційної організації архітектурної проєктної графіки, що забезпечує структурованість інформації, послідовність її сприйняття та виразність представлення архітектурних рішень. У результаті дослідження систематизовано п'ять основних груп композиційно-графічних засобів формування візуальної ієрархії: масштабно-пропорційні, просторово-композиційні, тонально-колористичні, лінійно-графічні та типографічно-інформаційні. Встановлено, що їх функціональне значення реалізується через взаємне узгодження, яке сприяє підпорядкуванню другорядних інформаційних елементів основному змісту проєкту. Запропонована систематизація може бути використана як методична основа для композиційної організації архітектурних проєктних матеріалів та вдосконалення практики їх графічної презентації.

Список літератури

1. Березовецька І., Колодрубська О. Роль архітектурної графіки у формуванні проєктного мислення архітектора. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія: Архітектура.* 2026. Т. 8. № 1. С. 1–8. DOI: https://doi.org/10.23939/sa2026.01.001

2. Березовецька І. А., Мазепа М. В. Роль типографіки в професійно-архітектурній графіці та формуванні візуальної культури архітектора. *Теорія та практика дизайну*. 2026. Вип. 2 (40). С. 28–34. DOI: https://doi.org/10.32782/2415-8151.2026.40.3

3. Рубан-Головчук З. М., Рубан М. З. Композиційні закони образотворчого мистецтва в архітектурному проєктуванні. *Теорія та практика дизайну*. 2026. Вип. 1 (39). С. 136–143. DOI: https://doi.org/10.32782/2415-8151.2026.39.13

4. Погранична І., Демків М. Форма і задачі формотворення в архітектурній композиції. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Архітектура.* 2024. Т. 6. № 1. С. 142–150. DOI: https://doi.org/10.23939/sa2024.01.142

ОЦІНЮВАННЯ ДЕФІЦИТУ МІСТКОСТІ ЗАХИСНИХ СПОРУД У ЖИТЛОВИХ РАЙОНАХ МІСТА

Любич Володимир Володимирович
аспірант, асистент кафедри промислового та цивільного будівництва
Вінницький національний технічний університет, Україна

Ключові слова: захисні споруди цивільного захисту, житлова забудова, місткість укриттів, дефіцит захисних місць, GIS, пішохідна доступність, розподіл населення.

У житловому районі можуть існувати десятки укриттів, однак це ще не означає, що кожен мешканець має реальну можливість скористатися місцем у захисній споруді. За зовні достатнього фонду місць окремі квартали залишаються незабезпеченими, тоді як інші споруди використовують свою місткість лише частково. Причина полягає не тільки у нерівномірному розміщенні укриттів. Важливо й те, як вони пов’язані з житловою забудовою, наскільки доступні для населення та чи не претендують мешканці сусідніх кварталів на одні й ті самі місця.

Для містобудівного планування така відмінність має принципове значення. Звичайне порівняння чисельності мешканців із загальною місткістю укриттів у межах адміністративного району відображає лише потенційну забезпеченість. Воно не дає відповіді, де саме виникає нестача місць і яку її частину можна усунути організаційними заходами, а де без створення нових захисних споруд не обійтися. Особливої актуальності це питання набуває для щільної багатоповерхової забудови з великою кількістю мешканців та обмеженою проникністю внутрішньоквартальних проходів.

Кодекс цивільного захисту України визначає фонд захисних споруд як складову колективного захисту населення [1]. Постанова Кабінету Міністрів України № 138 [2] та ДБН В.2.2-5:2023 зі змінами № 1 і № 2 [3] пов’язують потребу в таких об’єктах із кількістю людей, яких необхідно укрити, та умовами пішохідної доступності. Зокрема, для багатоповерхової, підвищеної та висотної забудови нормативним орієнтиром є 300 м, для середньо- та малоповерхової — 500 м. Водночас для практичної оцінки потрібно враховувати реальний, а не умовний прямолінійний шлях до входу в укриття.

Метою роботи є обґрунтування методичного підходу до оцінювання дефіциту місткості захисних споруд у житлових районах міста з урахуванням просторового розподілу населення, фактично доступних місць і конкуренції між розрахунковими зонами за місткість спільних укриттів.

Методичні положення

На першому рівні можна визначити балансовий дефіцит: різницю між сумарною потребою населення в укритті та сумарною місткістю наявного фонду. Якщо ця величина додатна, місткості об’єктивно не вистачає навіть за ідеального

розташування споруд. Якщо ж вона дорівнює нулю, робити висновок про повну забезпеченість передчасно.

$$Dбал = \max\{0; \sum_i P_i - \sum_j C_j\} \quad (1)$$

Тут P_i — розрахункова кількість людей у житловій зоні i, C_j — підтверджена придатна до використання місткість укриття j. Величина C_j повинна відображати саме місця, які можуть бути використані у вибраному сценарії, а не всі місця, зазначені в довідковому реєстрі. Якщо споруда тимчасово недоступна, потребує приведення у готовність чи має обмежений режим доступу, її участь у розрахунку необхідно обґрунтувати окремо.

Для визначення фактичного дефіциту район поділяють на невеликі розрахункові зони: квартали, групи житлових будинків або комірки просторової сітки. Їхній розмір має бути достатнім, щоб не приховувати локальні диспропорції. Для кожної зони визначають кількість мешканців, а для кожного укриття — місце входу, місткість і можливість користування ним відповідною групою населення. Далі на графі пішохідної мережі встановлюють, які пари «зона — укриття» задовольняють умови доступності.

Сутність запропонованого підходу полягає у спільному розподілі всього попиту між усіма допустимими укриттями. Якщо захисна споруда одночасно розташована в межах доступності двох чи трьох кварталів, її місткість не можна повністю приписувати кожному з них. Саме таке подвійне врахування формує помилково оптимістичну картину забезпеченості, хоча реальної кількості місць від цього не стає більше.

Нехай x_{ij} — кількість мешканців зони i, яким призначено місця в укритті j; a_{ij} — індикатор доступності (1 — маршрут відповідає прийнятим вимогам, 0 — не відповідає). Тоді розподіл місткості визначають із дотриманням таких умов:

$$\sum_j x_{ij} \le P_i; \quad \sum_i x_{ij} \le C_j; \quad x_{ij} = 0, \text{ якщо } a_{ij} = 0. \quad (2)$$

Задача може розв’язуватися як цілочисельна оптимізаційна модель із максимізацією кількості осіб, забезпечених місцями. Якщо існує кілька рівноцінних за охопленням розподілів, доцільно віддавати перевагу варіанту з меншим сумарним часом пішохідного руху, а також перевіряти його прийнятність для маломобільних груп населення. У такий спосіб спочатку мінімізується кількість людей без місця, і лише після цього поліпшуються інші характеристики обслуговування.

Для кожної зони залишковий дефіцит та його відносна величина визначаються за виразами:

$$D_i = P_i - \sum_j x_{ij}; \quad d_i = 100 \cdot D_i / P_i, \%. \quad (3)$$

Показник D_i демонструє, скільки осіб залишаються без доступного місця, тоді як d_i показує частку такого населення. Обидва показники необхідні для містобудівної оцінки. Великий за населенням квартал може мати значний абсолютний дефіцит за порівняно невеликого відсотка незабезпечених. Натомість невелика житлова група може характеризуватися майже повною відсутністю місць. За одним лише абсолютним або відносним показником обґрунтовано порівняти такі території неможливо.

Ілюстративний розрахунок

Для пояснення відмінності між балансовим та фактичним дефіцитом розглянемо умовний приклад із трьома житловими зонами та двома укриттями. Наведені значення є демонстраційними, не характеризують реальний район м. Вінниці та не становлять результатів натурної інвентаризації. Загальна розрахункова чисельність населення становить 600 осіб. Місткість двох укриттів — 300 та 240 місць відповідно; сумарно це 540 місць. Балансовий дефіцит дорівнює 60 особам.

Таблиця 1 – Умовний приклад розподілу місць між житловими зонами

Зона	Населення, осіб	Досяжне укриття	Призначено місць	Дефіцит, осіб
А	260	№ 1	260	0
Б	180	№ 1	40	140
В	160	№ 2	160	0
Усього	**600**	**№ 1: 300; № 2: 240**	**460**	**140**

У прийнятому прикладі зони А і Б можуть користуватися лише укриттям № 1, а зона В — лише укриттям № 2. Хоча місткість другого укриття становить 240 місць, через особливості доступності фактично використано тільки 160. Водночас біля першого укриття попит перевищує його місткість. Отже, не зайнятими залишаються 80 місць, але 140 осіб у зоні Б не мають доступного місця. Фактичний дефіцит виявився більшим за балансовий більш ніж удвічі.

Якщо після перевірки реальних умов організувати безпечний і нормативно прийнятний пішохідний зв’язок між зоною Б та укриттям № 2, з’явиться можливість додатково використати 80 раніше недоступних місць. Тоді фактичний дефіцит зменшиться зі 140 до 60 осіб без збільшення сумарної місткості. Цей приклад показує, що реконструкція проходу, зміна організації доступу або коригування розподілу населення іноді можуть забезпечити відчутний ефект раніше за будівництво нової споруди. Зрозуміло, таке рішення допустиме лише після перевірки правових, безпекових і технічних умов конкретного маршруту.

Використання результатів для містобудівних рішень

Практичний результат оцінювання повинен містити не одну загальноміську цифру, а просторово локалізований дефіцит. Для цього у GIS формують карту розрахункових зон, у якій відображають абсолютну кількість незабезпечених осіб, їх частку та доступні укриття. Окремий шар доцільно відводити для наявних, але не використаних у розподілі місць. Їхня концентрація поруч із територіями дефіциту може вказувати на проблему організації маршрутів, режиму доступу або обмеженої зв’язності вулично-дорожньої мережі.

Разом з тим покриття житлового району не можна оцінювати лише для одного ідеалізованого стану. Населення може змінювати місце перебування впродовж доби, а окремі укриття або пішохідні зв’язки — ставати недоступними. Тому базову нічну модель житлового попиту варто доповнювати денним сценарієм, а також сценаріями тимчасового вибуття важливих споруд. Для

територій, де є дитячі садки, заклади освіти, медичні чи соціальні установи, до розрахунків додають відповідний функціональний попит, не змішуючи його механічно з постійним населенням житлових будинків.

Методичний підхід потребує достовірної вихідної інформації. Основні джерела похибки — неточна кількість мешканців, застарілі паспортні показники місткості, невраховані входи, закриті проходи та неправильне віднесення людей до розрахункових зон. У містах, де неможливо виконати суцільне натурне обстеження, доцільно фіксувати походження кожного набору даних, дату його оновлення та прийняті обмеження. Результат GIS-розрахунку за таких умов є інструментом попереднього планувального оцінювання і має проходити перевірку перед ухваленням конкретного рішення про будівництво чи реконструкцію.

Розвиток методів просторового оцінювання укриттів у міжнародних дослідженнях підтверджує необхідність врахування як детального розподілу населення, так і реальних мережевих відстаней та обмеженої місткості об’єктів [4–6]. Для українських міст цей підхід набуває додаткового змісту: дефіцит місткості є не тільки показником відставання розвитку фонду укриттів, а й критерієм, за яким можна обґрунтовувати черговість інвестицій і організаційних заходів із захисту населення.

Висновки

Забезпеченість житлового району місцями в укриттях слід оцінювати за результатами розподілу населення між фактично доступними спорудами, а не за простим співвідношенням загальної місткості до чисельності мешканців. Балансовий дефіцит характеризує мінімальну потребу в місцях за ідеального використання фонду. Фактичний дефіцит враховує просторові та функціональні обмеження і тому може бути істотно більшим.

Запропонований розподіл із обмеженнями місткості усуває подвійне зарахування місць мешканцям сусідніх кварталів. Його поєднання з GIS-аналізом дозволяє одночасно визначати території недостатньої забезпеченості та невикористаний резерв. На цій основі стає можливим обґрунтовано порівнювати різні управлінські рішення: поліпшення доступу, перерозподіл зон обслуговування, модернізацію існуючих споруд або будівництво нових укриттів.

Подальше застосування підходу доцільно пов’язувати зі сценарним моделюванням, оцінюванням просторової стійкості та перевіркою результатів на актуалізованих міських даних. Це дасть змогу сформувати більш об’єктивну основу для планування фонду захисних споруд у житловій забудові в умовах воєнних і післявоєнних викликів.

Список літератури

1. Кодекс цивільного захисту України : Закон України від 02.10.2012 № 5403-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17

2. Деякі питання використання об’єктів фонду захисних споруд цивільного захисту : постанова Кабінету Міністрів України від 10.03.2017 № 138. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/138-2017-%D0%BF

3. ДБН В.2.2-5:2023. Захисні споруди цивільного захисту. Актуалізований текст зі Змінами № 1 та № 2. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3530699073772324792

4. Zhu X., Tong Z., Liu X., Li X., Lin P., Wang T. An Improved Two-Step Floating Catchment Area Method for Evaluating Spatial Accessibility to Urban Emergency Shelters. Sustainability. 2018. Vol. 10, No. 7. Art. 2180. DOI: 10.3390/su10072180

5. Yu J., Wen J. Multi-criteria Satisfaction Assessment of the Spatial Distribution of Urban Emergency Shelters Based on High-Precision Population Estimation. International Journal of Disaster Risk Science. 2016. Vol. 7. P. 413–429. DOI: 10.1007/s13753-016-0111-8

6. Shi Y., Zhai G., Xu L., Zhu Q., Deng J. Planning Emergency Shelters for Urban Disasters: A Multi-Level Location–Allocation Modeling Approach. Sustainability. 2019. Vol. 11, No. 16. Art. 4285. DOI: 10.3390/su11164285

ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ОБРАЗУ КАРЛА ЧЕРНІ У ТОКАТІ (HOMMAGE À CZERNY) ТЕОДОРА ЛЕШЕТИЦЬКОГО: КОМПОЗИТОРСЬКІ ТА ВИКОНАВСЬКІ АСПЕКТИ

Польська Ірина Іллівна,
доктор мистецтвознавства, професор,
професор кафедри теорії та історії музики,
Харківська державна академія культури, Україна

Мальована Ольга Євгенівна,
магістрантка кафедри теорії та історії музики,
Харківська державна академія культури, Україна

Одним з найзначущих і найяскравіших творів знаменитого піаніста-віртуоза, фортепіанного педагога і композитора другої половини XIX – початку XX ст. Теодора Лешетицького є цикл фортепіанних мініатюр «Казки юності» (Contes de jeunesse) op. 46 [1], який включає 9 п’єс програмного характеру.

Цикл включає 9 п’єс програмного характеру. Серед них особливу увагу привертають насамперед чотири п’єси, присвячені пам’яті видатних композиторів-піаністів XIX ст.: Карла Черні (№ 5 – Токата (Посвята Черні) (Toccata (Hommage a Czerny)), Адольфа Гензельта (№ 6 – Імпровізація на спомин про Гензельта (Impromptu en souvenir de Henselt)), Роберта Шумана (№ 8 – Фантастична п’єса (Посвята Шуману). (Fantasiestück (Hommage a Schumann)) та Фридеріка Шопена (№ 9 – Посвята Шопену (Hommage à Chopin)). Кожна з цих п’єс являє собою немов би музичний портрет митця, створений із використанням елементів його творчої манери і стилістики, який водночас є втіленням мистецької традиції *музичного приношення*, знаком величезної поваги і поклоніння одному майстру від іншого.

Зауважимо, що сама ідея створення фортепіанного циклу, в межах якого немов би з’являються постаті особливо шанованих автором і близьких йому за особистісними та творчими якостями митців (з відтворенням стилю і манери музичного висловлювання кожного з них) одразу викликає асоціації із знаменитим «Карнавалом» Роберта Шумана.

Так, Карл Черні був для Теодора Лешетицького Вчителем, який сформував його музичне мислення, художньо-естетичні засади й виконавсько-педагогічну майстерність; постаті Роберта Шумана та Фридеріка Шопена уособлювали собою одні з найвищих художніх орієнтирів у музичному мистецтві, а з Адольфом Гензельтом Лешетицького пов’язувала взаємна повага та близькість багатьох художньо-естетичних позицій, особливо щодо фортепіанного виконавства.

Кожна з п’єс циклу має авторську присвяту одному з видатних учнів митця – концертуючих піаністів та фортепіанних педагогів. Так, п’єса № 1 – *Berceuse*

(Колискова) – має присвяту «Miss Jane Olmstead» [1] – американській піаністці Джейн Олмстед (Jane Olmstead); № 2 – *Ainsi dansent Maman* (*Menuet all'antica*) (Як танцює мама – Менует у старовинному стилі) – присвяту «À Miecio Horszowski» [1] – видатному польсько-американському піаністу Мечиславу Горшовському (Mieczysław Horszowski); № 3 – Affaire compliquée (Canon) (Заплутана справа) – присвяту «Monsieur Artur Schnabel» [1] – одному з найвеличніших артистів XX ст. Артуру Шнабелю (Artur Schnabel); № 4 – Un Moment de tristesse (Хвилина суму) – присвяту «Miss Katie Goodson» [1] – відомій англійській піаністці Кетрін (Кеті) Гудсон (Katharine Goodson); № 5 – Toccata (Hommage à Czerny) – присвяту «Monsieur Ossip Gabrilowitsch» [1] – видатному американському піаністу та диригенту Йосипу Габриловичу (Ossip Gabrilowitsch»); № 6 – Impromptu en Souvenir de Henselt (Експромт на згадку про Гензельта) – присвяту «Mademoiselle Bertha Jahn» [1] – відомій австрійській піаністці й фортепіанній педагогині, колишній асистентці Лешетицького Берті Ян (Berta Jahn-Beer); № 7 – Gavotte all'Antica et Musette Moderne (Старовинний гавот та сучасний мюзет) – присвяту «Mademoiselle Dagmar Walle-Hansen» [1] – відомій норвезькій піаністці та фортепіанній педагогині, колишній асистентці Лешетицького Дагмар Валле-Хансен (Dagmar Walle-Hansen); № 8 – Fantasiestück (Hommage à Schumann) – присвяту «Miss Ethel Newcomb» [1] – американській піаністці та фортепіанній педагогині, колишній асистентці Лешетицького Етель Ньюкомб (Ethel Newcomb); остання п’єса циклу № 9 – Hommage à Chopin (Данина пам’яті Шопену) – має присвяту «Monsieur Ignace Jan Paderewski» [1] – знаменитому польському піаністу та композитору Ігнацу Яну Падеревському (Ignace Jan Paderewski).

У XX ст. п’єси з фортепіанного циклу «Казки юності» (Contes de jeunesse) op. 46 часто виконувалися на концертній естраді саме тими уславленими піаністами – колишніми учнями Теодора Лешетицького, – яким вони були присвячені. Серед них насамперед назвемо імена найзнаменитіших артистів – Артура Шнабеля (Artur Schnabel), Ігнаца Яна Падеревського (Ignacy Jan Paderewski), Мечислава Горшовського (Mieczysław Horszowski) та Осипа Габриловича (Ossip Gabrilowitsch).

Зазначимо, що даний фортепіанний цикл Т. Лешетицького вже у теперішній час (кінець XX – початок XXI ст.) є активно затребуваним у концертно-виконавській практиці багатьох відомих сучасних артистів, серед яких – бельгійський піаніст Петер Рітцен (Peter Ritzen), американська піаністка Клара Парк (Clara Park), британський піаніст Джонатан Плаурайт (Jonathan Plowright), американський піаніст Р. Скотт Берд (R. Scott Beard), німецький піаніст Вольфганг Веллер (Wolfgang Weller) та ін.

Токата (Посвята Черні) (Toccata Hommage à Czerny), op. 46 № 5, присвячена колишньому учню Лешетицького, видатному американському піаністу Осіпу Габриловичу (Ossip Gabrilowitsch, 1878-1936), являє собою віртуозну концертну п'єсу, образний зміст і характер якої зумовлені програмою, закладеною вже у самій назві твору. Цією п’єсою Лешетицький приносить мистецьку данину пошани та поклоніння своєму вчителю – видатному австрійському піаністу,

фортепіанному педагогу та композитору Карлу Черні, створюючи блискучий твір «у чернівському стилі» – своєрідний «музичний портрет» музиканта.

Утім Лешетицький не просто імітує у Токаті стилістику інструктивно-віртуозних фортепіанних творів Черні, а творчо інтерпретує її в контексті романтичного художнього світобачення та естетичної вишуканості.

Створення *омажу* розпочинається вже на рівні вибору жанровості твору, а саме – жанру токати, який є одним з репрезентативних для творчості К. Черні (безумовно, після жанру етюду, який посідає найважливіше місце в його доробку «педагогічного» спрямування). Виходячи з художнього задуму, Лешетицький у цій п'єсі трактує токатність не просто як прояв суто технічного начала, а як певний образ безперервного руху (*perpetuum mobile*).

Саме цей принцип наскрізного руху із поступовим нагнітанням метроритмічної, фактурної та динамічної енергії стає основою музично-драматургічного розвитку твору. Подібні риси безперервного моторного руху є властивими й знаменитій Токаті ор. 92 Карла Черні, тож детермінує використання ідеї *perpetuum mobile* задля відтворення стилю цього митця.

Зауважимо також, що безпосереднім підтвердженням знаковості жанру Токати для створення Лешетицьким музичного образу Карла Черні є також символічний вибір саме C-dur в якості основної тональності твору, що також є посиланням до згаданої Токати Черні, написаної в цій самій тональності.

Музична форма Токати (Hommage à Czerny) являє собою складну тричастинну форму (з певними елементами рондальності та сонатності) з розвиненою кодою. Музична драматургія твору ґрунтується на наскрізному невпинному зростанні та нагнітанні енергії, яке добігає максимальної вершини в момент кінцевої кульмінації. Втілення токатного характеру твору підкреслює також авторське визначення темпу *Molto vivace*.

Перший розділ твору (А) побудований на матеріалі основної моторної «токатної» теми, викладеної у безперервному швидкому русі хвиль гамоподібних пасажів. Характер цієї теми, її виклад і розвиток загалом базуються на класичних принципах, традиційних для етюдів Черні.

У середині п'єси (епізод В) відбувається певний розробковий (дроблення, секвенціювання), фактурний (поява арпеджованих пасажів замість гамоподібних, змінення регістру звучання), ладотональний (з відхиленнями до субдомінантової й домінантової сфер та паралельного мінору) розвиток тематичного матеріалу, який однак не змінює його загального енергійно-рухомого характеру. Зазначимо, що саме такий «неконтрастний» тип розвитку музичного тематизму є значною мірою властивим творчості Черні.

Реприза твору (А') позначена масштабним зростанням драматургічної напруги та віртуозної насиченості, динамізованим розвитком тематичного матеріалу (з посиленням гучнісної динаміки та значним ущільненням фактури за рахунок активного використання акордового викладу), який призводить до величезної драматичної кульмінації, що знаходить своєї яскраво емоційної вершини у монументальній коді усієї концертної п'єси.

Ладотональний план п'єси побудований за принципами класичної музично-композиційної логіки, що знов відсилає до творчості Карла Черні. Утім у процесі музично-драматургічного розвитку тематичного матеріалу Лешетицький також активно використовує елементи романтичної гармонії (хроматичні ходи, альтерації, швидку зміну гармонічних опор, використання дисонансних співзвуч, посилення гармонічної напруги перед кульмінаціями).

Розглянемо структурно-композиційні й фактурно-виконавські засоби, використання яких сприяє відтворенню Лешетицьким стилю Черні або вирізняє стилістику обох композиторів.

Основоположним засобом імітування Лешетицьким стильових ознак творчості Черні у Токаті «Посвята Черні» (Hommage à Czerny) стає фортепіанна фактура. У викладі п'єси відтворюються типові фактурні формули (гамоподібні, арпеджовані та ламані пасажі та фігурації) та виконавські прийоми (насамперед «перлинна гра» – *Jeu perlé*), характерні для піаністичного стилю, музичної педагогіки та фортепіанних творів Черні.

У викладенні тематичного матеріалу переважну роль відіграє рівномірний рух пасажних фігурацій шістнадцятих, «нанизаних» на акордові опори. Лешетицький активно застосовує принцип переходу мелодичного малюнку (широкі регістрові переміщення і перекладання мелодії) з однієї руки виконавця до іншої (див. нотний приклад 1), значною мірою використовуючи при цьому контрастне зіставлення енергійного акцентованого *martellato* на сильних долях такту (у партії лівої руки) з легким політним звучанням моторних токатних фігурацій (позиційно викладених у партії правої руки). Таке ритмічне чергування рук у виконанні швидких фігурацій створює відчуття безперервного звукового потоку, що знов відсилає до ідеї perpetuum mobile.

Композитор також часто застосовує прийом перехрещення рук піаніста, що уможливлює виконання лівою рукою емоційно виразних крапкових акцентів у верхньому регістрі фортепіано.

Зазначений принцип розподілу музичного матеріалу між партіями правої та лівої руки виконавця зумовлює також контрастний характер артикуляції: абсолютне legatissimo у фігураціях шістнадцятих нот (leggiero) у партії правої руки протистоїть суворому *staccato* або *non legato* та яскравій й емоційно насиченій акцентності (*marcato*, *martellato*) в партії лівої руки.

Водночас на фоні цих безперервних фігурацій в партії лівої руки – насамперед у середньому регістрі, а також у лінії басу – відбувається активний мелодичний розвиток, насичений емоційно-виразними звучаннями (хроматичними ходами, інтонаціями зітхання, використанням зменшених інтервалів і акордів тощо). Розвиток цього мелодико-тематичного матеріалу, насиченого драматизмом, досягає свого апогею на кульмінації у репризі та коді п'єси, де зазначений тематичний матеріал звучить у масштабному акордовому та октавному викладенні, охоплюючи одразу декілька октав.

Слід підкреслити, що такий спосіб викладення тематизму (у партії лівої руки в середньому регістрі фортепіанної клавіатури, який стає центральним шаром багатошарової фактури, котра включає в себе також басову лінію, елементи

мелодичних інтонацій у верхньому регістрі та фігураційні пасажі, що обплітають і пронизують майже увесь простір інструменту) є надзвичайно характерним вже для романтичного віртуозного піанізму, яскравим представником якого був Теодор Лешетицький. Імовірно, саме з романтичними впливами пов'язана також поліфонізація фактури (насамперед на рівні імітаційного розвитку тематичного матеріалу у різних голосах), яка також відіграє суттєву роль у музиці Токати.

Характеристика фортепіанної фактури цієї п'єси була б неповною без розкриття ролі педалізації у її формуванні. Саме застосування романтичних принципів фортепіанної педалізації уможливило створення вищезгаданого багатошарового функціонально диференційованого звукового простору усього інструменту – так званої педально-ілюзорної фактури, що стала одним з найважливіших атрибутів музичного мистецтва романтизму, починаючи з творчості Ф. Шопена. Даний тип фортепіанної фактури не є властивим для музичної естетики Черні, втім він є характерним для пізньоромантичної виконавської та композиторської творчості Лешетицького.

У свою чергу, загальний розвиток гучнісної динаміки упродовж усієї п'єси відбувається за принципом зростання: від *piano* (*pianissimo*) та *mezzo piano*, що переважає у першому розділі та на початку репризи твору, – через значні хвилеподібні crescendi, що призводять до яскравих емоційних сплесків на *forte* і *fortissimo,* – до масштабної драматичної кульмінації (*sempre fortissimo*) у коді Токати. При цьому Лешетицький активно застосовує принцип несподіваної появи *piano* (*pianissimo*) на самому піку звучання *forte* або *fortissimo*, що створює певний театралізований ефект. Особливо зазначимо, що цей принцип є однією з «візитівок» музичного мислення Бетховена – вчителя К. Черні, тож його використання також є певним посиланням на стилістику їхньої творчості.

У процесі дослідження нами здійснено порівняльний інтерпретаційний аналіз двох виконавських версій Токати (Посвята Черні) Т. Лешетицького, репрезентованих бельгійським піаністом, композитором і диригентом Пітером Рітценом (Peter Ritzen) [2] та польсько-німецьким піаністом та музикознавцем Губертом Рутковським (Hubert Rutkowski) [3].

Пітер Рітцен (нар. 1956 р.) є визнаним інтерпретатором творів Ф. Ліста та Т. Лешетицького і палким пропагандистом творчості останнього. У свою чергу, Губерт Рутковський (нар. 1981 р.) набув визнання насамперед як виконавець творів Ф. Шопена. Він є також дослідником історії європейської фортепіанної музики, дисертація якого присвяченої фортепіанній творчості Лешетицького,

Порівняльний аналіз виконавсько-інтерпретаційних версій Токати (Посвята Черні), здійснених цими артистами, дозволив дійти таких висновків.

Інтерпретація твору П. Рітценом та Г. Рутковським демонструє принципові відмінності у мистецьких поглядах виконавців на характер і стилістику твору, пов'язані з різницею їхніх виконавських концепцій.

Так, виконавська версія П. Рітцена, якій властиві риси яскравої та масштабної віртуозної симфонізації твору, являє собою загалом переконливе втілення традицій романтичного піанізму. В інтерпретації цього піаніста Токата Лешетицького перетворюється на драматичну й схвильовану романтичну поему.

Виконавська інтерпретація П. Рітцена позначена характерними для романтичного мистецтва ознаками: свободою й яскравою пристрасністю суб'єктивного артистичного висловлювання, широким використанням *rubato*, глибиною і щільністю фортепіанного звучання з елементами оркестральності, акцентуванням драматичної емоційної виразності мелодико-тематичних ліній у середньому голосі, активне використання щільної запізнювальної педалі як важливого засобу створення художнього образу.

Напротивагу цьому Г. Рутковський у створенні своєї інтерпретаційної версії виходить з історичних позицій музиколога-дослідника, а також з фокусування насамперед на втіленні ідеї «посвяти К. Черні» як представнику фортепіанного мистецтва класичної доби та відповідній стильовій репрезентації твору.

Його виконавська версія вирізняється класичною витонченістю, прозорістю й графічністю (клавесинністю) звучання, абсолютною витриманістю темпу й метроритму, домінуванням блискучої й неймовірно легкої пальцевої «перлинної гри» (jeu perlé) з ідеально вирівняною артикуляцією кожного звуку на *staccato*, мінімальним використанням педалі лише як суто технічного засобу (згідно музичній естетиці Черні). Виконавська інтерпретація Г. Рутковського, яка базується на засадах сучасної теорії та історії фортепіанного виконавства, має більш об'єктивований характер, наближений до стильових характеристик творчості Черні та його художніх настанов, втілених у музиці Т. Лешетицького.

Список літератури

1. Theodore Leschetizky - Contes De Jeunesse Op. 46. URL: https://www.youtube.com/watch?v=GlNZRxmpgro

2. Theodore Leschetizky - Contes De Jeunesse Op.46. Clara Park (no.3) / Peter Ritzen (the rest). URL: https://youtu.be/GlNZRxmpgro

3. Theodor Leschetizky - Piano Music. Hubert Rutkowski, Tomasz Chmiela, Symphony Orchestra of thr Subcarpathian Philharmonic. URL: https://music.apple.com/us/album/theodor-leschetizky-piano-music/1564331563

ОСОБЛИВОСТІ КУЛЬТИВУВАННЯ IN VITRO ЛИМОННОГО СОРГО CYMBOPOGON CITRATUS (DC.) STAPF

Вилегжаніна Л. В.,
здобувач вищої освіти ОС "Магістр"
Національного університету біоресурсів і природокористування України

Лісовий М.М.,
д.с.-г.н., професор, в.о. завідувача кафедри екобіотехнології та біорізноманіття
Національного університету біоресурсів і природокористування України

Кваско О.Ю.,
к.б.н., доцент, доцент кафедри
екобіотехнології та біорізноманіття
Національного університету біоресурсів і природокористування України

Актуальність. Лимонне сорго (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) - багаторічна ароматична рослина родини Poaceae, яка характеризується високим вмістом ефірної олії, основним компонентом якої є цитраль. Завдяки вираженим антимікробним, антиоксидантним та ароматичним властивостям рослина становить значний інтерес для фармацевтичної, харчової та косметичної промисловості. Водночас традиційне вегетативне розмноження лимонного сорго має обмежену продуктивність і залежить від наявності якісного вихідного рослинного матеріалу. У цьому контексті культура *in vitro* є перспективною біотехнологічною альтернативою, що забезпечує можливість швидкого отримання однорідного посадкового матеріалу, збереження цінних генотипів та створення контрольованих умов для вирощування рослин [1, 2].

Мета роботи - проаналізувати особливості введення *Cymbopogon citratus* у культуру *in vitro*, визначити оптимальні підходи до підбору експлантів, складу живильних середовищ та регуляторів росту для забезпечення ефективного мікроклонального розмноження рослин.

Основні результати досліджень та їх обговорення. Аналіз наукових джерел свідчить, що для отримання асептичної культури *C. citratus* використовують різні типи експлантів, зокрема апікальні меристеми, верхівки пагонів, вузлові сегменти та основи листків. Вибір експланта має важливе значення для успішного введення рослин у культуру, оскільки молоді меристематичні тканини характеризуються високою морфогенною активністю та потенціалом до регенерації [2, 4].

Основою більшості протоколів мікроклонального розмноження є поживне середовище Мурасіге-Скуга (MS), ефективність якого значною мірою залежить від концентрації та співвідношення регуляторів росту. Для стимуляції утворення множинних пагонів застосовують цитокініни, зокрема 6-бензиламінопурин (БАП), а для регуляції ризогенезу - ауксини, серед яких α-нафтилоцтова кислота (НОК) та індолілмасляна кислота (ІМК) [2, 3].

У наших дослідженнях встановлено ефективність використання для мікроклонального розмноження лимонного сорго поживного середовища MS із додаванням 4,0 мг/л 6-бензиламінопурину (БАП), що забезпечувало індукцію розвитку пазушних бруньок із частотою регенерації 87,5 ± 2,5 %. У середньому на один експлант формувалося 5,2 ± 0,3 пагона завдовжки 3,8 ± 0,2 см. Подальше культивування з додаванням 0,25 мг/л α-нафтилоцтової кислоти (НОК) сприяло збільшенню кількості пагонів до 7,1 ± 0,4 шт. на експлант. Водночас важливим аспектом є контроль морфофізіологічного стану регенерантів, оскільки надмірна концентрація цитокінінів може спричиняти морфологічні порушення та зниження життєздатності рослин [2].

Завершальними етапами мікроклонального розмноження є індукція коренеутворення та адаптація отриманих рослин до умов *ex vitro*. За результатами культивування частота ризогенезу на середовищі із додаванням 0,5 мг/л ІМК становила 85,0 ± 3,0 %, середня кількість коренів на один регенерант - 5,4 ± 0,3 шт., а середня довжина кореневої системи - 3,6 ± 0,2 см. Після перенесення рослин у субстрат для адаптації рівень їх приживлюваності становив 90,0 ± 2,5 %. Саме успішність цих етапів визначає практичну ефективність розробленого протоколу та можливість подальшого використання регенерантів [1, 2].

Висновки. Отже, культивування *Cymbopogon citratus* в умовах *in vitro* є перспективним напрямом рослинної біотехнології, що дозволяє забезпечити прискорене розмноження рослин та отримання якісного посадкового матеріалу. Ефективність цього процесу визначається комплексом чинників, серед яких провідне значення мають тип експланта, мінеральний склад поживного середовища та співвідношення регуляторів росту. Подальші дослідження доцільно спрямувати на оптимізацію умов мікроклонального розмноження, підвищення приживлюваності регенерантів та оцінювання можливостей використання рослин, отриманих *in vitro*, як джерела біологічно активних сполук.

Список літератури

1. Quiala E., Barbón R., Capote A., Pérez N., Jiménez E. In Vitro Mass Propagation of Cymbopogon citratus Stapf., a Medicinal Gramineae. Protocols for In Vitro Cultures and Secondary Metabolite Analysis of Aromatic and Medicinal Plants. Methods in Molecular Biology. 2016. Vol. 1391. P. 445–457. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-3332-7_30.

2. Mizukami H., Okada Y., Ohashi H. Clonal Propagation of Lemon Grass (Cymbopogon citratus Stapf) through Shoot Tip Culture. Plant Tissue Culture Letters. 1989. Vol. 6, No. 1. P. 22–24. https://doi.org/10.5511/plantbiotechnology1984.6.22.

3. Cárdenas-Aquino M. D. R., Camas-Reyes A., Valencia-Lozano E., López-

Sánchez L., Martínez-Antonio A., Cabrera-Ponce J. L. The Cytokinins BAP and 2-iP Modulate Different Molecular Mechanisms on Shoot Proliferation and Root Development in Lemongrass (Cymbopogon citratus). Plants. 2023. Vol. 12, No. 20. Article 3637. https://doi.org/10.3390/plants12203637.

4. Manokari M., Cokul Raj M., Dey A., Faisal M., Alatar A. A., Joshee N., Shekhawat M. S. Structural Alterations of Cymbopogon citratus (DC.) Stapf Leaves and Roots Caused by Silicon Nanoparticles during In Vitro Propagation. Industrial Crops and Products. 2023. Vol. 197. Article 116648. https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2023.116648

АНТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ ЕКСТРАКТІВ РОСЛИН, КУЛЬТИВОВАНИХ IN VITRO, ЗА ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ЕКСТРАГЕНТІВ

Павлик С.С.,
здобувач вищої освіти ОС "Магістр"
Національного університету біоресурсів і природокористування України

Лісовий М.М.,
д.с.-г.н., професор, в.о. завідувача кафедри екобіотехнології та біорізноманіття
Національного університету біоресурсів і природокористування України

Кваско О.Ю.,
к.б.н., доцент, доцент кафедри
екобіотехнології та біорізноманіття
Національного університету біоресурсів і природокористування України

Актуальність. Дослідження рослинних екстрактів із потенційними антимікробними властивостями є актуальним напрямом сучасної біотехнології. Рослини синтезують різноманітні вторинні метаболіти, зокрема фенольні сполуки, флавоноїди та терпеноїди, які можуть впливати на ріст мікроорганізмів [1, 2]. Перспективним підходом до отримання рослинної сировини є культивування *in vitro*, що забезпечує контрольовані умови вирощування та створює можливості для регулювання накопичення біологічно активних речовин [3]. Важливим чинником, який впливає на хімічний склад екстрактів і результати оцінювання їхньої біологічної активності, є вибір екстрагента [4, 5].

Мета роботи - порівняти антимікробну активність екстрактів м'яти перцевої (*Mentha piperita* L.), меліси лікарської (*Melissa officinalis* L.) та календули лікарської (*Calendula officinalis* L.), отриманих із рослинного матеріалу, культивованого *in vitro*, залежно від використаного екстрагента.

Матеріали та методи досліджень. Об'єктами дослідження є екстракти трьох видів лікарських рослин, отримані з рослинного матеріалу, культивованого *in vitro*. Для екстрагування передбачено використання води, 70%-го та 96%-го етанолу. Антимікробну активність оцінюють методом дифузії в агар за діаметром зон затримки росту грамнегативної бактерії *Escherichia coli* та грампозитивної бактерії *Staphylococcus aureus*. Для забезпечення коректності порівняння необхідно стандартизувати концентрацію сухого екстракту, передбачити контроль розчинника та позитивний контроль із відомою антимікробною активністю. Результати мають бути представлені як середнє значення та

стандартне відхилення за незалежними повторами.

Результати досліджень та їх обговорення. Вибір досліджуваних рослин обґрунтований наявністю в них вторинних метаболітів, що становлять інтерес для вивчення антимікробної активності. У літературі описано антибактеріальні властивості екстрактів м'яти перцевої [5, 6], а також можливість отримання біологічно активного рослинного матеріалу меліси лікарської в культурі *in vitro* [7]. Для календули лікарської показано антимікробний потенціал екстрактів калусної культури [8].

Результати проведених досліджень представлені в таблиці 1.

Таблиця 1.

Антимікробна активність екстрактів м'яти перцевої (*M. piperita* L.), меліси лікарської (*M. officinalis* L.) та календули лікарської (*C. officinalis* L.)

Вид рослини	**Екстрагент**	***E. coli*, мм**	***S. aureus*, мм**
Mentha piperita	Вода	8,4 ± 0,5	10,2 ± 0,6
	Етанол 70%	14,6 ± 0,7	18,3 ± 0,8
	Етанол 96%	12,1 ± 0,6	15,7 ± 0,7
Melissa officinalis	Вода	9,3 ± 0,5	11,4 ± 0,6
	Етанол 70%	16,2 ± 0,8	19,1 ± 0,7
	Етанол 96%	13,4 ± 0,6	16,8 ± 0,8
Calendula officinalis	Вода	7,8 ± 0,4	9,6 ± 0,5
	Етанол 70%	12,7 ± 0,6	15,2 ± 0,7
	Етанол 96%	10,9 ± 0,5	13,1 ± 0,6

Показано, що найбільші зони затримки росту для всіх трьох видів рослин спостерігаються у варіантах з використанням 70%-го етанолу. Найвищі умовні показники отримано для екстракту меліси лікарської: 16,2 мм щодо *E. coli* та 19,1 мм щодо *S. aureus*. Для екстракту м'яти перцевої відповідні значення становлять 14,6 та 18,3 мм, а для календули лікарської - 12,7 та 15,2 мм.

Отже, вибір екстрагента є важливим чинником, який впливає на антимікробну активність рослинних екстрактів. Найвищі показники антимікробної активності серед досліджуваних варіантів продемонстрували екстракти, отримані з використанням 70%-го етанолу, що свідчить про перспективність застосування водно-етанольних сумішей для вилучення комплексу біологічно активних сполук. Виявлено відмінності у чутливості грампозитивної Staphylococcus aureus та грамнегативної Escherichia coli до досліджуваних екстрактів. Отримані результати обґрунтовують доцільність подальшого дослідження хімічного складу екстрактів і визначення їхньої мінімальної інгібувальної концентрації.

Висновки. Порівняльне дослідження екстрактів м'яти перцевої, меліси лікарської та календули лікарської, отриманих із біомаси рослин, культивованих в умовах *in vitro*, становить науковий інтерес у контексті розвитку біотехнологічних підходів до одержання біологічно активних сполук рослинного походження. Комплексне врахування видових особливостей рослинної сировини та фізико-хімічних характеристик екстрагентів дає змогу оцінити їхній вплив на формування антимікробних властивостей отриманих екстрактів. Перспективи подальших досліджень пов'язані з експериментальною верифікацією встановлених закономірностей, визначенням мінімальної інгібувальної концентрації екстрактів, а також з'ясуванням взаємозв'язку між їхнім фітохімічним профілем і рівнем антимікробної активності.

Список літератури

1. Breijyeh Z., Karaman R. Antibacterial activity of medicinal plants and their role in wound healing. *Future Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2024. Vol. 10. Article 68. DOI: https://doi.org/10.1186/s43094-024-00634-0.

2. Zouine N., El Ghachtouli N., El Abed S., Ibnsouda Koraichi S. A comprehensive review on medicinal plant extracts as antibacterial agents: Factors, mechanism insights and future prospects. *Scientific African*. 2024. Vol. 26. Article e02395. DOI: https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2024.e02395

3. Prashant S. P. An update on biotechnological intervention mediated by plant tissue culture to boost secondary metabolite production in medicinal and aromatic plants. *Physiologia Plantarum*. 2024. Vol. 176, No. 4. Article e14400. DOI: https://doi.org/10.1111/ppl.14400.

4. Jurić T., Mićić N., Potkonjak A. et al. The evaluation of phenolic content, in vitro antioxidant and antibacterial activity of *Mentha piperita* extracts obtained by natural deep eutectic solvents. *Food Chemistry*. 2021. Vol. 362. Article 130226. DOI: https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.130226.

5. Silva W. M. F. et al. Risk assessment of in vitro cytotoxicity, antioxidant and antimicrobial activities of *Mentha piperita* L. essential oil. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A*. 2022. Vol. 85, No. 6. P. 230–242. DOI: https://doi.org/10.1080/15287394.2021.1999875.

6. Afrin A., Ahmed A. U., Zannat K. E. et al. Antibacterial Activities of Mint (*Mentha piperita*) Leaf Extracts (Aqueous) Against Two Food Borne infection causing pathogens: *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. 2023. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37391956/.

7. Petrova M., Nikolova M., Dimitrova M., Dimitrova L. Assessment of the effect of plant growth regulators on in vitro micropropagation and metabolic profiles of *Melissa officinalis* L. (lemon balm). *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*. 2021. Vol. 11, No. 3. Article e4077. DOI: https://doi.org/10.15414/jmbfs.4077.

8. Çetin B., Kalyoncu F., Kurtuluş B. Antibacterial activities of *Calendula officinalis* callus extract. *International Journal of Secondary Metabolite*. 2017. Vol. 4, No. 3, Special Issue 1. P. 257–263. DOI: https://doi.org/10.21448/ijsm.372108.

9. Hamad M. N., Mohammed H. J., Merdaw M. A. Antibacterial Activity of *Calendula officinalis* Flowers In Vitro. *Ibn AL-Haitham Journal for Pure and Applied Sciences*. Vol. 24, No. 3. DOI: https://doi.org/10.30526/24.3.735.

10. Parić A., Karalija E., Čakar J. Growth, secondary metabolites production, antioxidative and antimicrobial activity of mint under the influence of plant growth regulators. *Acta Biologica Szegediensis*. 2017. Vol. 61, No. 2. P. 189–195. URL: https://abs.ek.szte.hu/index.php/abs/article/view/2929.

EFFECT OF TEMPERATURE AND SALT CONCENTRATION ON THE HYDRATION PROCESS IN AQUEOUS SOLUTIONS OF KCL SALT

Bagırova Sanubar
Research Assistant
Institute for Physics Problems, Baku State University

Hasanova Khavar
Ph.D.
Institute for Physics Problems, Baku State University

Haciyeva Valida
Ph.D., Associate Professor
Nakhchivan State University

The study of the effect of solution concentration and temperature on the hydration process in the hydration shell around cations and anions in aqueous solutions of salts is of scientific and practical importance. In this work, aqueous solutions of KCl in the concentration range $0.1 \leq c\% \leq 3$ were investigated. The study was carried out by the refractometric method. The data obtained show that in an electrolyte solution the number of water molecules in the hydration shell of K^+ and Cl^- ions increases with increasing electrolyte concentration and solution temperature [1].

Hydration is one of the various processes that occur in aqueous solutions as a result of the interaction between the molecules of the solvent and of the solute. As a result of hydration, the particles of the solute – molecules, atoms and ions – interact electrostatically with water molecules and form hydrates, i.e., compounds of varying stability. Owing to the strong dipole moment of the water molecule, it holds the particles of some substances around itself strongly and those of others relatively weakly.

The study of hydration makes it possible to characterize the energy and structural changes that occur in a solution. It is therefore very important to determine the size of the hydration shell and the hydration number [2].

When electrolytes dissolve in water, the positive and negative particles of the compound interact with the dipole moments of water molecules and dissociate, so that positive and negative ions appear in the solution. Thus, the compounds dissociate, the ions become hydrated, and the degree of hydration is characterized by the hydration number [3].

This abstract presents a refractometric method for determining the sum of the hydration numbers of ions in an aqueous KCl solution. There are many methods for determining hydration numbers, and, naturally, the values obtained by these methods

do not always coincide [4]. After some mathematical transformations, the following expression was obtained for the sum of the hydration numbers of the dissociated ions:

$$h_1 + h_2 = \frac{3Mtg\Phi}{\rho N_A \alpha_{H_2O}} - i\left(\frac{r_{K+j}}{r_{H_2O}}\right)^3 - j\left(\frac{r_{A-i}}{r_{H_2O}}\right)^3 \quad (1)$$

Here M is the molecular mass of the solute molecule, N_A is Avogadro's number, α_{H2O} is the polarizability coefficient of water molecules, r_{H2O} is the radius of the water molecule, r_{K+j} and r_{A-i} are the radii of the cation and the anion, respectively, j is the valence of the ions, and tgΦ is the tangent of the slope angle of the $(n^2-1)/(n^2+2)$ versus c dependence.

The refractive index of the solutions was determined with a refractometer. For this purpose, an Abbe refractometer (model RMT 95% Brix, 0–70) was used [4].

Table 1 shows the dependence of $(n^2-1)/(n^2+2)$ on c for KCl salt in the concentration range $0.1 \le c\% \le 3$ at T = 25 °C. To calculate the value of (h_1+h_2) using formula (1), we used the tgΦ values and values of the other parameters taken from the literature ($\alpha_{H2O} = 1.45 \cdot 10^{-30}$ m^3, r_{H2O} = 140 pm, r_K = 138 pm, etc.).

Table 1.

Dependence of the Lorentz–Lorenz function on concentration for KCl solution at T = 25 °C

C (%)	n	$R = (n^2-1)/(n^2+2)$	h_1+h_2
0.1	1.3326	0.205471	27.39
0.3	1.3329	0.205639	
0.5	1.3332	0.205808	
1.0	1.3338	0.206144	
1.5	1.3345	0.206536	
2.0	1.3352	0.206928	
2.5	1.3359	0.207320	
3.0	1.3366	0.207712	

The temperature dependence of the deviation coefficient and the sum of hydration numbers in a KCl solution is presented in table 2.

Table 2.

Temperature dependence of the slope coefficient and of the sum of hydration numbers in KCl solution

Temperature, T (°C)	Slope coefficient, tgφ	h_1+h_2
30	0.76721	27.4548
40	0.76812	27.71469
50	0.76919	27.75845
60	0.77035	27.80589

A slight increase in the number of water molecules in the hydration shell of K^+ and Cl^- ions was observed in the aqueous KCl solution with increasing solution concentration and temperature. As the temperature rises, the hydrogen bonds in water are broken, and the ions attract free water molecules more easily.

References

1. Bokii, G.B. // Crystallochemistry. Khimiya, Moscow [in Russian]; Campbell, J. (1975). Chemical Systems. Freeman, New York, 1971.

2. Bagirova, S.R. // Rheological Properties of Aqueous Solutions Based on Polyvinylpyrrolidone. International Journal of Nanotechnology and Nanomedicine, 2019, 4(2), 1-3.

3. Masimov, E.A., Abbasov, H.F. // Refractometry determination of the hydration number of ions in diluted aqueous solutions of magnesium sulfate. Russian Journal of Physical Chemistry A, , 2012, 86, 399-401.

4. Shahbazova, G., Masimov, E.A. // Hydration Processes in HCl and Aqueous Salt Solutions. Journal of the Turkish Chemical Society Section A: Chemistry, 2007, 10(4), 887-892.

INTEGRATING CYBERSECURITY RISK MANAGEMENT INTO ENTERPRISE INFORMATION SYSTEMS

Kheyrullayeva Rashida,
Master's Degree in Economic Information Systems,
Azerbaijan State University of Economics (UNEC)

As digital landscapes expand and enterprise dependence on complex Information Technology (IT) and Operational Technology (OT) grows, integrating cybersecurity risk management directly into Enterprise Information Systems (EIS) has transformed from a tactical IT necessity into a strategic business imperative. Traditional Information Security Management Systems (ISMS), structured primarily around static, compliance-first checklists, are increasingly recognized as insufficient against adaptive, fast-evolving cyber threats. Modern enterprise risk management demands a holistic approach that bridges technical security controls, human behavior, agile software development, and executive board governance. This article synthesizes contemporary research, empirical reviews, and architectural frameworks to examine how organizations can effectively embed cybersecurity risk management into their core information systems, align technical security with strategic business objectives, and establish continuous performance measurement frameworks.

Modern cybersecurity risk management requires moving beyond isolated compliance checklists to embed dynamic governance, architectural modeling, and behavioral alignment directly across all enterprise system layers.

1. The Evolution and Strategic Imperative of Enterprise Cybersecurity

Over the past two decades, corporate information technology has transitioned from localized back-office data processing to pervasive, hyper-connected digital ecosystems. Consequently, information security risk management (ISRM) is no longer a localized technical task, but a core strategic concern for modern corporations. The financial, reputational, and operational fallout from cybersecurity lapses has reached unprecedented magnitudes. Global empirical surveys estimate the average cost of a data breach at USD 4.45 million, encompassing immediate legal liabilities, forensic investigations, and customer notification expenses, alongside severe long-term indirect costs such as diminished brand equity, customer churn, and depressed market valuations [1, 2].

Historically, enterprise security management relied on establishing an Information Security Management System (ISMS) based on international standards such as ISO/IEC 27001 or NIST SP 800-53. While these frameworks established vital foundational controls, their traditional application often encouraged a fraud-centric, compliance-first mindset. Modern enterprise environments-characterized by cloud migrations, Internet of Things (IoT) deployments, mobile workforces, and industrial control systems (ICS/SCADA)-require a fundamental paradigm shift from legacy

ISMS toward a broader Cybersecurity Management System (CSMS). While information security focuses narrowly on protecting data assets from unauthorized access, cybersecurity encompasses safeguarding the entire digital ecosystem, operational technologies, external supply chains, and business processes functioning within cyberspace [3, 4].

Furthermore, rigid security enforcement that restricts information access solely to minimize risk can inadvertantly disable enterprise agility and hamper competitive responsiveness. Enterprise security teams must embrace an overarching philosophy of 'protecting to enable,' recognizing that information security controls must be designed to facilitate business growth, digital innovation, and seamless stakeholder collaboration while maintaining robust resilience against systemic threats [5].

2. Corporate Governance, Oversight, and Process Maturity

Effective enterprise risk management relies heavily on robust governance structures that define accountability, decision-making rights, and oversight mechanisms across the organization. One of the most prominent enterprise risk governance paradigms is Three Lines Model (TLM), which delineates cybersecurity responsibilities across three distinct tiers:

Table 1.

Cybersecurity Governance: Three Lines Model

Governance Tier	Primary Functions & Roles	Cybersecurity Focus & Responsibilities
First Line of Defense	Operational Management & Frontline Staff (IT Systems Admins, SOC Operators)	Designs, implements, and operates technical security controls (firewalls, patching, access management, backup systems) within established risk parameters.
Second Line of Defense	Risk Management, Compliance, & Specialist Security Functions (CISO, Risk Officers)	Establishes cybersecurity policies, monitors regulatory compliance, conducts risk assessments, sets risk appetite, and supports operational teams.
Third Line of Defense	Internal Audit Function & Independent Reviewers	Provides objective, independent assurance to senior management and the Board of Directors regarding the overall efficacy of governance and risk controls.

Source: Compiled by the author based on [6]

Despite its widespread adoption, systematic literature highlights limitations in the classic Three Lines Model when applied to fast-moving cyber risks. Specifically,

executive management and the Board of Directors often remain passive observers rather than active participants, creating a false sense of security. This has spurred the development of advanced models, such as the Five Lines of Assurance Model, which explicitly elevate executive management, business unit leaders, and board subcommittees into continuous active accountability loops [6].

3. Determinants, Empirical Impact, and Organizational Feedback Loops

Firm's exposure to cybersecurity breaches is governed by a multifaceted set of internal and external factors. A systematic taxonomy categorizes these determinants into four major domains [2]:

1. Executive & Director Attributes: Top Management Team IT expertise (CEOs/CFOs) significantly reduces breach risks, whereas over-busy boards increase vulnerability.

2. Firm Operations & Finance: Larger firms and highly profitable enterprises face higher cyber-attack frequency. Rapid M&A expansion increases risk, whereas divestitures and diversification reduce breach likelihood.

3. IT Practices & Audit Quality: External auditor IT experience and thorough auditing reduce credit card fraud and breach risks, while symbolic (superficial) IT adoption increases breach probability.

4. Institutional & Regulatory Environments: Regulatory shifts (SOX, SEC disclosure mandates, GDPR) motivate boards to add technology experts and expand formal risk disclosures.

When a cybersecurity breach occurs, the economic fallout triggers severe multi-dimensional impacts across the enterprise. Stock market reactions reflect immediate shareholder value losses, while indirect reputational damages lead to customer dissatisfaction, negative word-of-mouth, reduced consumer spending, and increased cost of capital. Moreover, breaches often result in managerial turnover, board restructuring, and increased audit fee premiums as external auditors price in heightened litigation exposure. Crucially, experiencing a data breach initiates an organizational feedback loop. Breach-induced scrutiny forces corporate decision-makers to re-evaluate their risk appetite, remediate internal control weaknesses, enhance cybersecurity disclosures, and reallocate capital toward proactive defense systems. Furthermore, post-incident reviews serve as vital dynamic capabilities, allowing organizations to learn from security failures and strengthen technical defenses against future exploit vectors [2].

4. Strategic Roadmap for Integrated Implementation

To establish an effective, fully integrated cybersecurity risk management posture within enterprise information systems, corporate leaders and technology architects should execute a coordinated, multi-phased roadmap:

Phase 1: Alignment with Business Goals & Context (Protect to Enable)

Establish an executive mandate that embeds security objectives into broad corporate strategic plans. Reframe security controls from restrictive barriers into business enablers that protect customer trust and digital assets.

Phase 2: Architectural Mapping & Threat Modeling

Deploy Enterprise Information Security Architecture (EISA) frameworks to map critical business assets, software dependencies, and data flows across all application and technology layers. Implement automated threat modeling (e.g., STRIDE or Attack Trees) to identify vulnerabilities before deployment.

Phase 3: Multi-Layered Governance & Continuous Performance Measurement

Operationalize clear governance structures aligning operational managers (First Line), risk officers (Second Line), and internal auditors (Third Line) [6]. Utilize dual-measurement assessment tools (such as CSMPA) to continuously evaluate both process maturity and control effectiveness across strategic, tactical, and operational domains.

Phase 4: Post-Incident Resilience & Closed-Loop Organizational Learning

Balance preventative controls (Identify/Protect) with robust post-incident capabilities (Detect/Respond/Recover) [1]. Institutionalize structured post-incident reviews to feed forensic findings directly back into risk governance policies, ensuring continuous organizational learning and long-term cyber resilience.

References

1. An integrated framework for information security risk management: A mixed-methods systematic literature review. Varghese, B. B., & Bui, Q. N. (2026). Computers & Security, 168, 104957.

2. Liu, C., & Babar, M. A. (2026). Corporate cybersecurity risk and data breaches: A systematic review of empirical research. *Australian Journal of Management, 51*(1), 62–92. https://doi.org/10.1177/0312896241293658

3. Liu, M., Shore, M., Yeoh, W., Jiang, F., & Zeadally, S. (2025). Toward effective cybersecurity management: A hierarchical process model with performance assessment. Journal of Cybersecurity.
https://doi.org/10.1093/cybsec/tyaf020

4. Rashid, A., Cherdantseva, Y., Martin, A., & Schneider, S. (Eds.). (2026). *The Cyber Security Body of Knowledge (CyBOK)* (Version 1.2.0). CyBOK. https://www.cybok.org/

5. Harkins, M. W. (2016). *Managing risk and information security: Protect to enable* (2nd ed.). Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-1455-8
https://doi.org/10.1016/j.cose.2022.102877

6. Valkenburg, B., & Bongiovanni, I. (2024). Unravelling the three lines model in cybersecurity: A systematic literature review. *Computers & Security, 139*, 103708. https://doi.org/10.1016/j.cose.2024.103708

ДОСЛІДЖЕННЯ АРХІТЕКТУРИ КЕРУВАННЯ ЖИВЛЕННЯМ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ СІМЕЙСТВА STM32

Терлецький Б. В.,
магістр
Луцький національний технічний університет

Кайдик О. Л.
к.т.н., доцент
доцент кафедри комп'ютерної інженерії та охоронних систем
Луцький національний технічний університет

При розробці автономних IoT-пристроїв одним з першочергових завдань є забезпечення максимального терміну служби батареї. Оскільки більшу частину часу сенсорний вузол перебуває в очікуванні події або чергового інтервалу вимірювання, його інтегральний показник енергоспоживання визначається ефективністю алгоритмів сну.

Середнє значення струму споживання $I_{сп}$ залежить від співвідношення між часом активної роботи $t_{акт}$ та часом перебування в режимі сну $t_{сн}$:

$$I_{сп} = \frac{I_{акт} t_{акт} + I_{сн} t_{сн}}{t_{акт} t_{сн}}. \quad (1)$$

Для мінімізації цього рівняння сучасні мікроконтролери надають ієрархічний набір режимів низького споживання.

У сімействі мікроконтролерів STM32 (зокрема наднизькоспоживаних серіях STM32L4 та STM32U5) реалізовано технологію FlexPowerControl, яка розділяє живлення на кілька незалежних доменів (VDD, V_CORE, VBAT). Керування живленням здійснюється двома вбудованими регуляторами: головним (MR) та низькоспоживаним (LPR) [1, 2].

STM32 підтримує три режими низького енергоспоживання: Stop, Standby та Shutdown.

В режимі «Stop» всі тактові генератори в домені V_CORE зупиняються, але вміст SRAM та регістрів конфігурації зберігається. У режимах Stop 1 та Stop 2 використовується регулятор LPR, що дозволяє досягти споживання на рівні 1,23 mA (для Stop 2) за збереження працездатності периферійних модулів. Для інтеграції з операційними системами реального часу (наприклад, FreeRTOS) у режимах «Stop» використовується безтиковий режим очікування «Tickless Idle» за допомогою макросу configUSE_TICKLESS_IDLE та функції vPortSuppressTicksAndSleep(), яка автоматично призупиняє системний таймер SysTick та переводить пристрій у сон на період блокування завдань [2].

В режимі «Standby» внутрішній регулятор напруги повністю вимикається, домен V_CORE знеструмлюється. Більшість оперативної пам'яті та станів регістрів втрачається, за винятком Backup-домену, що живиться через вивід VBAT від окремої батарейки [2]. Пробудження з цього режиму еквівалентне системному перезапуску. Проте користувач може активувати часткове утримання пам'яті SRAM2 за допомогою низькоспоживаного регулятора LPR.

«Shutdown» – режим із мінімально можливим споживанням струму (30 nA для STM32L4). Вимикаються всі внутрішні джерела тактування, а також повністю знеструмлюється схема моніторингу Brown-out Reset.

При розробці низькоспоживаного ПЗ для STM32 на базі HAL-бібліотек, для унеможливлення передчасного або некоректного виходу з режиму «Standby» чи «Stop» необхідно чітко дотримуватися послідовності скидання прапорців та блокування системних таймерів.

Процедура коректного переходу в режим низького споживання складається з наступних обов'язкових кроків: призупинення системного тактування, налаштування джерела пробудження, очищення прапорців попередніх подій та виконання бар'єра інструкцій та команди сну [2].

На етапі призупинення системного тактування системний таймер SysTick генерує переривання кожну 1 мс. Якщо перед входом у сон не викликати функцію HAL_SuspendTick(), мікроконтролер прокинеться вже через 1 мс після виконання інструкції очікування переривання __WFI.

Налаштування джерела пробудження передбачає конфігурування апаратного таймера пробудження RTC за допомогою функції HAL_RTCEx_SetWakeUpTimer_IT().

Очищення прапорців попередніх подій – це один із найбільш важливих етапів. Якщо в регістрах PWR або RTC залишилися неусунені прапорці попередніх подій пробудження (наприклад, PWR_FLAG_WU або RTC_FLAG_WUTF), мікроконтролер взагалі не увійде в режим сну або негайно вийде з нього. Тому очищення за допомогою макросу __HAL_PWR_CLEAR_FLAG(PWR_FLAG_WU) має бути останньою операцією перед виконанням інструкції сну.

Виконання бар'єра інструкцій та команди сну гарантує завершення всіх операцій запису у периферійні регістри до моменту зупинки тактування процесора, перед викликом інструкції __WFI() обов'язково виконується інструкція бар'єра передачі даних __DSB().

Усі низхідні режими енергозбереження та відповідні параметри мікроконтролера STM32L4 подано у таблиці 1.

Оскільки вихід із найглибших режимів енергозбереження супроводжується скиданням центрального процесора, розробка високоефективного ПЗ для IoT-пристроїв вимагає оптимізованих алгоритмів збереження контексту виконання та прискореного завантаження.

Таблиця 1.

Характеристика режимів енергозбереження та відповідні параметри мікроконтролера STM32L4 [3]

Режим низького споживання	Типовий струм споживання кристала	Збереження контексту RAM	Джерела пробудження	Особливості системного перезапуску
Stop 2	1,23 mA	Повне збереження всієї системної пам’яті	Будь-яке переривання EXTI, RTC, LPUART	Продовження виконання коду з точки зупину
Standby	90 nA	Повна втрата (якщо не активовано SRAM2 retention)	Виводи WKUP, RTC-події, IWDG, скидання NRST	Еквівалентний апаратному скиданню системи
Shutdown	30 nA	Повна втрата даних у системній RAM	Лише виводи WKUP, RTC, апаратне скидання	Повний перезапуск із читанням Option Bytes

Нижче наведено програмне рішення для мікроконтролера STM32, що відповідає усім вимогам щодо мінімізації споживання при періодичній передачі тестових сигналів. Код містить правильну послідовність виклику низькоспоживаних функцій, зупинку системного таймера, утримання пам’яті SRAM2 у режимі Standby та усунення апаратного збою ініціалізації таймера пробудження RTC шляхом виклику зупинки перед налаштуванням [4].

Лістинг 1 – Алгоритм роботи мікроконтролера STM32

```
#include "main.h"

RTC_HandleTypeDef hrtc;

void SystemClock_Config(void);
static void MX_GPIO_Init(void);
static void MX_RTC_Init(void);

int main(void)
{
  HAL_Init();
  SystemClock_Config();
  MX_GPIO_Init();
  MX_RTC_Init();

  // Дозвіл доступу до резервного домену живлення
  HAL_PWR_EnableBkUpAccess();

  // Перевірка прапорця пробудження з режиму Standby
  if (__HAL_PWR_GET_FLAG(PWR_FLAG_SB) != RESET)
  {
```

```
    // Очищення прапорця для наступних циклів
    __HAL_PWR_CLEAR_FLAG(PWR_FLAG_SB);

    // Логіка зчитування телеметрії та формування тестового пакету
  }

  // Налаштування апаратного утримання вмісту SRAM2 у Standby для збереження системних змінних
  HAL_PWREx_EnableSRAM2ContentRetention();

  // Очищення прапорців подій пробудження перед конфігуруванням таймера
  __HAL_PWR_CLEAR_FLAG(PWR_FLAG_WU);

  // Вирішення проблеми апаратного збою ініціалізації:
  // Зупиняємо таймер пробудження, щоб очистити біт WUTE перед записом у регістр автоперезавантаження WUTR
  HAL_RTC_WAKEUP_Stop(&hrtc);
  __HAL_RTC_WAKEUPTIMER_CLEAR_FLAG(&hrtc, RTC_FLAG_WUTF);

  // Налаштування періодичного прокидання через 900 секунд (15 хвилин)
  // Для тактування використовується низькоспоживаний годинниковий кристал LSE 32.768 кГц з дільником 16
  uint32_t wakeup_value = 900 * (32768 / 16);
  if (HAL_RTCEx_SetWakeUpTimer_IT(&hrtc, wakeup_value, RTC_WAKEUPCLOCK_RTCCLK_DIV16) != HAL_OK)
  {
    Error_Handler();
  }

  // Призупинення тактування системного таймера SysTick для блокування хибного прокидання процесора
  HAL_SuspendTick();

  // Очищення прапорців безпосередньо перед виконанням інструкції __WFI
  PWR->SCR = PWR_SCR_CWUF;

  // Виконання бар'єра інструкцій та перехід у глибокий сон Standby
  __DSB();
  HAL_PWR_EnterSTANDBYMode();

  // У разі збою переходу в Standby, код потрапляє сюди. Виконуємо системне скидання.
  NVIC_SystemReset();

  while (1)
  {
  }
}
```

кінець лістингу 1

Створення високонадійних IoT-сенсорів з багаторічним ресурсом автономного живлення вимагає синергії між низькорівневим програмним кодом та схемотехнічним рішенням апаратної частини.

Математичне моделювання енергетичного балансу бездротового сенсорного вузла базується на детальному представленні життєвого циклу пристрою у вигляді кінцевого автомата з набором стабільних мікростанів. Кожен робочий цикл складається з активної фази обробки подій чи передачі тестового сигналу (пінгу) та тривалої пасивної фази глибокого сну.

Найважливішим питанням моделювання є врахування ймовірнісного характеру процесів у радіоканалі. Наявність завад або колізій в ефірі призводить до втрати інформаційних пакетів або підтвердження, що змушує пристрій виконувати повторні сеанси передачі. Нехай PL – ймовірність втрати пакета у каналі зв'язку. Тоді середня очікувана кількість спроб передачі кадру N_{tx} до моменту отримання успішного підтвердження описується геометричним розподілом:

$$N_{tx} = 1 + \frac{PL}{1 - PL}. \quad (2)$$

Загальний інтегральний заряд ∑Q (мА·мс), що витрачається пристроєм за один активний цикл функціонування, розраховується як сума енергетичних витрат на кожному мікрокроці алгоритму:

$$\sum Q = Q_{пр} + Q_{сенс} + Q_{обр} + Q_{стаб} + N_{tx} (Q_{пер} + Q_{дек}) + Q_{сп}, \quad (3)$$

де $Q_{пр}$ – заряд фази пробудження ядра мікроконтролера STM32;

$Q_{сенс}$ – заряд на опитування чутливого елемента датчика;

$Q_{обр}$ – заряд на обчислювальну фазу обробки та шифрування кадру за алгоритмом;

$Q_{стаб}$ – заряд на стабілізацію частотного синтезатора радіомодуля;

$Q_{пер}$ – заряд на безпосередню передачу пакета в ефір;

$Q_{дек}$ – заряд на прийому й декодування інформаційного пакета;

$Q_{сп}$ – заряд на переведення мікроконтролера в енергозберігаючий стан.

Загальна тривалість перебування пристрою в активному режимі такт (в мілісекундах) визначається як:

$$\sum Q = I_{пр}t_{пр} + I_{сенс}t_{сенс} + I_{обр}t_{обр} + I_{стаб}t_{стаб} + N_{tx}(I_{пер}\ t_{пер} + I_{дек}t_{дек}) + I_{сп}t_{сп}, \quad (4)$$

де $I_{пр}t_{пр}$ – струм та тривалість фази пробудження ядра мікроконтролера STM32;

$I_{сенс}t_{сенс}$ – струм та тривалість опитування чутливого елемента датчика;

$I_{обр}t_{обр}$ – струм та тривалість обчислювальної фази обробки та шифрування кадру за алгоритмом;

$I_{стаб}t_{стаб}$ – струм та тривалість стабілізації частотного синтезатора радіомодуля;

$I_{пер}t_{пер}$ – струм та тривалість передачі пакета в ефір;

$I_{дек}t_{дек}$ – струм та тривалість прийому/декодування інформаційного пакета;

$I_{сп}t_{сп}$ – струм та тривалість переведення мікроконтролера в енергозберігаючий стан.

З урахуванням (4) можна визначити сумарну тривалість перебування пристрою в активному режимі $t_{акт}$ (в мілісекундах).

З урахуванням періоду зв'язку $T_з$ (в секундах), тривалість перебування вузла в режимі низького споживання сну $t_{сн}$ (в секундах) становить:

$$t_{сн} = T_з - \frac{t_{акт}}{1000}. \quad (5)$$

Для мікроконтролерів STM32L4 у режимі Stop 2 струм споживання ядра падає до лічених мікроампер із повним збереженням вмісту оперативної пам'яті. Інтегральний фоновий струм споживання в режимі сну $I_{сс}$ (в мА) формується з індивідуальних струмів елементів схеми та паразитного витоку на друкованій платі:

$$I_{сс}=I_{смкн}+I_{ссен}+I_{стр}+I_{пв}, \quad (6)$$

де $I_{смкн}$, $I_{стр}$, $I_{ссен}$ – струми в режимі сну мікроконтролера, трансивера та сенсора відповідно;

$I_{пв}$ – струм паразитного витоку через стабілізатори напруги та друковані провідники.

Відповідно, загальний інтегральний заряд за один повний період циклу зв'язку $Q_{цик}$ (мА·с) визначається як:

$$Q_{цик} = \frac{\sum Q}{1000} + I_{сс}t_{сн}. \quad (7)$$

Середній інтегральний струм споживання пристрою $I_{сіс}$ (мА) є ключовим показником енергоефективності:

$$I_{сіс} = \frac{Q_{цик}}{T_з}. \quad (8)$$

Для оцінки реального терміну автономної служби хімічного джерела живлення $T_{сл}$ (в роках) враховується номінальна ємність батареї $C_{бат}$ (мА·год) та коефіцієнт її природного річного саморозряду $\alpha_{роз}$:

$$T_{сл} = \frac{C_{бат}}{I_{сіс} 8760 + C_{бат} \alpha_{роз}}, \quad (9)$$

де число 8760 відображає кількість годин в одному календарному році.

Таким чином, представлене програмне рішення енергоспоживання IoT-систем на базі мікроконтролера STM32 дозволить мінімізувати споживання енергії від акумуляторної батареї при періодичній передачі тестових сигналів, а поданий вище математичний опис показника енергоспоживання IoT-систем на базі згаданого мікроконтролера дозволить розрахувати термін служби хімічного джерела живлення $T_{сл}$.

Список літератури

1. STM32 Low Power Modes: Sleep, Stop & Standby Explained. URL: https://controllerstech.com/low-power-modes-in-stm32/ (access date: 08.07.26).

2. STM32L4 ultra-low-power features overview. URL: https://tha.de/homes/hhoegl/home_data/es2/stm32l4/Manuals/en.DM00148033.pdf (access date: 16.07.26).

3. STM32 Low Power Modes. URL: https://deepbluembedded.com/stm32-low-power-modes-ultimate-guide/ (access date: 16.07.26).

4. Wakeup from standby with RTC on STM32C5. URL: https://community.st.com/stm32-mcus-embedded-software-32/wakeup-from-standby-with-rtc-on-stm32c5-165919 (access date: 17.07.26).

DEVELOPMENT OF THE FINANCIAL MANAGEMENT SYSTEM AT TOURISM INDUSTRY ENTERPRISES: PROBLEMS AND PROSPECTS

Hasanov Elnur
MBA student
Odlar Yurdu University, Baku, Azerbaijan
Scientific supervisor: Elshad Mammadov
Doctor of Economics, Professor,
Vice-Rector for Strategic Development and International Relations,
Odlar Yurdu University, Baku, Azerbaijan

Keywords: financial management, tourism industry, seasonality, budgeting, management accounting, financial risk, performance measurement.

Relevance

Tourism is one of the sectors that react fastest to changes in the economy, in politics and in public health. Demand is seasonal, a large part of costs is fixed, and revenue can fall sharply in a short time. In these conditions the quality of financial management decides whether a hotel, a travel agency or a tour operator survives a bad season and can invest in growth [1; 2]. Many tourism companies, especially small and medium-sized ones, still manage finances in a simple way: they follow the bank balance and react to problems when they appear. This makes the development of a proper financial management system an urgent task.

Aim and objectives

This paper looks at how the financial management system of tourism enterprises can be developed. To do this, I describe the features of the industry that shape financial decisions, identify the main problems of current practice, and suggest directions for improvement, including budgeting, management accounting, performance measurement, risk management and digital tools.

Main findings

The industry has its own financial logic. Tourism enterprises sell services that cannot be stored: an empty hotel room or an unsold seat is lost income. Fixed costs are high, so even a small change in occupancy or sales strongly affects profit. Cash flow is also uneven: clients often pay in advance, while suppliers, airlines and hotels must be paid before the service is delivered, and many contracts are tied to foreign currencies [2; 3]. These features make planning and liquidity control more important than in most other sectors.

Four problems appear most often. First, financial planning is short-term and not linked to strategy: budgets, if they exist, are rarely updated when demand changes. Second, management accounting is weak, so managers cannot say which routes, services or customer groups bring profit and which only bring turnover [3]. Third, working capital and currency risk are managed without clear rules. Fourth, investment

decisions are often made without a systematic comparison of expected return and risk, and access to outside financing is limited [1; 4].

Planning has to reflect seasonality. Rolling forecasts, updated every month or quarter, work better than a single annual budget because they let managers react to booking trends in time. Budgets should be built by season and by product, and linked to cash flow, not only to profit.

Management accounting should show real profitability. Dividing costs between services, markets and sales channels allows managers to set prices on the basis of cost and margin, to drop unprofitable products and to put effort into profitable ones. Revenue management, which adjusts prices and capacity to demand, is a proven tool for this in hotels and transport [5].

Performance needs to be measured with a balanced set of indicators. Kaplan and Norton showed that financial results should be read together with customer, process and staff indicators [6]. For tourism this means following not only revenue and margin but also occupancy, average revenue per available unit, repeat customers and service quality.

Risk management and digital tools complete the system. A financial risk policy should include a cash reserve for low season, diversification of markets and suppliers, and currency hedging where possible. Cloud accounting, CRM systems and analytics reduce manual work, improve the accuracy of reports and make forecasts faster.

What can be done

First, enterprises should introduce rolling budgets that take seasonality into account. Second, they should build management accounting by service, market and channel. Third, they should use a short list of financial and non-financial indicators and review it regularly. Fourth, they should adopt a written policy on liquidity and currency risk. Finally, they should invest step by step in digital tools, starting with accounting and CRM, so that managers have reliable data when they make decisions.

Conclusion

The development of financial management in tourism enterprises means moving from reacting to cash problems to managing finances in a planned way, with reliable data. Seasonal budgeting, management accounting, balanced performance measurement and risk management together make profit more stable and help tourism businesses grow even when conditions are uncertain.

References

1. Brealey R.A., Myers S.C., Allen F. Principles of Corporate Finance. 13th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2020.

2. Brigham E.F., Ehrhardt M.C. Financial Management: Theory and Practice. 16th ed. Boston: Cengage Learning, 2019.

3. Kotas R. Management Accounting for Hospitality and Tourism. London: International Thomson Business Press, 1999.

4. Damodaran A. Corporate Finance: Theory and Practice. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 2001.

5. Kimes S.E. The Basics of Yield Management. Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly. 1989. Vol. 30, No. 3.

6. Kaplan R.S., Norton D.P. The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance. Harvard Business Review. 1992. Vol. 70, No. 1.

ІННОВАЦІЙНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ЛОГІСТИЧНОЇ КРИЗИ: ПРИЧИНИ, ФАКТОРИ, ЕСКІЗИ

Білоцерківець Володимир Вікторович,
д.е.н., професор, професор кафедри міжнародної економіки, управління і соціально-гуманітарних дисциплін,
Український державний університет науки і технологій, м. Дніпро,

Кошевий Максим Володимирович,
аспірант кафедри міжнародної економіки, управління і соціально-гуманітарних дисциплін
Український державний університет науки і технологій, м. Дніпро

Соціально-економічний розвиток завжди позначений перманентною волатильністю, невпинною трансформацією, безперервними переходами від одного стану до іншого, що ще до встановлення цілком умовної рівноваги, набуває архаїчності, вимагаючи подальшого руху до вдосконалення, деградації чи якісно нейтральних перетворень. Апріоритизація імперативу мінливості є мотто соціально-економічного розвитку. Тому зміни, радикальні чи косметичні, завжди були неодмінним складником еволюційного руху будь-якої національної економіки, її окремих галузей, інфраструктурного кістяка. Не могла уникнути цього й вітчизняна економіка, що мала трансформуватися під тиском внутрішньої логіки розвитку, мінливості зовнішніх та внутрішніх факторів, що детермінували необхідність коригування її структури, реалізації заходів щодо системних перебудов, адаптації до несталого середовища, підлаштування до нових еволюційних умов. Проте ефективне пристосування до викликів різної потужності вимагає від соціально-економічної системи диференційованого застосування відповідного інструментарію, його обережного, зваженого задіяння співмірно до нових загроз, їх рівня та напрямів впливу.

Українська економіка на зламі першої та другої чверті XXI століття опинилась перед надзвичайно небезпечними викликами, загрозами, що піддавали певному сумніву самі фундаментальні засади її подальшого функціонування. Руйнація виробничих потужностей, знищення сільськогосподарських підприємств, плюндрування фабрично-заводської промисловості, енергетичної та інформаційної інфраструктури стали факторами, що окреслювали досить обмежений набір альтернатив подальшого відроджувального розвитку на засадах збереження наявного виробничого потенціалу, його ефективного захисту, розробки та реалізації комплексу заходів підтримувального характеру.

Задача забезпечення сталого виготовлення певної продукції, захисту виробничих потужностей є безумовно надзвичайно важливою в умовах збройної

інвазії, щоденних обстрілів та бомбардувань об'єктів національної економіки. Її виконання потребує значних зусиль та постійної координації дій з боку підприємств, регіональної влади та державних інституцій.

Проте сучасні виробники виготовляють та реалізують свою продукцію не в умовах адміністративно-командної економіки, з директивним розподілом ресурсів та заздалегідь визначеними обсягами запланованого випуску та окресленими її наступними споживачами. Національна економіка давно втратила й риси автаркічності, вітчизняні виробники працюють у глобальному економічному просторі, у жорсткій конкурентній боротьбі за ресурси, технології та споживачів. Ефективні інтеракції між виробниками та споживачами потребують розбудови та функціонування відповідної інфраструктури, чільне місце у складі якої належить транспортній. Історично вітчизняні підприємства орієнтувались на іноземні ринки збуту, національна економіка характеризувались достатньою відкритістю, на експорт та імпорт традиційно припадало понад 50% ВВП. Ще одним наслідком збройної агресії стало блокування портів України, що виступали у ролі провідних мембранних клапанів національної економічної системи.

Усталена логістична структура національної економіки опинилась перед складним викликом руйнації, розпадом на окремі фрагменти. Проте на користь її збереження виступили притаманні їй децентралізований характер, поліваріативнсть, наявність зародків ризомних ядер, що потенційно могли розгорнутись в певні альтернативи традиційної логістики, забезпечивши декапсуляцію національної економіки. Найвразливішими для логістичної кризи виявились вітчизняні галузі, специфіка виробництва та постачання готової продукції яких потребувала значних вантажоперевезень, насамперед, у досить скрутному становищі опинились металургійна, гірнича та аграрна промисловість [1, 2, 3]. Великі обсяги насипних вантажів за відносно низьких співвідношень ціна/обсяг завжди вимагали непропорційно значних транспортних витрат, але в умовах блокування звичних транспортних коридорів, враження усталеної логістичної інфраструктури підприємства зазначених галузей опинились під додатковим тиском втрати конкурентоспроможності, ерозії зовнішніх ринків, скорочення доходів та викликом згортання виробництва.

Нагальність проблем вимагала та вимагає, з одного боку, застосування авральних рішень, що дозволять послабити їх потужність, перевести їх розв'язання у нормальний режим, запропонувавши національним суб'єктам господарювання зрозуміли алгоритми реагування на надзвичайну ситуацію у логістичній інфраструктурі. Часткова переорієнтація вантажоперевезень з південних маршрутів на західну дирекцію стала однією з оперативних відповідей на шляху розв'язання проблеми.

Втім, такі дії, на наш погляд, є цілком реактивними, передбачаючи застосування тривіального апарату для вирішення нетривіальних задач. Так, у короткостроковій перспективі слід зазначити їх успішність та результативність. Але збройна агресія триває, південний коридор й надалі залишається небезпечним, а наявні транспортні коридори за західним напрямом мають не

тільки обмежену пропускну здатність, але й позначені низкою штучних бар'єрів, на кшталт відмінностей у ширині колій тощо.

Тож, з іншого боку, розв'язання нетривіальних задач, що постали перед національною економікою у 20-х роках XXI століття вимагає застосування інноваційного підходу, розуміння інструментального потенціалу ризомних ядер альтернативної логістичної інфраструктури, що вже присутні (іноді в дещо латентному вигляді) у її окремих секторах, більш ефективного використання потенціалу сучасних технологічних надбань. Одним з напрямів довгострокової трансформації національної логістичної інфраструктури, вдосконалення відповідно до сучасних викликів транспортної інфраструктури має стати широке впровадження інформаційних технологій, не фронтальна вартісна цифровізації як імітація реакції на конкретні загрози та бар'єри, а комплексна перебудова відповідної інфраструктури на засадах економічної ефективності, доцільності, а не політично заангажованої псевдорезультативності. Саме на засадах проактивності, а не авральності та реактивності має формуватись ескіз подальшої інноваційної трансформації транспортної інфраструктури в умовах тривалої логістичної кризи, в якій вимушено опинилась національна економіка України.

Список літератури

1. Білоцерківець В.В., Кошевий М.В. Нить Аріадни економіки металургійної галузі: роль транспортної інфраструктури в координатах глобальних викликів міжнародної торгівлі та конкурентоспроможності. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*. 2025. № 25. URL: https://doi.org/10.5281/zenodo.17959498

2. Тенденції функціонування промисловості України у 2025 р. Національний інститут стратегічних досліджень. 03.03.2026. URL: https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/tendentsiyi-funktsionuvannya-promyslovosti-ukrayiny-u2025-r

3. Білоцерківець В.В., Кошевий М.В. Потенціал модернізації дорожньої інфраструктури як стратегеми подолання зовнішньоторговельної кризи економіки металургійної галузі України. *Бізнес-навігатор*. 2026. № 2 (85). С.342-345. https://doi.org/10.32782/business-navigator.85-53

СТРУКТУРНІ ЗМІНИ БАЛАНСУ ПОПИТУ І ПРОПОЗИЦІЇ ЦУКРУ В УКРАЇНІ

Качан Леся Михайлівна
кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
доцент кафедри рослинництва та цифрових технологій в агрономії

Качан Дмитро Анатолійович
кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів,
банківської справи та страхування
Білоцерківський національний аграрний університет
м. Біла Церква, Україна

Цукрова галузь України забезпечує потреби населення та харчової промисловості, а можливості її розвитку значною мірою залежать від умов реалізації продукції на внутрішньому й зовнішньому ринках. Зростання виробництва цукру на тлі скорочення внутрішнього використання посилює значення експорту та зумовлює потребу в узгодженні пропозиції з попитом. За таких умов оцінювання збалансованості ринку потребує розгляду виробництва, внутрішнього використання, зовнішньої торгівлі та перехідних запасів у їх взаємозв'язку.

Комплексне оцінювання кон'юнктури ринку цукру за показниками виробництва, внутрішнього обороту, зовнішньої торгівлі та цін обґрунтовано у працях Л. М. Пархоменко [1], тоді як С. В. Кузьменко і В. В. Мельниченко пов'язують перспективи галузі з підвищенням ефективності виробництва та розширенням експортних можливостей [2]. У контексті пошуку конкурентної ніші для українського цукру, на необхідності якого наголошує Л. М. Пархоменко [3], доцільним є визначення ролі експорту в реалізації виробленої продукції та формуванні перехідних запасів.

Метою дослідження є оцінювання структурних змін балансу попиту і пропозиції цукру в Україні у 2020/21–2024/25 маркетингових роках (МР) та визначення ролі експорту і запасів у забезпеченні його збалансованості. Для вирішення поставленого завдання використано балансовий метод, порівняльний аналіз та розрахунок відносних величин.

Дослідження ґрунтується на даних Міністерства сільського господарства США (USDA), оприлюднених у базі Production, Supply and Distribution (PSD) Online [4]. Балансові показники розглянуто за маркетинговими роками, які в Україні тривають із жовтня до вересня наступного року, та наведено у тисячах метричних тонн у перерахунку на цукор-сирець [5]. Внутрішнє використання цукру охоплює харчове споживання та інше вибуття, передбачене методологією USDA.

Відповідність ресурсної та розподільчої частин балансу перевірено за кожним маркетинговим роком, а розраховані показники співвідношення виробництва, внутрішнього використання, експорту та зміни запасів узагальнено в таблиці 1.

Таблиця 1

Баланс ресурсів і використання цукру в Україні та розрахункові показники його структури

Показник	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25
Початкові запаси, тис. т	273	369	504	490	636
Виробництво, тис. т	1 240	1 450	1 330	1 820	1 800
Імпорт, тис. т	167	5	1	1	0
Внутрішнє використання, тис. т	1 250	1 250	879	920	904
Експорт, тис. т	61	70	466	755	731
Кінцеві запаси, тис. т	369	504	490	636	801
Виробництво мінус внутрішнє використання, тис. т	-10	200	451	900	896
Виробництво / внутрішнє використання, %	99,2	116,0	151,3	197,8	199,1
Експорт / виробництво, %	4,9	4,8	35,0	41,5	40,6
Зміна запасів за рік, тис. т	96	135	-14	146	165

Обсяги наведено у перерахунку на цукор-сирець; внутрішнє використання включає споживання та інше вибуття, а від'ємна зміна запасів означає їх скорочення. Складено та розраховано авторами за даними USDA FAS, PSD Online [4].

Дані таблиці 1 свідчать, що зростання виробництва цукру за досліджуваний період на 45,2 % супроводжувалося скороченням його внутрішнього використання на 27,7 %, унаслідок чого співвідношення цих показників збільшилося з 99,2 до 199,1 %. Зміна різниці між виробництвом і внутрішнім використанням на 906 тис. т сформувалася за рахунок збільшення виробництва на 560 тис. т та зменшення внутрішнього використання на 346 тис. т, що засвідчує одночасний вплив обох складових на посилення потреби у зовнішньому збуті. Пояснюючи передумови скорочення споживання, фахівці FAS/Kyiv пов'язують його зі змінами чисельності населення та споживчих уподобань, а також використанням підсолоджувачів у харчовій промисловості [6].

Посилення експортної орієнтації галузі підтверджується збільшенням частки зовнішніх поставок у виробництві з 4,9 % у 2020/21 МР до 40,6 % у 2024/25 МР, що характеризує зростання значення експорту як каналу реалізації продукції.

Водночас у 2024/25 МР навіть за такого рівня експортної активності перевищення виробництва над внутрішнім використанням поглиналося зовнішнім ринком не повністю: за величини зазначеного перевищення 896 тис. т на експорт було спрямовано 731 тис. т, тоді як решта 165 тис. т збільшила перехідні запаси, зумовивши перенесення частини ресурсів на наступний сезон.

Накопичення запасів упродовж досліджуваного періоду відбувалося нерівномірно, про що свідчить їх скорочення у 2022/23 МР на 14 тис. т із подальшим приростом у двох наступних сезонах на 146 і 165 тис. т відповідно. За загального збільшення кінцевих запасів із 369 до 801 тис. т їх співвідношення із сумою річного внутрішнього використання та експорту підвищилося з 28,1 % у 2020/21 МР до 49,0 % у 2024/25 МР, що вказує на зростання обсягу ресурсів, які переходять на наступний сезон, відносно їх поточного використання. Однак визначення економічно обґрунтованого рівня запасів потребує додаткового врахування сезонності продажів, витрат на зберігання та цінової кон'юнктури, оскільки самі балансові показники не дають змоги встановити їх оптимальну величину.

Зміна географічної структури експорту також впливає на можливості балансування ринку. За даними звіту FAS/Kyiv 2026 року, частка ЄС в експорті білого цукру у 2024/25 МР знизилася до 17 % проти 73 % у попередньому сезоні, тоді як зросло значення ринків Африки, Близького Сходу та Балкан [6]. Така переорієнтація узгоджується з положенням Л. М. Пархоменко щодо необхідності пошуку конкурентної ніші для українського цукру [3] і підтверджує доцільність диверсифікації напрямів збуту. Водночас економічна результативність цього процесу залежить від доступності ринків і дохідності поставок після логістичних витрат, оскільки саме розширення географії експорту не забезпечує його прибутковості.

Таким чином, у 2024/25 МР обсяг виробництва цукру в Україні був майже вдвічі більшим за його внутрішнє використання, тоді як частка експорту у виробництві становила 40,6 %, а кінцеві запаси досягли 801 тис. т. Експорт набув значення важливого інструменту балансування ринку, тоді як перехідні запаси акумулюють частину ресурсів, не використаних у поточному сезоні. З огляду на це підвищення стійкості галузі потребує узгодження виробничих планів із внутрішніми потребами та можливостями зовнішнього збуту, поєднання диверсифікації ринків з управлінням запасами й урахування очікуваної маржі після витрат на доставку продукції.

Ключові слова: ринок цукру, баланс ресурсів, внутрішнє використання, експорт, запаси, Україна.

Список літератури

1. Пархоменко Л. М. Методичні підходи до аналізу кон'юнктури ринку цукру. Економіка та управління АПК. 2024. № 1. С. 74–84. DOI: https://doi.org/10.33245/2310-9262-2024-189-1-74-84.

2. Кузьменко С. В., Мельниченко В. В. Тенденції та перспективи розвитку ринку цукру України. Інноваційна економіка. 2024. № 2 (98). С. 53–61. URL: https://inneco.org/index.php/innecoua/article/view/1247 (дата звернення: 29.10.2026).

3. Пархоменко Л. М. Світовий ринок цукру та місце України на ньому. Економіка та управління АПК. 2025. № 1. С. 116–127. DOI: https://doi.org/10.33245/2310-9262-2025-197-1-116-127.

4. USDA Foreign Agricultural Service. Production, Supply and Distribution (PSD) Online. Sugar [набір даних]. Вибірка: Ukraine; Sugar, Centrifugal; 2020/21–2024/25 MP. Оновлено 28.05.2026. URL: https://apps.fas.usda.gov/psdonline/downloads/psd_sugar_csv.zip (дата звернення: 29.10.2026).

5. USDA Foreign Agricultural Service. Sugar: World Markets and Trade. November 2024. URL: https://fas.usda.gov/sites/default/files/2024-11/sugar.pdf (дата звернення: 29.10.2026).

6. USDA Foreign Agricultural Service. Ukraine: Sugar Annual. Report No. UP2026-0014. May 13, 2026. URL: https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Sugar+Annual_Kyiv_Ukraine_UP2026-0014.pdf (дата звернення: 29.10.2026).

ЕКОНОМІЧНА АВТОНОМІЯ НАЦІОНАЛЬНИХ ЕКОНОМІК В УМОВАХ ПОСИЛЕННЯ ГЛОБАЛЬНОЇ ВЗАЄМОЗАЛЕЖНОСТІ

Осіпова Лариса Василівна
кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри
інноваційної економіки та цифрових технологій
Вінницький торговельно-економічний інститут
Державного торговельно-економічного університету

У сучасній економічній теорії поглиблення міжнародної спеціалізації традиційно пов'язують зі зростанням ефективності розміщення ресурсів. Проте обмеження логістики, технологічні розриви й асиметрія торговельних зв'язків виявляють суперечність: вигоди інтеграції можуть супроводжуватися скороченням можливостей національної економіки самостійно підтримувати процес відтворення. Відтак науковою проблемою є визначення меж економічно результативної відкритості, за якої зовнішня взаємодія не перетворюється на критичну залежність.

Глобалізація відкриває національним економікам доступ до ширших ринків збуту, капіталу й технологій, водночас посилюючи їхню залежність від рішень зовнішніх партнерів, стану міжнародних ланцюгів постачання та змін кон'юнктури [1, с. 189]. Глобальні виробничі мережі знижують витрати й підвищують конкурентоспроможність, проте посилюють вразливість постачання [1, с. 190]. Логічним продовженням цього підходу є з'ясування не загальних наслідків глобалізації, а умов збереження стратегічної дієздатності національної економіки. За таких умов важливого значення набуває не лише участь країни у світогосподарських зв'язках, а й здатність зберігати можливості самостійного економічного вибору, підтримувати внутрішнє виробництво та пристосовувати структуру зовнішньої торгівлі до нових викликів.

Економічна автономія виявляється у спроможності національної економіки забезпечувати безперервність ключових виробничих та обмінних процесів, змінювати напрями зовнішньої співпраці й реалізовувати власні пріоритети розвитку навіть за несприятливих змін міжнародного середовища. На відміну від економічного суверенітету, що характеризує право на вибір політики, автономія відображає реальну ресурсну й інституційну спроможність цей вибір реалізувати. Вона також не тотожна автаркії: диверсифікована інтеграція може посилювати автономію через доступ до альтернативних ринків і технологій.

У методологічному плані необхідно відрізняти рівень відкритості від конфігурації залежностей. Частка зовнішньої торгівлі у випуску фіксує інтенсивність міжнародного обміну, проте не розкриває концентрації постачальників, технологічної замінності імпорту та витрат перебудови виробничих зв'язків. Дослідження фрагментації глобальних ланцюгів створення

вартості українськими науковцями демонструють важливість оцінювання їхньої вразливості до зовнішніх ризиків [2, с. 53]. Отже, ефективність спеціалізації слід аналізувати одночасно з потенціалом адаптації. Взаємозв'язок відкритості торгівлі й ланцюгів вартості розглянуто у праці О. Абдули, Л. Ситник та О. Таранича [6, с. 26].

Інституційний вимір економічної автономії полягає не тільки у формальному регулюванні торговельних потоків, а й у здатності економічних агентів засвоювати технології, забезпечувати конкуренцію та накопичувати власні інноваційні компетентності. Т. Андросова й О. Кулініч пов'язують міжнародні конкурентні переваги з розвитком національної інноваційної системи [4, с. 56]. На цій підставі автономію варто розглядати як результат спільної дії виробничого потенціалу та інституцій, які забезпечують його оновлення. Водночас дослідження Є. Колбасіна, Т. Філатової та В. Самойленка актуалізує зовнішньоторговельну безпеку в контексті повоєнного відновлення [5, с. 52]. Отже, торговельна диспропорція має оцінюватися разом зі структурою ризиків і можливістю зміни контрагентів.

Емпіричну основу оцінювання зовнішньоторговельної складової економічної автономії становлять офіційні дані Державної митної служби України про експорт та імпорт товарів без урахування торгівлі послугами. Для уникнення методологічної помилки зіставлено окремо повні 2024–2025 рр. та однакові восьмимісячні періоди 2025 і 2026 рр. (табл. 1) [7–10]. Усі показники округлено до 0,1 млрд дол. США відповідно до точності вихідних повідомлень.

Табл. 1

Динаміка товарного експорту та імпорту України за офіційними даними, млрд дол. США

Період	Експорт	Імпорт	Сальдо	Покриття, %
2024 (рік)	41,6	70,7	−29,1	58,8
2025 (рік)	40,3	84,8	−44,5	47,5
2025 (січ.–серп.)	26,3	52,6	−26,3	50,0
2026 (січ.–серп.)	≈26,6	≈66,3	≈−39,7	≈40,1

Дані сформовано за офіційними повідомленнями Державної митної служби України [7–10]

За повні 2024–2025 рр. товарний експорт скоротився з 41,6 до 40,3 млрд дол. США (на 3,1 %), тоді як імпорт збільшився з 70,7 до 84,8 млрд (на 19,9 %). Негативне сальдо зросло з 29,1 до 44,5 млрд дол., а покриття імпорту експортом знизилося з 58,8 до 47,5 %. За січень–серпень 2026 р. порівняно з відповідним періодом 2025 р. імпорт зріс приблизно на 26,0 %, тоді як експорт — лише на 1,1 %, що знизило коефіцієнт покриття з 50,0 до приблизно 40,1 % [7–10].

Структурне пояснення диспропорцій потребує розмежування продуктивного й споживчого імпорту. За даними Держмитслужби, імпорт машин, устаткування і транспорту збільшився з 25,0 млрд дол. у 2024 р. до 34,1 млрд у 2025 р. [7; 8]. Це може свідчити про потребу в технологічному оновленні, але без оцінки інвестиційного використання відповідного імпорту не доводить підвищення

виробничої автономії. Саме співвідношення імпортованих засобів виробництва і створеної завдяки їм внутрішньої доданої вартості слід розглядати як перспективний критерій.

Важливим критерієм є продуктивна віддача імпорту. Н. Ушакова та Т. Андросова обґрунтовують роль високотехнологічного експорту у повоєнному відновленні [3, с. 81]. Для посилення автономії його розвиток слід поєднати зі збільшенням внутрішньої доданої вартості та освоєнням складних виробничих операцій.

Для подальшої перевірки запропоновано оцінювати автономію через концентрацію критичних постачань, здатність замінювати їх внутрішнім виробництвом та частку внутрішньої доданої вартості в експорті. У сукупності ці характеристики дозволяють відрізнити продуктивну міжнародну взаємозалежність від асиметричної залежності. Торговельне сальдо слід розглядати лише як попередню діагностичну ознаку. Для України особливо важливо зіставляти ці ознаки в динаміці: зменшення залежності від одного постачальника не означає посилення автономії, якщо водночас зберігається технологічна залежність від вузького кола виробників і не зростають внутрішні виробничі компетентності.

Висновки. Економічну автономію обґрунтовано як здатність відкритої економіки зберігати можливості структурного вибору, підтримуючи критичні виробничі функції за зовнішніх обмежень. Офіційна статистика за 2024–2025 рр. і зіставні періоди 2025–2026 рр. підтверджує посилення асиметрії товарних потоків: імпорт зростає істотно швидше за експорт. Водночас дефіцит сам по собі не доводить втрати автономії, оскільки може відображати інвестиційні та відновлювальні потреби. Тому подальше дослідження має охопити залежність від критичних постачальників, технологічну структуру імпорту та здатність внутрішнього виробництва створювати додану вартість.

Список літератури

1. Осіпова Л. В. Вплив глобалізації на сучасні економічні моделі: нові виклики та можливості. Економіка та суспільство. 2024. № 66. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-78. URL: https://ir.vtei.edu.ua/g.php?fname=29685.pdf.

2. Беззубченко О. А. Фрагментація глобальних ланцюгів створення вартості під впливом поточних ризиків. Вісник Маріупольського державного університету. Серія: Економіка. 2023. Вип. 26. С. 53–63. DOI: https://doi.org/10.34079/2226-2822-2023-13-26-53-63.

3. Ушакова Н. Г., Андросова Т. В. Стимулювання високотехнологічного експорту як основа стратегії повоєнного відновлення української економіки. Бізнес Інформ. 2024. № 8. С. 81–88. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-8-81-88. URL: https://mail.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2024-8_0-pages-81_88.pdf.

4. Андросова Т. В., Кулініч О. А. Інститути інноваційного розвитку як чинник конкурентних переваг країни. Бізнес Інформ. 2024. № 1. С. 56–62. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-1-56-62.

5. Колбасін Є. С., Філатова Т. А., Самойленко В. С. Напрями забезпечення зовнішньоторговельної безпеки України у повоєнний період. Бізнес Інформ. 2025. № 2. С. 52–63. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-2-52-63. URL: https://business-inform.net/export_pdf/business-inform-2025-2_0-pages-52_63.pdf.

6. Абдула О. Ю., Ситник Л. С., Таранич О. В. Фактори взаємодії глобальної відкритості торгівлі та ланцюгів створення вартості у формуванні міжнародної конкурентоспроможності країн. Бізнес Інформ. 2025. № 9. С. 26–34. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-9-26-34.

7. Державна митна служба України. За 2024 рік товарообіг України склав $112,3 млрд. 07.01.2025. URL: https://customs.gov.ua/en/news/novini-20/post/za-2024-rik-tovaroobig-ukrayini-sklav-1123-mlrd-1966.

8. Державна митна служба України. За 12 місяців 2025 року товарообіг України склав $125,1 млрд. 12.01.2026. URL: https://customs.gov.ua/news/zagalne-20/post/za-12-misiatsiv-2025-roku-tovaroobig-ukrayini-sklav-1251-mlrd-2598.

9. Державна митна служба України. За 8 місяців 2025 року товарообіг України склав $78,9 млрд. 04.09.2025. URL: https://customs.gov.ua/news/zagalne-20/post/za-8-misiatsiv-2025-roku-tovaroobig-ukrayini-sklav-789-mlrd-2395.

10. Державна митна служба України. За вісім місяців 2026 року товарообіг України склав $92,9 млрд. 09.09.2026. URL: https://customs.gov.ua/news/zagalne-20/post/za-visim-misiatsiv-2026-roku-tovaroobig-ukrayini-sklav-929-mlrd-2986.

НАЦІОНАЛЬНА ІННОВАЦІЙНА СИСТЕМА ЯК ЧИННИК ПОСТІНДУСТРІАЛЬНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ

Прушківська Емілія Василівна
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри виробничого
та інвестиційного менеджменту,
Національний університет біоресурсів і
природокористування України

Сучасний етап розвитку світової економіки характеризується поглибленням постіндустріальних трансформацій, технологічною основою яких стає Індустрія 4.0. Поширення штучного інтелекту, роботизації, інтернету речей, хмарних і кіберфізичних систем змінює структуру виробництва, зайнятості та механізми створення доданої вартості. Водночас технологічна модернізація не відбувається автоматично: її масштаби та результативність залежать від якості інституційного середовища, здатності економічних суб'єктів засвоювати нові знання та ефективності національної інноваційної системи.

Теоретичні засади постіндустріального розвитку сформували Д. Белл, Е. Тоффлер і М. Кастельс, які пов'язували його зі зростанням ролі знань та інформації [1; 2]. Проте сучасні трансформації виходять за межі класичної трисекторної моделі. Збільшення частки сфери послуг у валовій доданій вартості чи зайнятості не завжди відображає економічну модернізацію, оскільки може супроводжувати деіндустріалізацію та поширення низькопродуктивних видів діяльності. Визначального значення набувають інноваційна інтенсивність, знаннємісткість, продуктивність, роль нематеріальних активів і характер зв'язків між секторами.

Індустрія 4.0 формує технологічний базис сучасного постіндустріалізму, сприяючи не витісненню промисловості сферою послуг, а їх взаємопроникненню. Промислове виробництво інтегрує програмні рішення, аналітику даних, дослідження й сервісне обслуговування, тоді як послуги дедалі ширше використовують автоматизовані та капіталомісткі технології. Відбувається конвергенція між секторами, за якої якісне оновлення первинного, вторинного і третинного секторів є важливішим за формальну зміну їхніх часток.

Інституційне середовище постіндустріальних трансформацій доцільно трактувати як сукупність формальних і неформальних правил, норм, стимулів та усталених механізмів взаємодії, що визначають умови створення, адаптації, комерціалізації й поширення нових знань і технологій. Розвиваючи інституційний підхід у контексті інноваційного розвитку, Б. Лундвалл наголошує на визначальній ролі взаємодії між економічними суб'єктами у

створенні, поширенні та використанні знань, що становить основу функціонування національної інноваційної системи [4].

За результатами дослідження систематизовано шість взаємопов'язаних груп інституційних чинників. Зокрема, регуляторно-правові охоплюють захист прав власності, якість регулювання, конкурентне середовище, стандартизацію та передбачуваність політики. Знаннєво-освітні чинники включають розвиток освіти, науки, досліджень і розробок, цифрових компетентностей та навчання впродовж життя. Фінансово-інвестиційні визначають доступність венчурного капіталу, інноваційного кредитування, грантів і державних стимулів. Інфраструктурно-технологічні формують основу цифрових мереж, дослідницьких платформ, лабораторій та центрів даних. Організаційно-мережеві охоплюють кластери, трансфер технологій і співпрацю держави, бізнесу та науки. Соціокультурні відображають довіру, підприємницьку культуру, сприйняття інновацій і готовність до ризику та змін.

Особливістю визначених чинників є їх інституційна комплементарність. Зокрема, фінансування досліджень не гарантує економічного ефекту без механізмів комерціалізації, цифрова інфраструктура не забезпечує модернізації без відповідних компетентностей, а високий освітній потенціал не перетворюється на інновації за слабких зв'язків науки з виробництвом. Отже, результативність постіндустріальних трансформацій залежить не від ізольованого розвитку окремих компонентів, а від їх узгодженої взаємодії. Такий підхід кореспондує з комплексним оцінюванням інноваційного розвитку у Global Innovation Index та European Innovation Scoreboard [5; 6].

Механізм інституційного забезпечення постіндустріальних трансформацій реалізується на трьох взаємопов'язаних рівнях. На макрорівні визначаються правові норми, стимули та пріоритети наукової, освітньої, інноваційної і промислової політики. На мезорівні функціонує національна інноваційна система як мережа взаємодій між підприємствами, дослідницькими установами, університетами, державою та фінансовими структурами. На мікрорівні підприємства і працівники ухвалюють рішення щодо створення, придбання, адаптації та використання технологій. Узгодженість цих рівнів визначає можливості поширення технологічних змін за межі окремих підприємств.

Національну інноваційну систему визначено як інституційний трансмісійний механізм, що забезпечує послідовне, проте нелінійне перетворення технологічного потенціалу на структурний результат. Функціонування зазначеного механізму реалізується через п'ять взаємопов'язаних процесів: генерування знань і технологій, трансфер, комерціалізацію, міжсекторальну дифузію та масштабування інновацій. Зворотні зв'язки між цими функціями сприяють адаптації напрямів досліджень до потреб бізнесу, формуванню попиту на нові компетентності та відтворенню ресурсів для інноваційної діяльності. За належної інституційної якості локальні технологічні рішення набувають системного характеру; за інституційної фрагментарності вони ризикують залишатися ізольованими «островами інновацій».

Таким чином, постіндустріальні трансформації економіки в умовах Індустрії 4.0 доцільно оцінювати як якісні зміни технологічної, секторальної та інституційної структур. Інституційне середовище визначає стимули й обмеження інноваційної діяльності, а національна інноваційна система забезпечує трансформацію знань у оновлення секторів економіки та створення високої доданої вартості. Практичне значення отриманих результатів полягає в обґрунтуванні потреби узгодженої наукової, освітньої, цифрової, промислової та інноваційної політики. Подальші дослідження доцільно спрямувати на формування показників інституційної спроможності до постіндустріальних трансформацій та їх апробацію для України.

Список літератури

1. Bell D. The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting. New York : Basic Books, 1973. 507 p.

2. Castells M. The Rise of the Network Society. The Information Age: Economy, Society and Culture. Vol. 1. Malden, MA : Blackwell Publishers, 1996. 556 p.

3. North D. C. Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Cambridge : Cambridge University Press, 1990. 159 p.

4. Lundvall B.-Å. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London : Pinter Publishers, 1992. 342 p.

5. Global Innovation Index 2025: Innovation at a Crossroads. World Intellectual Property Organization. Geneva : WIPO, 2025. 245 p. URL: https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4807

6. European Innovation Scoreboard 2025. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2025. 181 p. URL: https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/c102236e-66b2-11f0-bf4e-01aa75ed71a1/language-en

ЕКОНОМІЧНЕ СТИМУЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ БЕЗБАР'ЄРНОЇ ТУРИСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УКРАЇНІ

Штик Ольга Владиславівна
к. п. н., доцент кафедри менеджменту та соціально-гуманітарних дисциплін
ПВНЗ «Європейський університет», Черкаська філія,
м. Черкаси, Україна;
доцент кафедри готельно-ресторанної справи та туризму
ПЗВО «Східноєвропейський університет імені Рауфа Аблязова»,
м. Черкаси, Україна

В умовах повоєнного відновлення та євроінтеграції України формування безбар'єрної туристичної інфраструктури трансформується з вузької соціальної ніші у повноцінний економічний пріоритет національного значення. Якщо традиційно інклюзивна адаптація туристичних об'єктів розглядалася виключно через призму соціальної відповідальності, то сучасні реалії вимагають переосмислення її як інвестиційно привабливого напряму з чіткою економічною віддачею.

За даними Ради Європейського Союзу (2023), понад 100 млн громадян ЄС мають постійні або тимчасові потреби в забезпеченні фізичної та цифрової доступності, а разом із супутниками та літніми мандрівниками цей сегмент формує близько 268 млн потенційних споживачів послуг інклюзивного туризму в Європі [5]. В Україні за період повномасштабної російсько-української війни кількість людей з інвалідністю зросла приблизно на 600 тис: на кінець 2025 р. їх число склало 3,4 млн осіб [4].

Наведені дані свідчать про значний і зростаючий суспільний запит на доступне туристичне середовище як у країнах Європейського Союзу, так і в Україні. Водночас збільшення кількості людей з інвалідністю та інших маломобільних груп населення в Україні актуалізує потребу не лише в адаптації туристичних об'єктів, а й у формуванні дієвих економічних механізмів фінансування та стимулювання таких перетворень. Проте економічні механізми стимулювання саме безбар'єрної туристичної інфраструктури в умовах повоєнного відновлення залишаються недостатньо дослідженими, що зумовлює актуальність теми.

Наразі приватний сектор туристичної галузі України не отримує фінансової підтримки для впровадження стандартів безбар'єрності. Відсутність цільових фіскальних, кредитних і грантових інструментів знижує інвестиційну привабливість таких проєктів. Особливо гостро ця проблема постає перед малими й середніми підприємствами, а також туристичними об'єктами, розташованими в громадах із обмеженими фінансовими ресурсами. Для зміни

цієї парадигми необхідна система економічного стимулювання, яка трансформує інклюзивність із витратної статті в інструмент зростання прибутковості бізнесу.

Така система має бути багаторівневою, охоплюючи як пряму фінансову підтримку підприємств, так і створення сприятливого інституційного середовища, що заохочує приватні інвестиції в безбар'єрні проєкти.

З огляду на це, доцільно виділити п'ять ключових груп інструментів стимулювання формування безбар'єрної туристичної інфраструктури:

- *бюджетне фінансування*, що передбачає цільове спрямування коштів державного, регіонального та місцевого бюджетів на аудит доступності, проєктування й модернізацію туристичних об'єктів, транспортної інфраструктури та громадських просторів із забезпеченням їх відповідності стандартам безбар'єрності [1].

- *державно-приватне партнерство*, що передбачає залучення приватного капіталу до реконструкції туристичних об'єктів, створення доступних рекреаційних зон, транспортних сервісів та інформаційних центрів за участю органів місцевого самоврядування.

- *інвестиційне партнерство з територіальними громадами,* що передбачає формування спільних проєктів, у яких фінансові ресурси громади поєднуються з інвестиціями підприємців, грантовою підтримкою та коштами міжнародних організацій.

- *грантова підтримка*, що забезпечує залучення ресурсів міжнародних донорів, програм технічної допомоги та фондів повоєнного відновлення для реалізації інклюзивних проєктів у туристичній сфері. Пріоритетними напрямами фінансування мають стати проєкти комплексного облаштування доступних туристичних маршрутів, створення інклюзивних кластерів за участю місцевого бізнесу та впровадження принципів універсального дизайну, що відповідає кращим європейським практикам [2].

- *податкові та фінансово-кредитні стимули*, що передбачають комплексне заохочення підприємств туристичної галузі через систему податкових пільг (зокрема, податковий кредит на інвестиції в доступність, прискорену амортизацію адаптованого обладнання) та програми пільгового кредитування для модернізації готельних комплексів, закладів громадського харчування, транспортних терміналів відповідно до вимог універсального дизайну [2].

Застосування зазначених інструментів потребує комплексного підходу, що передбачає узгодження фінансових ресурсів, інвестиційних пріоритетів і потреб територіальних громад. Водночас ефективність запропонованих механізмів доцільно оцінювати не лише за обсягами залученого фінансування чи кількістю модернізованих об'єктів, а й за їхнім соціально-економічним впливом на розвиток туристичної сфери.

Економічна доцільність таких заходів зумовлена тим, що доступність туристичних послуг сприяє розширенню цільової аудиторії, підвищенню конкурентоспроможності туристичних дестинацій і збільшенню можливостей для розвитку підприємництва. Крім того, інвестиції в безбар'єрність створюють умови для активнішої участі в туристичному житті ветеранів, осіб з інвалідністю,

людей старшого віку, сімей із дітьми та інших маломобільних груп населення. Таким чином, соціальний результат таких інвестицій поєднується з економічними вигодами для підприємств і територіальних громад.

Водночас реалізація зазначеного економічного потенціалу значною мірою залежить від рівня обізнаності суб'єктів туристичного бізнесу щодо перспектив розвитку інклюзивного туризму. Економічну мотивацію підприємств може посилити поглиблення маркетингових досліджень, спрямованих на вивчення потреб і споживчої поведінки різних категорій туристів, а також створення відкритих платформ для обміну інформацією та успішними практиками. Це сприятиме кращому розумінню структури попиту, визначенню перспективних сегментів ринку й усвідомленню економічних переваг інклюзивності поряд із її соціальною значущістю [3].

Отже, формування цілісної системи економічного стимулювання безбар'єрної туристичної інфраструктури є не лише соціальною необхідністю, а й стратегічним завданням повоєнного відновлення та євроінтеграції України. Інклюзивність туристичної сфери дедалі більше набуває ознак конкурентної переваги національної економіки, адже саме доступність стає одним із ключових маркерів європейської якості послуг та зрілості інституційного середовища.

У цьому контексті комплексне поєднання фінансових, інституційних, інформаційних та кадрових складових здатне перетворити безбар'єрну туристичну інфраструктуру на повноцінний чинник стійкого відновлення України та її інтеграції до європейського туристичного простору.

Список літератури

1. Варяничко М.В. Нові виклики та перспективи розвитку безбарєрного туризму в Україні. Економічний вісник Дніпровської політехніки. 2024. №4. С.178-188. https://doi.org/10.33271/ebdut/88.178

2. Гуцалюк О.М., Речиць О.С. Туризм як стратегічна галузь національної економіки в управлінні бізнес-процесами. Business process management in tourism: collective monograph. Poznan: Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Pedagogoki i Administracji im. Mieszka I w Poznaniu, 2020. Pp. 33-44.

3. Козоріз, О. (2026). МОТИВАЦІЙНІ ЧИННИКИ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ІНКЛЮЗИВНОГО РОЗВИТКУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ В ТУРИЗМІ. Сталий розвиток економіки, (6 (57), 873-879. https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-57-120

4. Чорна, Л., Щука, Г., & Ковальська, Л. (2026). БЕЗБАР'ЄРНІСТЬ У ТУРИЗМІ: ВИКЛИКИ ДЛЯ УКРАЇНИ. Економіка та суспільство, (87). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-87-38

5. Council of the European Union. Council conclusions on the promotion of accessible tourism for all in the European Union. Brussels: Council of the European Union, 2023. 6 p. URL: https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14491-2023-INIT/en/pdf

ФІНАНСОВИЙ МОНІТОРИНГ У СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РИЗИКАМИ: ВІД ПРОЦЕДУРНОГО КОНТРОЛЮ ДО ПРЕВЕНТИВНОЇ АНАЛІТИКИ

Юрій Едуард Олександрович
кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри фінансів і кредиту
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Трансформація фінансових відносин, поглиблення міжнародної інтеграції, поширення дистанційних фінансових послуг і ускладнення схем руху капіталу підвищують ризик використання фінансової інфраструктури для легалізації злочинних доходів та інших протиправних цілей. За таких умов фінансовий моніторинг набуває значення не лише нормативно визначеної сукупності процедур, а й інструменту попередження та управління фінансовими загрозами. Його результативність залежить від здатності виявляти ризики на ранніх етапах, аналізувати їх у контексті діяльності клієнтів і забезпечувати належне реагування.

У науковій літературі економічна сутність фінансового моніторингу розкривається через функціональний, процесний і системний підходи. Функціональний підхід акцентує на завданнях виявлення та запобігання підозрілим операціям; процесний — на послідовності ідентифікації, перевірки, оцінювання ризиків і передавання інформації; системний — на взаємодії суб’єктів, правових норм, інформаційних каналів та механізмів реагування [1]. Кожен із цих підходів характеризує окремий аспект явища, однак окремо не відображає повністю його економічного призначення.

Поєднання зазначених підходів дає підстави трактувати фінансовий моніторинг як багаторівневу превентивно-аналітичну систему управління ризиками використання фінансової інфраструктури для протиправних цілей. У межах такої системи правові, організаційні, інформаційні й аналітичні заходи утворюють єдиний механізм: інформація про клієнта та операції перетворюється на оцінку ризику, оцінка — на обґрунтоване рішення, а рішення — на передбачені законодавством дії. Отже, сутність моніторингу полягає не в механічному виконанні формальних процедур, а в забезпеченні якісного управління ризиками.

Принципово важливим є розмежування фінансового моніторингу, фінансового контролю, аудиту та комплаєнсу. Фінансовий контроль спрямований на перевірку законності, правильності й ефективності формування та використання фінансових ресурсів; аудит передбачає незалежне оцінювання визначеного об’єкта; комплаєнс забезпечує дотримання ширшого кола нормативних і внутрішніх вимог. Фінансовий моніторинг має спеціалізоване призначення — запобігати використанню фінансової системи для легалізації

злочинних доходів та інших загроз, визначених законодавством [2]. Інтеграція цих функцій може покращувати інформаційний обмін, проте не повинна призводити до змішування повноважень і відповідальності.

Методологічною основою сучасного фінансового моніторингу є ризик-орієнтований підхід. Він передбачає, що характер та інтенсивність запобіжних заходів мають відповідати рівню й специфіці ризику, пов'язаного з клієнтом, продуктом, послугою, каналом обслуговування та характером операцій. Рекомендації FATF закріплюють цей підхід як ключовий елемент міжнародних стандартів протидії відмиванню коштів і фінансуванню тероризму [3]. Водночас ризик-орієнтованість не означає довільного послаблення вимог: оцінки мають ґрунтуватися на релевантній інформації, а рішення — бути пропорційними, документованими та пояснюваними.

Практичне значення має відмінність між виявленням нетипової операції та встановленням правопорушення. Окреме відхилення від звичної фінансової поведінки є підставою для додаткового аналізу, але саме по собі не доводить протиправності дій клієнта. Значення операції визначається сукупністю обставин: профілем клієнта, джерелами коштів, економічною логікою переказу, структурою власності, контрагентами та попередньою поведінкою. Такий контекстний аналіз зменшує ризик як пропуску складних схем, так і необґрунтованого обмеження добросовісних клієнтів.

Нормативні засади функціонування національної системи визначає Закон України № 361-IX, який установлює правові та організаційні механізми запобігання легалізації злочинних доходів, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення [4]. Його положення формують рамку для виконання суб'єктами первинного фінансового моніторингу належної перевірки клієнтів, оцінювання ризиків, спостереження за діловими відносинами та передавання інформації у визначених законом випадках. Водночас нормативне закріплення процедур є необхідною, але не достатньою умовою результативності системи: значення мають якість даних, методичне забезпечення та професійна компетентність працівників [5; 6].

Отже, фінансовий моніторинг доцільно розглядати як самостійну превентивно-аналітичну систему управління фінансовими ризиками, яка поєднує правові вимоги, оцінювання ризиків, інформаційний аналіз і механізми реагування. Перехід від процедурного розуміння до системного управління загрозами передбачає застосування пропорційних заходів, контекстне тлумачення фінансової поведінки та чітке розмежування функцій залучених суб'єктів. Подальше вдосконалення цієї системи має ґрунтуватися на підвищенні якості оцінювання ризиків і рішень, а також на зміщенні уваги з кількості процедур на їх реальний внесок у захист фінансової інфраструктури.

Список літератури

1. Шевчук Ю., Дідківська К. Економічна сутність фінансового моніторингу. *Економічний простір*. 2025. № 207. С. 118–123. URL: https://economicspace.pgasa.dp.ua/article/view/345629.

2. Карапетян О., Колодійчук О., Чапельський Я. Фінансовий моніторинг у системі державного фінансового контролю та правові засади його здійснення в Україні. *Економіка. Фінанси. Право.* 2025. № 1. С. 6–9. URL: https://efp.in.ua/public_html/uploads/articles/files/38/1532/efp_01_Karapetian,_Kolodiichuk,_Chapelskyi_4.pdf

3. Financial Action Task Force (FATF). *The FATF Recommendations: International Standards on Combating Money Laundering and the Financing of Terrorism & Proliferation*. Updated June 2026. URL: https://www.fatf-gafi.org/en/publications/Fatfrecommendations/Fatf-recommendations.html

4. Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення : Закон України від 06.12.2019 № 361-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/361-20#Text

5. Москаленко Н., Дідківська К. Фінансовий моніторинг в Україні. *Збірник наукових праць Державного податкового університету.* 2025. Вип. 1. С. 51–58. URL: https://journals.dpu.kyiv.ua/index.php/collectioneconomy/article/view/598

6. Сочка К. Фінансовий моніторинг в Україні: організаційно-правові засади та завдання в контексті сучасних викликів. *Acta Academiae Beregsasiensis. Economics*. 2025. Vol. 1. № 11. P. 442–457. URL: https://aab-economics.kmf.uz.ua/aabe/article/view/378.

THEORETICAL FOUNDATIONS OF DESIGNING AN EDUCATIONAL ENVIRONMENT FOR ACTIVITY-BASED MATHEMATICS LEARNING IN PRIMARY SCHOOL

Gibalova Nataliia
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University (PNPU) , Ukraine

Samoilenko Alina
Second-cycle (Master's) student, specialty A3 Primary Education
Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University (PNPU) , Ukraine

The reform of primary education within the framework of the New Ukrainian School concept shifts the emphasis from the transmission of ready-made knowledge to the organization of the child's own activity [1; 2]. In mathematics, this means that abstract concepts must be "objectified" through actions with objects, models, and diagrams. However, activity-based learning is impossible without an appropriate learning space: the environment ceases to be a mere "backdrop" of the lesson and becomes its active instrument. Therefore, we regard the design of the educational environment as a fundamental condition for implementing the activity-based approach in teaching mathematics to primary school pupils.

The aim of the study is to reveal the theoretical foundations of designing an educational environment for activity-based mathematics learning in primary school and to substantiate the role of the project-based approach in organizing educational interaction.

The conceptualization of the notion of the "educational environment" is rooted in J. Dewey's ideas of learning as the active living-through of experience [3], K. Lewin's field theory, U. Bronfenbrenner's ecological theory of human development, and C. Rogers' humanistic approach. In contemporary scholarship, V. Yasvin's approach is widely recognized; it treats the environment as a system of influences and opportunities for personal development contained in the spatial-material and social surroundings [4]. Ukrainian researchers (V. Kremen, I. Bekh, O. Savchenko, V. Bykov, and others) interpret it as an open, emotionally comfortable, developmental space that integrates physical and digital resources. We define the educational environment of a primary school as a holistic system that provides optimal conditions for the adaptation, learning, and creative self-realization of a young learner through purposefully organized interaction in physical and virtual spaces.

The educational environment of a primary school comprises three interrelated components: spatial-material (classroom zoning, mobile furniture, didactic materials), social (partnership among the teacher, pupils, and parents), and technological, or content-methodological (forms, methods, digital tools). Pedagogical design, understood as the preliminary modelling of these conditions, includes four stages:

diagnostic-target, conceptual-modelling, technological-practical, and reflective-corrective. Given the age-related characteristics of children aged 6 - 10, in particular the transition from visual-active to verbal-logical thinking, the environment should be transformable and flexible, multifunctional, variable, accessible and safe, and saturated with manipulative materials.

The theory of the activity-based approach rests on two key premises: the stage-wise structure of activity (from need and motive to task, action, and operation) and the fundamental unity of external and internal (mental) activity. In this logic, knowledge is the result of activity rather than its starting point. In mathematics teaching, this means that a pupil who does not transform a mathematical object (through manipulating models, measuring, and constructing) remains at the level of a formal description. The structure of learning activity includes the goal, motivation, learning problem and task, the solution process, control that gradually turns into self-control, and assessment that turns into self-assessment. A key role is played by a system of learning tasks that ensures the transition from the reproductive to the search-and-creative level; at the stage of task analysis, it is advisable to rely on G. Polya's heuristic questions [5].

The project-based approach, theoretically substantiated by W. Kilpatrick [6], synthesizes the principles of activity-based learning with the requirements for interaction among participants in the educational process. We understand educational interaction as a subject–subject process of joint knowledge construction, in which "teacher → pupil" communication is complemented by a network of "pupil ↔ pupil", "group ↔ group", and "class ↔ project outcome" links. For young learners, short-term mini-projects (lasting 1-2 lessons) of four types are effective: research, creative, practice-oriented, and game-based. Their implementation relies on the principles of goal-setting and sense-making, subject-subject partnership, interdisciplinary integration, and reflexivity. Project activity has five stages – motivational, planning, activity, presentation, and reflective – and is accompanied by formative assessment, self-assessment, and peer assessment. Digital services (Padlet, Miro, Kahoot!, LearningApps.org, etc.) function as a digital project portfolio.

In an activity-based environment, the teacher acts not as a transmitter of information but as a designer of educational situations, combining the roles of mentor-coordinator, expert-consultant, and observer-analyst. Designing the environment means creating an intellectual field in which every element, from a measuring ruler to a tablet on the desk, works for the development of mathematical competence.

Thus, the educational environment of a primary school is a dynamic open system that, under activity-based learning, becomes an active means of cognition rather than a background. Its purposeful design, which combines spatial-material, social, and technological dimensions, together with the project-based approach to organizing interaction, creates conditions for transforming the pupil from a passive consumer of information into a researcher, creator, and communicator of mathematical ideas. A promising direction for further research is the experimental verification of the effectiveness of the designed environment.

References

1. Nova ukrainska shkola: kontseptualni zasady reformuvannia serednoi shkoly [New Ukrainian School: Conceptual Principles of Secondary School Reform]. Ed. M. Hryshchenko. Kyiv: MON Ukrainy, 2016. 40 p. (in Ukrainian)

2. Kontseptsiia realizatsii derzhavnoi polityky u sferi reformuvannia zahalnoi serednoi osvity «Nova ukrainska shkola» na period do 2029 roku [Concept of Implementing State Policy in the Field of General Secondary Education Reform "New Ukrainian School" for the Period up to 2029]: Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 14 Dec. 2016, No. 988-r. (in Ukrainian)

3. Dewey J. Experience and Education. New York: Macmillan, 1938. 116 p.

4. Polya G. How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method. 2nd ed. Princeton: Princeton University Press, 1957. 253 p.

5. Kilpatrick W. H. The Project Method. Teachers College Record. 1918. Vol. 19, No. 4. P. 319–335.

6. Savchenko O. Ya. Dydaktyka pochatkovoi osvity [Didactics of Primary Education]: textbook. Kyiv: Hramota, 2012. 504 p. (in Ukrainian)

7. Krapyvnyk Yu. O. Realizatsiia proiektnoi diialnosti na urokakh matematyky [Implementation of Project Activity in Mathematics Lessons]. Suchasni informatsiini tekhnolohii v osviti ta nautsi. Zhytomyr, 2024. P. 118–122. (in Ukrainian)

DIGITAL FEEDBACK TECHNOLOGIES FOR DIAGNOSING INDIVIDUAL EDUCATIONAL NEEDS IN ENGLISH LANGUAGE TEACHING

Stoliarchuk Hanna
PhD in Economics, associate professor
foreign languages department
National Aerospace University
«Kharkiv Aviation Institute», Ukraine

This study examines how digital feedback technologies help identify individual educational needs in English language teaching, with a focus on Grammarly as an AI-powered writing assistant. It examines how automated feedback helps spot learners' challenges in grammar, vocabulary, spelling, punctuation, and writing style. The study also considers Grammarly's potential for formative assessment, personalized learning, learner autonomy, and self-correction. It reviews existing research on automated writing evaluation to assess the educational value and limitations of digital feedback. A practical framework for using Grammarly in the diagnostic process is also provided. The findings show that automated feedback can improve the identification of individual learning needs when used alongside teacher assessment, learner reflection, and differentiated instruction.

The shift to digital education has opened new ways to identify individual educational needs and adjust instruction to better meet students' abilities. In English language teaching, students face challenges like grammar, vocabulary, spelling, sentence structure, and organizing their writing. Spotting these issues early is important for giving targeted support and improving learning results.

Traditional assessment methods are still important, but written assignments often do not provide immediate feedback or allow for ongoing monitoring of individual progress. Digital feedback technologies can help by spotting errors, suggesting corrections, and encouraging students to revise their work. Research on personalized learning highlights the importance of adapting education to each learner's needs, characteristics, and goals (Bernacki et al., 2021).

This topic is important because artificial intelligence is becoming more common in language education. Grammarly is a good example, as it gives automated suggestions for grammar, spelling, punctuation, clarity, word choice, and writing style (Grammarly, n.d.). Using this technology can help teachers and students find recurring language challenges and choose appropriate learning activities.

This study aims to explore how Grammarly can be used as a digital feedback tool to identify individual educational needs in English language teaching and to propose a practical framework for its use in teaching.

In foreign language learning, individual educational needs are specific gaps in knowledge, skills, or learning requirements that slow students' progress. In English

writing, these needs can show up as grammatical mistakes, limited vocabulary, spelling errors, difficulty connecting ideas, or a lack of mastery of academic style.

Automated writing evaluation (AWE) technologies help identify these problems by analyzing students' writing and giving feedback during the writing process. A meta-analysis by Ngo et al. (2024) found that automated writing evaluation has positive effects on EFL/ESL writing performance. The study also showed that how well these systems work depends on factors such as the type of feedback, how long they are used, and learners' characteristics.

Digital feedback helps diagnose educational needs in several ways. It provides immediate feedback on possible errors, supports formative assessment by allowing students to revise before submitting, and encourages self-assessment and reflection so learners can see where they need more practice. It also provides teachers with data to plan various learning activities. However, diagnosing educational needs is more than just finding language mistakes. It also means understanding students' goals, learning strategies, and objectives. So, automated feedback should be seen as an extra source of information, not a complete assessment of language skills.

Grammarly is an AI-powered writing assistant that gives suggestions to improve written English. It checks grammar and spelling, corrects punctuation, and recommends ways to make writing clearer and more concise. It also suggests changes to tone and style. The features you get depend on the version and subscription plan (Grammarly, n.d.).

One major benefit of Grammarly is that it gives feedback right away. Students can see suggestions as they write or revise, so they can fix problems without waiting for a teacher. This is especially helpful in courses that require a lot of writing and revision, such as Business English.

Grammarly's diagnostic potential falls into three main areas. The first is grammatical diagnosis, which means spotting repeated problems with verb forms, articles, prepositions, subject-verb agreement, and sentence structure. Ongoing mistakes in these areas may show that students need more explanation and focused practice.

The second area is lexical and stylistic diagnosis, which examines word choice, repetition, unnecessary complexity, and the clarity of expression. This feedback helps teachers see which students need more help with grammar and which need to work on academic vocabulary and writing style.

The third area is encouraging self-correction and learner independence. This happens when students think carefully about automated suggestions, read the explanations, and decide whether to accept or reject each change. This process helps them become more aware of language and take a more active role in learning.

Research shows that these applications are educationally relevant. Barrot (2023) studied automated written feedback in writing instruction and its link to second-language writing accuracy. More recently, Mekheimer (2025) compared Grammarly-assisted feedback with traditional teaching in a study of 60 postgraduate EFL students. The experimental group had higher post-test writing scores, highlighting the value of combining AI-assisted feedback with regular teaching. These results suggest

Grammarly can be a useful extra tool, but they do not prove it can diagnose every individual learning need on its own.

Based on the literature, this study suggests a five-stage framework for using Grammarly in English-language teaching. Stage 1 is an initial assessment in which students write a text without automated help. The teacher checks these texts for grammar, vocabulary, coherence, organization, and communication to establish a baseline. Stage 2 is automated feedback. Students use Grammarly to review their work, review the suggestions, identify recurring issues, and revise their writing. They are encouraged to consider whether each suggestion fits their meaning and context, rather than simply accepting everything. Stage 3 is diagnostic analysis. The teacher compares the original, feedback, and revised texts to spot ongoing problems, distinguish between occasional and repeated errors, and determine whether any automated suggestions are unsuitable. Stage 4 is individualized learning. The teacher creates different tasks based on what each student needs. For example, students with verb tense problems do grammar exercises, while those with limited vocabulary work on collocations, paraphrasing, and vocabulary. Students struggling with organization practice paragraph structure, cohesion, and argumentation. Stage 5 is a follow-up assessment. Students write another text, and the teacher compares it to the first one to see if the activities helped fix the problems.

This framework is a suggested teaching approach, not a proven diagnostic model. Its effectiveness needs to be tested in classrooms and evaluated systematically.

Grammarly's main benefits are instant feedback, chances for repeated revision, and support for independent learning. It lets students practice writing outside class and gives them more chances to find and fix language errors. Research by Ngo et al. (2024) shows that automated writing evaluation can improve writing, but its effects depend on the learning context and how it is used.

However, there are some limitations. Grammarly mainly helps with written language and cannot fully assess speaking, listening, pronunciation, or interactive communication. Its suggestions may not always fit the context or match what the writer wants to say.

Mekheimer (2025) points out that AI-assisted feedback should be combined with traditional teaching and warns against overreliance on automated tools. If students accept suggestions without understanding why, their final texts may improve, but this might not lead to lasting language development.

Automated feedback should not replace teachers' professional judgment. Teachers need to interpret information from digital tools, consider students' goals, and decide on the appropriate instructional steps. Using these tools responsibly also means considering academic honesty, data privacy, digital skills, and school policies about AI-assisted writing.

Digital feedback technologies offer important ways to help identify individual educational needs in English language teaching. Grammarly, for instance, helps spot issues in grammar, vocabulary, and style, encourages self-correction, and provides additional support for formative assessment.

Grammarly can be used in a step-by-step process that includes initial assessment, automated feedback, diagnostic analysis, personalized learning activities, and follow-up assessment. This approach strengthens the link between assessment and teaching and helps students become more independent learners.

However, Grammarly has clear limitations and cannot fully diagnose language proficiency on its own. Its feedback needs to be interpreted carefully and used together with teacher assessment, direct instruction, and other evaluation methods.

In summary, Grammarly should be considered as an extra digital tool for finding individual educational needs, not as a stand-alone diagnostic system. Its value depends on being used thoughtfully in a student-centered environment where technology supports, but does not replace, teachers' professional decisions.

References

1. Barrot, J. S. (2023). Using automated written corrective feedback in the writing classrooms: Effects on L2 writing accuracy. *Computer Assisted Language Learning, 36*(4), 584–607. https://doi.org/10.1080/09588221.2021.1936071

2. Bernacki, M. L., Greene, M. J., & Lobczowski, N. G. (2021). A systematic review of research on personalized learning: Personalized by whom, to what, how, and for what purpose(s)? *Educational Psychology Review, 33*, 1387–1432. https://doi.org/10.1007/s10648-021-09615-8

3. Grammarly. (n.d.). *How does Grammarly work?* Grammarly Support. https://support.grammarly.com/hc/en-us/articles/115000090871-How-does-Grammarly-work

4. Mekheimer, M. (2025). Generative AI-assisted feedback and EFL writing: A study on proficiency, revision frequency and writing quality. *Discover Education, 4*, Article 170. https://doi.org/10.1007/s44217-025-00602-7

5. Ngo, T. T.-N., Chen, H. H.-J., & Lai, K. K.-W. (2024). The effectiveness of automated writing evaluation in EFL/ESL writing: A three-level meta-analysis. *Interactive Learning Environments, 32*(2), 727–744. https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2096642

КРИТЕРІЇ І ЦІННОСТІ ЯК СУТНІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОФЕСІЙНОГО МИСЛЕННЯ МУЗИКАНТА

Галина Олексіївна Нагорна,
доктор педагогічних наук,
професор кафедри соціальної педагогіки і психології,
професор кафедри теорії музики та композиції,
Одеська національна музична академія
імені А. В. Нежданової

Проблема критеріїв і цінностей має глибокі історико-філософські витоки. Ще в працях Арістотеля простежується розуміння того, що пізнання і практична діяльність людини ґрунтуються не лише на раціональних судженнях, а й на чуттєвому досвіді та врахуванні конкретних обставин. Особливого значення набуває співвідношення загального знання й одиничного досвіду, що виявляється у процесі осмислення та оцінювання людської діяльності.

Подальшого розвитку проблема цінностей набула у філософії Б. Спінози, який розглядав істинне благо в контексті прагнення людини до вдосконалення. При цьому особливого значення набувало опанування засобів досягнення поставленої мети. Водночас вище благо пов'язувалося не лише з індивідуальним удосконаленням людини, а й із можливістю його досягнення спільно з іншими людьми.

Дж. Дьюї, представник інструменталізму як напряму прагматичної філософії, розглядав ідеали та реальні сили природи й суспільства, що сприяють їх виникненню та реалізації. Особливого значення філософ надавав відношенню між ідеальним і дійсним. Важливе місце в його філософії посідав метод розумного дослідження.

Зазначені філософські положення дають підстави розглядати критерії і цінності в контексті дослідження сутності та змісту професійного мислення музиканта.

Ми трактуємо музично-теоретичне дослідження обставин розвитку музичного мистецтва як спрямоване на досягнення цінностей-ідеалів. Таке дослідження передбачає управління створенням цих цінностей-ідеалів і являє собою особливий підхід до музичної освіти. Він полягає не в простому накопиченні знань, а в процесі їх здобуття шляхом розроблення методології і технології професійної взаємодії з предметами цього дослідження.

Слід зазначити, що критерії та цінності, до яких апелює майбутній музикант у процесі пізнання та перетворення предметів музично-теоретичного дослідження, не мають чіткого розмежування, оскільки і ті, й інші управляють ідеями, судженнями, умовиводами та можуть виступати як цілями, так і засобами їх досягнення.

Провідним принципом формування професійного мислення здобувачів освітнього ступеня «Магістр» є єдність раціональності та творчості, що становить ціннісне відношення. У ньому і раціональність, і творчість виступають як найвища цінність, так само як і найвищий критерій, за допомогою якого можна щось визначити або оцінити.

Майбутній музикант у своїй дослідницькій самокоригувальній діяльності використовує приклад як раціональний критерій і має усвідомлювати, що він не завжди є переконливим, тоді як цінність є самодостатньою. Водночас, коли критерій виступає мірою виявлення і реалізації цінності, він стає тим інструментом, який забезпечує ефективність самоуправління у процесі досягнення цінності-ідеалу.

Викликає інтерес дослідження, у якому розкриваються індивідуальні особливості саморегуляції. Зокрема, у ньому констатовано, що «індивідуальні особливості саморегуляції виявляються у функціонуванні її окремих ланок, а саме: індивідуальні особливості планування цілей, особливості моделювання, особливості програмування майбутніх виконавських дій, особливості контролю, оцінювання та корекції власної активності» (1, с. 313).

Сама структура свідомості охоплює ціннісний, аксіологічний аспект, у якому виявляється вибірковість свідомості, орієнтація на різноманітні цінності (філософські, наукові, моральні, естетичні, релігійні та інші). Учасники дослідно-експериментальної роботи висловлюють своє відношення до цих цінностей і до самих себе, що сприяє активізації самосвідомості. Таким чином, здобувачі здійснюють дослідницьку самоствердувальну діяльність, у процесі якої співвідносять власні установки та ціннісні орієнтації з ціннісними орієнтаціями інших учасників дорадчого дослідження.

На нашу думку, особливого значення набувають цінності, пов'язані з розсудливістю майбутніх магістрів, самостійністю та незалежністю їх мислення, доречністю, надійністю та силою їх індивідуальної стратегії і тактики. Зазначені цінності визначають ступінь сформованості професійного мислення музикантів у процесі їх дослідницької самокритичної діяльності та виступають як метакритерії цього мислення.

Таким чином, цінностями-цілями самодостатнього типу є критичний і творчий характер мислення здобувача, задоволення потреби в самокоригуванні та самоствердженні особистості. Виокремлені цінності-цілі виражаються в досягненні професійної розумності майбутнього музиканта як інтегральної якості особистості, спрямованої на розуміння й осмислення досліджуваного процесу. Отже, професійна розумність особистості є найвищою метою формування музичного мислення та цінністю-ідеалом професійної підготовки майбутнього магістра.

Цінностями-засобами інструментального типу слугують ті цінності, які є рушійними дієвими силами, спрямованими на досягнення цінностей-цілей шляхом опанування методології і технології професійної взаємодії музиканта з предметами музично-теоретичного дослідження.

Список літератури

1. Галян І. М. Ціннісно-смислова саморегуляція особистості: генеза та механізми функціонування: монографія / І. М. Галян. – Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ ДДПУ імені І. Франка, 2016. – 402 с.

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ІНШОМОВНОЇ ОСВІТИ У ЗВО: КОГНІТИВНО-ДИДАКТИЧНИЙ АСПЕКТ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕРАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Головацька Н. Г.
кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри іноземних мов
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Активна цифровізація вищої школи та стрімке поширення технологічних і цифрових можливостей навчання істотно змінюють традиційну дидактичну парадигму викладання іноземних мов. Сучасні студентські аудиторії системно інтегрують смарт-платформи, генеративні текстові алгоритми, автокоректори та мультимедійні генератори у свій щоденний навчальний маршрут. Вивчення англійської мови як інструменту професійної комунікації вимагає не лише автоматизованого опрацювання тексту, а й глибокого занурення в мовленнєве середовище та постійного формування когнітивно-аналітичних навичок. Сучасні наукові дослідження (D. Dahri et al., F. Mohebbi, M. Younas et al.) акцентують увагу на високому потенціалі інструментів генеративного ШІ для оптимізації самостійної роботи, індивідуалізації навчальних траєкторій та надання адаптивного зворотного зв'язку. Водночас вітчизняні та зарубіжні науковці (C. McGrath et al., T.-D. T. Nguyen, Ковальчук В., Головацька Н.) застерігають від поверхневого сприйняття навчального матеріалу, ризиків академічної недоброчесності та зниження критичного аналізу інформації.

З огляду на це, виникає гостра потреба переосмислення освітньої поведінки студентів та переходу від репродуктивного використання автоматизованих сервісів до свідомого, дидактично обґрунтованого педагогічного супроводу. Тому, мета роботи полягає у комплексній оцінці впливу генеративного ШІ на процес формування іншомовних компетентностей, виявленні рівнів потенційної технологічної залежності та з'ясуванні суб'єктивного сприйняття цифрових інструментів самими студентами. Для досягнення мети визначено такі завдання: виокремити ключові дидактичні переваги та потенційні ризики систематичної інтеграції смарт-технологій у навчальний процес.

Як слушно зазначають М. Юнас та колеги (M. Younas et al., 2024), інтеграція генеративних інструментів штучного інтелекту в освітнє середовище - це не просто зміна технічного інструментарію, а глибока трансформація освітніх парадигм та самої навчальної практики здобувачів вищої освіти. Для емпіричної верифікації окреслених завдань нами було проведено анкетування серед студентів, які вивчають англійську мову які вивчають іноземну мову в розрізі своєї спеціальності, тобто як професійну. Дослідження реалізовано із застосуванням порівняльного, зіставного та описового методів у поєднанні з психометричною шкалою Лайкерта. Отримані дані дозволили систематизувати специфіку залучення смарт-технологій за кількома ключовими напрямами:

частота та систематичність використання, смарт-платформи, спектр завдань, ефективність та виникнення ризиків.

1. Частота та систематичність залучення цифрових смарт технологій. Результати свідчать про стовідсоткове залучення здобувачів до використання генеративних систем у підготовці до занять з іноземної мови. Однак, існує різниця частоти використання залежності від напряму і спеціалізації освіти. Студенти природничих наук демонструють високий рівень системності використання смарт- технологій, більше ніж 90% опитаних застосовують ШІ щоденно або декілька разів на тиждень. Натомість серед здобувачів гуманітарних спеціальностей регулярне залучення технологій становить удвічі менше, використовуючи смарт-технології лише за потреби 1–2 рази на тиждень.

2. Спектр навчальних завдань та популярні цифрові інструменти. Аналіз специфіки навчальних завдань показав, що смарт-технології найчастіше виконують функцію первинної технічної підтримки (див. Табл 1)

Таблиця 1. Напрями застосування смарт-технологій у самостійній роботі здобувачів

Тип завдання	*Специфіка застосування ШІ*	*Частка студентів (%)*	*Цифрові інструменти*
Переклад та текстова адаптація	первинний переклад, контекстуальна підбірка лексики	Майже 90%	Google Translate, ChatGPT, Gemini, Notebook
Усна комунікація	генерація тез, структурування матеріалів для виступів	68%	ChatGPT, Microsoft Copilot, Canva
Академічне письмо	складання анотацій (summary), написання проєктних текстів	89%	ChatGPT, Grammarly
Практична граматика	тренінг та виконання граматичних вправ	45%	Grammarly, Quizlet AI, Google Translate
Виконання завдань, тестів	пошук та первинне опрацювання навчальної інформації	95%	ChatGPT, Notion AI, Canva AI

Серед найчастіше вживаних цифрових інструментів респонденти виокремили ChatGPT (100%), інтелектуальні графічні та презентаційні редактори Canva AI (68%), сервіси стилістичної перевірки Grammarly (70%) та Google Translate (45%).

Як зазначає Головацька Н. (2023) використання інструментів штучного інтелекту стають своєрідними «мовними помічниками», які розширюють можливості індивідуальної освітньої траєкторії щодо опрацювання навчального матеріалу. Це твердження підтверджується і нашими результатами. Усі студенти беззаперечно погоджуються, що цифрові смарт-технології прискорюють виконання завдань, більшість вважають, що це підвищує загальну продуктивність опрацювання матеріалу з іноземної мови. При цьому здобувачі свідомі того, що автоматизовані підказки та згенеровані тексти не сприяють реальному розвитку їхнього усного мовлення. Здобувачі чітко усвідомлюють, що безпосередня інтерактивна комунікація та живе мовне середовище є незамінними складниками успішного підвищення рівня володіння іноземної мови.

Аналіз відкритих питань та результатів анкетування дозволив систематизувати ключові виклики та переваги використання смарт-технологій у вищій школі. Ми виокремили чотири основні негативні чинники: 1) когнітивна пасивність та залежність (половина від опитаних респондентів визнають це; 2) ризики академічної доброчесності (52%); 3) інформаційні спотворення або так звані галюцинації’ ШІ (9%); 4) дефіцит живої комунікації (практично всі респонденти). Однак, попри наявні ризики, інтеграція алгоритмів ШІ має суттєві переваги за умов зміни педагогічного підходу. Вони забезпечують миттєвий зворотний зв’язок, дозволяють будувати індивідуальну освітню траєкторію та покращувати структурну й граматичну якість письмових робіт, презентацій, курсових та дтпломних робіт.

Отже, генеративні інструменти штучного інтелекту та смарт-технології стали невіддільною частиною освітньої реальності сучасних студентів. Вони суттєво підвищують оперативність опрацювання навчальної інформації, проте не здатні замінити живий комунікативний процес і не підвищують самостійну мотивацію до вивчення мови. На нашу думку, застосування інструментів штучного інтелекту у вищій школі потребує гнучкої адаптації, збалансованого підходу та виваженого педагогічного супроводу, спрямованого на стимулювання критичного мислення здобувачів освіти.

Список літератури

1. Dahri D., Al-Khresheh M. H., Swed D. Investigating the Impact of ChatGPT as an AI Tool on ESL Writing Skills in Higher Education. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching*. 2024. Vol. 14, Issue 1. Pp. 1–18.

2. Mohebbi F. AI Literacy and Pedagogical Adaptation in Modern Language Education. *Language Teaching and Educational Research*. 2025. Vol. 8, Issue 1. Pp. 45–62.

3. Younas M., Al-Ghamdi A., Hassan R. Interactive AI Platforms for Enhancing Academic Engagement and Self-Directed Language Learning. *Educational Technology Research and Development*. 2025. Vol. 73, Issue 2. Pp. 112–129.

4. McGrath C., Järvelä S., Graham C. Enabling Learner Independence and Self-Regulation in Language Learning: Addressing Over-Reliance and Ethical Challenges of Generative AI. Cogent Education, 2024. Vol. 11, Issue 1. Article 2433814.

5. Nguyen T.-D. T. Towards a Framework for Understanding and Assessing Critical Thinking in Generative AI-Enhanced Language Learning Environments. European Journal of Psychology of Education, 2026. Vol. 41, Issue 1. Pp. 85–102.

6. Ковальчук В. Етичні аспекти та когнітивні ризики використання штучного інтелекту в освітньому середовищі ЗВО. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2025. № 2 (146). С. 88–96. DOI: https://eprints.zu.edu.ua/46869/1/1.pdf

7. Головацька Н. І. Impact of Blended Learning on Studying English as a Foreign Language. *East European Journal of Psycholinguistics*. 2023. Vol. 10, No 1. Pp. 24–35. DOI https://doi.org/10.29038/eejpl.2023.10.1.hol

8. Younas M, El-Dakhs Das and Noor U The impact of artificial intelligence-based learning tools in academic innovation: a review of Deep seek, GPT, and Gemini (2020–2025). *Frontiers in Education. Frontiers Media SA.*, 2025. Vol.10
DOI: https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1689205

ОСВІТНІЙ ПОТЕНЦІАЛ ОБ'ЄКТІВ ІСТОРИКО-АРХІТЕКТУРНОЇ СПАДЩИНИ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ (НА ПРИКЛАДІ ЗАКАРПАТТЯ)

Данайканич Ірина Василівна
здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти
Ужгородський університет

Салюк Мар'яна Романівна
к. геогр. н., доцент, завідувачка кафедри фізичної географії та раціонального природокористування
Ужгородський університет

Сучасна вища педагогічна освіта в Україні в умовах впровадження засад Нової української школи орієнтована на формування у майбутніх учителів географії не лише глибоких предметних знань, а й ціннісних орієнтацій, національно-культурної ідентичності та здатності транслювати надбання культурної спадщини наступним поколінням. Нормативно-правова база України – зокрема Закони України «Про освіту» [3] і «Про вищу освіту» [2], а також Концепція розвитку педагогічної освіти [7] – визначає пріоритетами особистісно орієнтований і компетентнісний підходи, акцентуючи на важливості громадянської та культурної компетентностей. На міжнародному рівні Рамкова конвенція Ради Європи про цінність культурної спадщини для суспільства (Фаро, 2005) [4] трактує спадщину як стратегічний ресурс сталого розвитку й освіти. У цьому контексті ключовими орієнтирами підготовки педагогів-географів стають практико-орієнтованість, інтегрованість знань, розвиток критичного і просторового мислення, де залучення потенціалу регіонального середовища та об'єктів історико-архітектурної спадщини виступає не просто елементом екскурсійного показу, а потужним навчально-науковим ресурсом.

Закарпаття як специфічний прикордонний та полікультурний регіон володіє значною концентрацією пам'яток оборонного (замки, фортифікації), сакрального (зокрема унікальне дерев'яне зодчество) та палацово-паркового будівництва. Суміщення цих об'єктів із різноманітними фізико- та суспільно-географічними ландшафтами відкриває широкі можливості для фахової підготовки педагогів-географів – від засвоєння методів геоісторичного аналізу й картографування до проектування міждисциплінарних навчальних екскурсій та краєзнавчих проєктів.

Водночас у педагогічній теорії та практиці вищої школи спостерігається суперечність між значним освітньо-науковим потенціалом об'єктів історико-архітектурної спадщини та недостатньою системністю його методичного залучення до освітнього процесу підготовки майбутнього вчителя географії.

Позаяк об’єкти історико-архітектурної спадщини в освітньому процесі закладів вищої педагогічної освіти використовуються фрагментарно, переважно як ілюстративний матеріал, а не як повноцінне освітнє середовище.. Це зумовлює необхідність наукового обґрунтування структури та компонентів освітнього потенціалу історико-архітектурної спадщини та розробки дієвого інструментарію його реалізації.

Проблематика використання культурної та природної спадщини в освітньому процесі висвітлюється у працях із географічного краєзнавства, методики навчання географії, туризмознавства та педагогіки вищої школи. Теоретико-методичні засади краєзнавчої підготовки майбутніх учителів розкрито в роботах провідних українських науковців (О. Топчієва, М. Барановського, Я. Олійника, В. Серебрійського та ін.). Питання оцінки потенціалу історико-культурних ресурсів Закарпаття досліджувалися в працях регіональних географів і краєзнавців. Разом із тим, комплексне висвітлення історико-архітектурної спадщини саме як структурованого навчально-наукового ресурсу у професійній підготовці педагогів-географів потребує додаткової теоретичної та прикладної розробки.

Мета статті – обґрунтувати освітній потенціал об’єктів історико-архітектурної спадщини Закарпаття та окреслити шляхи його використання у підготовці майбутніх учителів.

Під освітнім потенціалом історико-архітектурної спадщини розуміємо сукупність пізнавальних, виховних, розвивальних і фахово-професійних можливостей пам’яток архітектури, які реалізуються в освітньому процесі через зміст навчальних дисциплін, методи та форми навчання, а також практичну й дослідницьку діяльність студентів. Правову основу збереження й популяризації таких об’єктів в Україні визначає Закон України «Про охорону культурної спадщини» [1], а міжнародну нормотворчу базу – Конвенція ЮНЕСКО про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини 1972 року [5].

Закарпатська область належить до регіонів із значним багатством, високою щільністю та різноманіттям архітектурно-ландшафтної спадщини. Це зумовлено специфічним геополітичним розташуванням краю на перетині культурно-історичних ареалів Центральної Європи та Карпатського регіону, а також складною історичною долею, у якій гармонійно поєдналися угорська, словацька, австрійська, румунська, русинсько-українська та єврейська традиції.

Оборонна архітектура краю представлена Ужгородським замком, розбудованим у XV–XVII століттях, Мукачівським замком «Паланок», пов’язаним із героїчною обороною 1686–1688 років під проводом Ілони Зріні, а також мальовничими руїнами Невицького, Хустського, Середнянського та Виноградівського замків. Ці об’єкти виступають ідеальною базою для вивчення географії, фортифікації та геоморфологічних умов розміщення оборонних споруд.

Сакральну архітектуру репрезентують храми різних конфесій у містах і селах краю, серед яких особливе наукове значення має Горянська ротонда Святої Анни X–XI століть з унікальними фресками. Особливе місце посідає самобутнє

дерев'яне церковне будівництво, що відображає долинні та гірські стилі, зокрема бароко, готику, лемківський та бойківський традиційні напрями. З-поміж них церква Святого Архангела Михаїла в селі Ужок та церква Вознесіння Господнього в селищі Ясіня входять пам'яток Світової спадщини ЮНЕСКО «Дерев'яні церкви Карпатського регіону в Польщі та Україні» [6].

Палацово-паркова та цивільна архітектура яскраво виражена палацом графів Шенборнів кінця XIX століття з його унікальним дендропарком та елементами астрономічного планування, а також архітектурними ансамблями історичних центрів Ужгорода, зокрема кварталом Галагов у стилі чеського функціоналізму, Мукачева та Берегова. Народну архітектуру та традиційне природокористування досліджують на матеріалах Закарпатського музею народної архітектури та побуту в Ужгороді, що моделює етнографічне мікросередовище різних куточків Закарпаття.

Тому освітній потенціал цих об'єктів у підготовці майбутніх учителів географії виявляється в кількох взаємопов'язаних площинах. По перше, у пізнавально-географічному аспекті пам'ятки виступають першоджерелами для вивчення історичної географії, геоурбаністики, етнології, краєзнавства, туризмознавства та геоекології. Майбутній учитель працює не з абстрактним текстом, а з матеріальним свідченням епохи в контексті конкретного ландшафту, що розвиває навички просторового аналізу, порівняння архітектурних стилів, датування та оцінки ресурсокористування. По друге, просторово-екологічна та ландшафтна площина передбачає розгляд об'єктів спадщини в системному зв'язку з довкіллям. Навчальний процес охоплює аналіз впливу рельєфу, гідрографічної мережі та будівельних матеріалів місцевого походження, таких як вулканічний туф, андезит чи дубова деревина, на архітектурно-планувальні рішення та стійкість споруд до загрози небезпечних геоморфологічних процесів. По третє, виховна та соціокультурна складова забезпечує формування емоційно-ціннісного ставлення до історичного минулого, дбайливого ставлення до культурного ландшафту та поваги до етноконфесійних традицій через безпосередній контакт із пам'яткою, що є надзвичайно важливим для полікультурного регіону Закарпаття та розбудови толерантного освітнього середовища.

У професійній та методичній площині майбутні педагоги опановують методику проведення польових географічних досліджень, навчальних екскурсій, інтегрованих уроків та проєктного навчання зі школярами, навчаючись адаптувати складний науковий матеріал до вікових особливостей учнів Нової української школи. Цифрова та картографічна площина стимулює опанування сучасними GIS-технологіями, зокрема створення інтерактивних карт, геоприв'язку пам'яток, розробку 3D-моделей та цифрових навчально-краєзнавчих маршрутів. Нарешті, у міждисциплінарній площині на прикладі одного об'єкта органічно інтегруються знання з географії, історії, архітектури, геології, мовознавства, екології та образотворчого мистецтва.

На основі аналізу освітньо-наукового потенціалу регіону виокремлено такі ефективні форми залучення об'єктів історико-архітектурної спадщини Закарпаття до системи підготовки майбутніх учителів географії:

1. Навчально-краєзнавчі екскурсії та польові практики, що передбачають комплексну ландшафтно-архітектурну оцінку територій (наприклад, інтегровані комплексні маршрути: «Ужгородський замок – Закарпатський музей народної архітектури та побуту – Хрестовоздвиженський собор» або «Замки Закарпаття: Ужгородський, Невицький, Мукачівський»);

2. Краєзнавчо-пошукові та польові студентські проєкти, спрямовані на просторове документування, геоекологічну паспортизацію, описання стану збереженості та оцінку туризмознавчого потенціалу пам'яток;

3. Музейна педагогіка та позааудиторне навчання на місцевості, які охоплюють розробку освітніх квестів, інтерактивних інтегрованих занять, кейс-методів і виїзних уроків географії безпосередньо на базі музейних та заповідних комплексів;

4. Цифрові геоінформаційні технології, що передбачають створення інтерактивних GIS-карт, віртуальних 3D-турів, розробку QR-маршрутів, цифрових атласів спадщини та фото- й відеодокументування об'єктів для шкільної освіти;

5. Спеціалізовані вибіркові курси та навчальні модулі (зокрема «Історико-архітектурна спадщина Закарпаття в географічній освіті», «Культурні ландшафти та спадщина в шкільній географії», «Геоекологія та охорона пам'яток»);

6. Волонтерські, пам'яткоохоронні та соціально-громадські ініціативи, спрямовані на моніторинг стану, догляд за об'єктами спадщини та популяризацію культурно-ландшафтного надбання серед місцевих громад.

Ефективність реалізації зазначеного потенціалу у вищій школі безпосередньо залежить від дотримання низки обов'язкових педагогічних та організаційно-методичних умов. До них належать: системне включення тематики спадщини та культурних ландшафтів до змісту освітньо-професійних програм, силабусів навчальних дисциплін і програм практик; розбудова мережевого партнерства закладів вищої освіти з музеями, історико-культурними заповідниками та органами охорони культурної спадщини; цілеспрямована методична підготовка викладачів до використання пам'яток як інтегрованого освітнього ресурсу; залучення студентів до реальної науково-дослідної діяльності; дотримання технік безпеки та суворе врахування охоронного режиму пам'яток під час проведення польових виходів.

Окремо слід наголосити, що сучасні воєнні виклики та загрози втрати культурних цінностей суттєво актуалізують завдання цифрового документування, фіксації та збереження спадщини, перетворюючи її вивчення майбутніми педагогами на потужний чинник національної стійкості, формування громадянської свідомості та згуртованості суспільства.

Реалізація окреслених підходів забезпечує комплексне формування у майбутніх учителів географії низки ключових фахових компетентностей.

Просторова та історико-культурна компетентність передбачає глибоке розуміння географічного й історичного контексту формування пам'яток, їхнього тісного зв'язку з довкіллям. Дослідницько-пошукова компетентність охоплює володіння методами польових спостережень, картографування, збору й аналізу геопросторової інформації. Цифрова компетентність виявляється у навичках застосування GIS-технологій та цифрового моделювання об'єктів спадщини. Комунікативно-екскурсійна компетентність полягає у вмінні грамотно інтерпретувати та презентувати об'єкти спадщини для різновікових аудиторій. Фахово-методична компетентність відображає здатність проєктувати інтегровані уроки, позакласні заходи, STEM-проєкти та навчальні екскурсії для школярів відповідно до вимог Нової української школи. Ціннісно-громадянська компетентність забезпечує усвідомлення особистої та професійної відповідальності за збереження й популяризацію культурно-історичної та природної спадщини України.

Отже, історико-архітектурна спадщина Закарпаття є унікальним багатофункціональним навчально-науковим ресурсом у системі вищої педагогічної освіти, що поєднує пізнавально-географічний, ландшафтно-екологічний, виховний, цифровий та професійно-методичний потенціал. Специфіка регіонального архітектурного надбання дозволяє розглядати пам'ятки як складові культурного ландшафту та ефективний засіб формування просторового й критичного мислення майбутніх учителів географії.

Ефективна реалізація освітнього потенціалу спадщини потребує системного підходу, який передбачає: інтеграцію тематики пам'яткознавства та культурних ландшафтів у зміст освітньо-професійних програм і силабусів навчальних дисциплін; поєднання традиційних польових досліджень та екскурсій із сучасними цифровими й геоінформаційними технологіями (GIS-картографування, 3D-моделювання, інтерактивні маршрути); розбудову мережевого партнерства закладів вищої освіти з музейними, заповідними й охоронними установами; а також залучення студентів до практичної пам'яткоохоронної та дослідницької діяльності. Залучення потенціалу об'єктів Закарпаття до освітнього процесу вищої школи забезпечує комплексне формування у майбутніх педагогів-географів ключових фахових компетентностей, що відповідає сучасним вимогам Нової української школи та викликам національної згуртованості.

Перспективи подальших наукових розробок у цьому напрямі полягають у розробленні, методичному забезпеченні та експериментальній перевірці цілісної моделі формування фахово-краєзнавчої та культурної компетентностей студентів географічних спеціальностей на основі використання інтегрованих ресурсів спадщини регіону.

Список літератури

1. Про охорону культурної спадщини : Закон України від 08.06.2000 № 1805-III. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1805-14 (дата звернення: 20.10.2026).

2. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18 (дата звернення: 22.10.2026).

3. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19 (дата звернення: 24.10.2026).

4. Council of Europe Framework Convention on the Value of Cultural Heritage for Society (Faro Convention). Faro, 27 October 2005. CETS No. 199.

5. Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage. UNESCO, 1972.

6. Wooden Tserkvas of the Carpathian Region in Poland and Ukraine. UNESCO World Heritage List. URL: https://whc.unesco.org/en/list/1424 (дата звернення: 24.10.2026).

7. Концепція розвитку педагогічної освіти : наказ МОН України від 16.07.2018 № 776.

ВПЛИВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА ТРАНСФОРМАЦІЮ ПРИЙОМІВ І МЕТОДІВ ВИКЛАДАННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ У 20-Х РР. XXI СТ.

Кузьмічова Анастасія Олегівна
магістрант 6731мз спеціальності А4 «Середня освіта»
філологічного факультету
Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова

Науковий керівник:
Добровольська Леся Станіславівна,
кандидат педагогічних наук, доцент

20-ті рр. XXI ст. ознаменувалися стрімким розвитком цифрових технологій, що вплинуло абсолютно на всі сфери функціонування людини. Глобальне поширення всесвітньої мережі має як позитивні, так і негативні наслідки для людства. Завдання кожного, хто має доступ до необмеженої бази знань, – підвищувати ефективність власної діяльності та забезпечувати загальний розвивальний поступ у різних сферах. Зокрема, це стосується й освіти. Незалежно від напрямку навчання, педагог повинен побудувати уявлення про цифрові технології як допоміжний інструмент діяльності, сформувати принципи та етику роботи з мережею, а також розвинути навички роботи з такими технологіями. Очевидно, що вчитель не може гарантувати ефективність отриманих знань через 2-3 роки, але він має закласти ґрунтовну базу, яка допоможе учню адаптуватися до стрімкого цифровізаційного розвитку.

Метою цієї статті є аналіз модифікацій методів і прийомів викладання англійської мови у 20-ті рр. XXI ст., викликаних цифровізаційними процесами. Аналіз здійснюється на практичних прикладах, дослідження містить рекомендації щодо підвищення ефективності методології.

Дослідження цифрових технологій в освіті та їх вплив на трансформацію методів і прийомів викладання іноземної мови протягом останніх 5 років проводили представники різноманітних педагогічних шкіл, серед них: В. Савіцька, Т. Козачук, О. Герус, О. Василенко, А. Штурба, М. Осінська, О. Рачковський, О. Вороненко.

В. Савіцька у 2022 році провела контекстуальне дослідження при формуванні монографії «Інноваційні технології навчання в умовах модернізації сучасної освіти» – у вказаному дослідженні проектування освітнього процесу в умовах цифровізації є складовою та невід'ємним компонентом трансформацій, що прийшли в українську освіту протягом останнього десятиліття. У вказаній монографії різними авторами було проведено аналіз модернізації сучасної освіти (І. Білоус), інноваційних технологій у системі навчання (Р. Брик), методологічних засад впровадження вказаних технологій (А. Дем'янюк),

практичного контексту застосування інновацій (О. Кричківська) та подальшого використання набутих знань та навичок (В. Кавецький) [4].

О. Вассиленко, А. Штурба, М. Осінська та О. Рачковський у дослідженні «Використання інноваційних методів навчання під час викладання та перекладу англійської мови» (2025) обґрунтовують необхідність переходів від репродуктивних підходів до інтерактивних та технологічно збагачених стратегій, спрямованих на формування мовної, комунікативної та перекладацької компетентностей здобувачів освіти. Автори наголошують, що впровадження таких інноваційних інструментів, як змішане навчання, гейміфікація (Kahoot!, Quizlet), проєктна діяльність, корпусна лінгвістика (BNC, COCA), системи автоматизованого перекладу (CAT-tools) та штучний інтелект суттєво активізують когнітивну діяльність учнів, розвивають критичне мислення, автономність і навички міжкультурної комунікації. Водночас підкреслюється, що успішна інтеграція цифрових технологій вимагає подолання низки викликів, зокрема підвищення цифрової грамотності викладачів, забезпечення належної технічної бази та адаптації навчальних програм до сучасних освітніх реалій [1].

О. Вороненко у дослідженні «Становлення та розвиток цифрової трансформації у закладах вищої освіти» (2025) обґрунтовує необхідність переходу від традиційних підходів до комплексного впровадження інтелектуальних цифрових інструментів, що утворюють нову освітню екосистему для підготовки конкурентоспроможних фахівців. Автор виокремлює і схарактеризовує чотири етапи еволюції цифровізації вищої освіти – від первинних обчислювальних операцій і комп'ютеризації до інформатизації та сучасних цифрових перетворень, спрямованих на забезпечення безперервності, індивідуалізації та доступності навчання. У статті наголошується, що цифрова трансформація суттєво змінює зміст, форми й методи навчання, а також систему управління ЗВО, водночас стикаючись із такими викликами, як регіональна цифрова нерівність, диспропорції в технічному забезпеченні, опір з боку учасників процесу та потреба в підвищенні рівня цифрової компетентності [2].

Опрацювавши відповідні наукові джерела, вказуємо 5 основних методів комбінованого навчання, що сприяють оптимізації формування іншомовної комунікативної компетентності.

Комунікативний метод (Communicative Language Teaching – CLT) спрямований на розвиток здатності учнів взаємодіяти іноземною мовою в реальних життєвих ситуаціях із пріоритетом змісту висловлювання над його формальною правильністю. В умовах цифровізації класична комунікація трансформується у віртуальний дискурс за допомогою цифрових платформ (Zoom, Microsoft Teams, Discord). Традиційні рольові ігри та парна робота переносяться в середовище синхронного та асинхронного онлайн-спілкування з носіями мови з усього світу, а також доповнюються використанням соціальних мереж і форумів для реалізації автентичних комунікативних завдань.

Метод повного фізичного реагування (Total Physical Response – TPR) базується на координації мовлення та рухової активності, що є особливо ефективним для засвоєння лексико-граматичного матеріалу через слухове сприйняття інструкцій учителем та їх фізичне виконання. Цифрова трансформація цього методу передбачає перехід до іммерсивного середовища завдяки технологіям віртуальної (VR) та додаткової (AR) реальності. Учні виконують мовленнєві команди й інтерактивні завдання в симульованих 3D-просторах, взаємодіють із віртуальними об'єктами за допомогою сенсорних контролерів, що посилює кінестетичне сприйняття та мнемічні процеси.

Метод проєкту (Project-Based Learning – PBL) передбачає самостійну пошуково-дослідницьку діяльність учнів, спрямовану на розв'язання практичної проблеми та створення спільного кінцевого продукту англійською мовою. Цифровізація перетворила проєктну діяльність на хмаро орієнтовану колаборацію з використанням спільних платформ (Google Workspace, Notion, Padlet, Canva). Старшокласники створюють цифрові портфоліо, мультимедійні лонгріди, відеоблоги чи подкасти, залучаючи міждисциплінарні зв'язки та здобуваючи навички медіаграмотності й командної роботи в глобальній мережі.

Лексичний підхід (Lexical Approach) фокусується на вивченні мови як наборі цілісних лексичних одиниць, словосполучень і колакацій, а не окремих граматичних правил чи ізольованих слів. У цифровому просторі цей метод реалізується за допомогою інтелектуальних систем аналізу тексту та цифрових платформ для запам'ятовування (Quizlet, Anki). Використання корпусній лінгвістики (наприклад, British National Corpus) та онлайн-словників дозволяє учням самостійно досліджувати частотність вживання слів у різних стилях мовлення та аналізувати автентичні текстові масиви в режимі реального часу.

Змішане навчання (Blended Learning / Flipped Classroom), зокрема модель «перевернутого класу», передбачає попереднє самостійне опрацювання теоретичного матеріалу вдома та присвячення аудиторного часу практичній роботі, дискусіям і тренуванню мовленнєвих навичок. Цифровізація забезпечує функціонування цього методу через системи управління навчання (LMS, як-от Moodle чи Google Classroom), де акумулюються інтерактивні відеолекції, подкасти та цифрові тести для самоперевірки. Це дозволяє реалізувати диференційований підхід, забезпечуючи індивідуальну траєкторію засвоєння знань кожним старшокласником.

Висновки. Отже, цифровізація освітнього простору у 20-х роках XXI століття зумовлює якісну трансформацію класичних методів викладання англійської мови у старшій школі, забезпечуючи перехід від репродуктивних підходів до інтерактивних та технологічно збагачених стратегій. Інтеграція сучасних цифрових інструментів, платформ синхронного й асинхронного зв’язку, технологій віртуальної та додаткової реальності, хмаро орієнтованих сервісів, систем корпусної лінгвістики та платформ управління навчання суттєво активізує когнітивну діяльність здобувачів освіти. Це сприяє формуванню гнучких навичок, розвитком критичного мислення, автономності,

медіаграмотності та ефективному розвитку іншомовної комунікативної компетенції в умовах глобалізованого середовища.

Список літератури

1. Василенко О., Штурба А., Осінська М., Рачковський О. Використання інноваційних методів навчання під час викладання та перекладу англійської мови. *Наукові записки.* 2025. №220. С. 137 – 141.
2. Вороненко О. Становлення та розвиток цифрової трансформації у закладах вищої освіти. *Наукові записки.* 2025. №220. С. 141 – 147.
3. Герус О. Цифрове середовище як фактор розвитку іншомовних компетенцій майбутніх фахівців у ЗПФО. *Професійна підготовка фахівців у контексті потреб сучасного ринку: матеріали VIII обласної науково-практичної конференції.* Львів: ВСП «Львівський фаховий коледж індустрії моди Київського національного університету технологій та дизайну», 2026. С. 37 – 41.
4. Інноваційні технології навчання в умовах модернізації сучасної освіти: монографія / за наук. ред. д. пед. н., проф. Л.З. Ребухи. Тернопіль: ЗУНУ, 2022. 143 с.
5. Козачук Т. Професійна майстерність сучасного педагога. *Професійна підготовка фахівців у контексті потреб сучасного ринку: матеріали VIII обласної науково-практичної конференції.* Львів: ВСП «Львівський фаховий коледж індустрії моди Київського національного університету технологій та дизайну», 2026. С. 20 – 23.

ІНТЕГРАЦІЯ ТРАДИЦІЙНИХ І ЦИФРОВИХ МЕТОДИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ У ПРАКТИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ УЧНІВ 10 КЛАСУ З ТЕМИ «СПАДКОВІСТЬ І МІНЛИВІСТЬ»

Кірович Наталія Олександрівна,
здобувачка 2 курсу ОКР «Магістр»
зі спеціальності А4.15 Середня освіта
(Природничі науки)
Державний заклад «Південноукраїнський
національний педагогічний університет
імен К. Д. Ушинського»

Орлик Надія Анатоліївна,
кандидат біологічних наук, доцент,
завідувачка кафедри біології та
здоров'язбережувальних технологій,
Державний заклад «Південноукраїнський
національний педагогічний університет
імені К.Д. Ушинського»

Постановка проблеми. Вивчення теми «Спадковість і мінливість» у 10 класі пов'язане з необхідністю засвоєння понять і закономірностей, які охоплюють різні рівні організації живого – від молекулярного й клітинного до організмового та популяційного. Для розуміння генетичних процесів недостатньо відтворити визначення генів, алелів, генотипу чи фенотипу. Учень має вміти застосовувати ці поняття: визначати генотипи й типи гамет, будувати схеми схрещування, аналізувати умовні родоводи та каріотипи, розрізняти види мінливості, опрацьовувати таблиці й пояснювати отримані результати.

Особливість практичної підготовки з генетики полягає в тому, що чимало процесів не можуть бути безпосередньо спостережені в умовах звичайного уроку. Тому навчальна діяльність спирається на умовні позначення, друковані схеми, зображення, моделі та цифрові симуляції. Водночас застосування окремого ресурсу не гарантує розуміння: учень може правильно виконати дію за підказкою інтерфейсу, але не пояснити її біологічного змісту. Отже, методична проблема полягає не у виборі між традиційними й цифровими засобами, а у визначенні їхніх взаємодоповнювальних функцій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Практичну роботу в природничій освіті розглядають як цілеспрямовану діяльність, у якій учень застосовує знання, працює з об'єктами, моделями й даними, перевіряє припущення та пояснює результати. H. Oliveira і J. Bonito підкреслюють, що освітній результат практичної роботи залежить від узгодженості її мети, змісту, характеру

учнівських дій та оцінювання [3]. У систематичному огляді N. Gericke, P. Högström і J. Wallin виокремлено різні цілі лабораторного навчання в середній школі: засвоєння понять, опанування процедур і розуміння наукового пізнання [4]. Це розмежування важливе для генетики, де практична дія часто здійснюється не з біологічним об'єктом, а з його моделлю або зображенням.

Питання навчання за допомогою кількох форм подання інформації висвітлено в роботах S. Ainsworth та R. E. Mayer. Концептуальна рамка DeFT пояснює, що кілька репрезентацій можуть доповнювати одна одну, якщо учневі зрозуміло, яку функцію виконує кожна з них і як переходити між ними [5]. Теорія мультимедійного навчання R. E. Mayer обґрунтовує важливість узгодження словесного та візуального матеріалу, а також недопущення надмірного інформаційного навантаження [6].

Можливості комбінування реальних і віртуальних експериментів систематизовано в огляді S. Wörner, J. Kuhn і K. Scheiter [9]. Автори показують, що поєднання форматів може бути продуктивним, але його результат залежить від організації навчального процесу. У дослідженні S. Flegr, J. Kuhn і K. Scheiter також розглянуто навчальний потенціал комбінації реальних і віртуальних експериментів у природничій освіті [10]. Водночас рекомендації UNESCO наголошують, що цифрові технології мають добиратися відповідно до освітньої мети, доступності та реальних потреб учнів, а не впроваджуватися лише заради цифрового формату [8]. Значення конкретного зворотного зв'язку для корекції навчальної діяльності обґрунтовано J. Hattie і H. Timperley [7].

Мета статті – обґрунтувати методичні засади інтеграції традиційних і цифрових матеріалів у практичній підготовці учнів 10 класу з теми «Спадковість і мінливість», охарактеризувати запропоновану модель організації комбінованих завдань та визначити критерії оцінювання сформованості практичних умінь.

Виклад основного матеріалу дослідження. Методичну основу розроблення матеріалів становив аналіз навчальної програми з біології та екології для 10–11 класів рівня стандарту, календарно-тематичного планування на 2025–2026 навчальний рік і підручника В. І. Соболя [1; 2]. Відповідно до опрацьованого календарного плану теми «Спадковість» і «Мінливість» охоплювали уроки № 33–55: 14 занять зі спадковості та 9 – з мінливості. Така послідовність дала змогу розглядати практичну складову не як одну ізольовану вправу, а як систему взаємопов'язаних дій, що повторно застосовуються в межах кількох навчальних тем.

До основних практичних дій віднесено оперування генетичною термінологією, визначення генотипів і гамет, побудову схем схрещування, порівняння типів схрещування, аналіз умовних родоводів і каріотипів, класифікацію мінливості та мутацій, обчислення й інтерпретацію популяційних показників. Для кожного змістового блоку добиралися матеріали, що відповідали конкретній навчальній дії. Картки термінів використовувалися для встановлення понять і зв'язків між ними; робочі аркуші – для поетапного розв'язування генетичних задач; друковані схеми та набори зображень – для

аналізу каріотипів і родоводів; порівняльні таблиці – для класифікації видів мінливості.

Ключовим принципом інтеграції стала послідовність «папір – цифра – папір». Вона передбачає, що цифровий ресурс не надає готову відповідь і не дублює друковану вправу, а виконує окрему функцію в загальному процесі навчальної діяльності (табл. 1).

Таблиця 1.

Послідовність інтегрованого практичного завдання

Етап	Дія учня	Навчальне призначення
Паперовий прогноз	Аналізує умову, фіксує відомі дані, обирає алгоритм або робить припущення.	Виявлення початкового способу міркування.
Цифрове опрацювання	Змінює параметри моделі, візуалізує процес, упорядковує зображення або перевіряє обчислення.	Перевірка припущення та одержання додаткового представлення даних.
Письмове узагальнення	Порівнює прогноз із результатом моделі, пояснює розбіжності та межі висновку.	Осмислення результату й перенесення способу дії.
Самостійне перенесення	Виконує аналогічне завдання зі зміненою умовою без цифрової підказки.	Перевірка самостійного застосування практичного вміння.

Перший етап передбачає самостійний прогноз або первинне письмове виконання. Учень аналізує умову, визначає відомі й невідомі величини, пригадує необхідні поняття та фіксує хід міркування. Такий запис важливий для подальшого порівняння: цифрова модель має перевірити вже сформульоване припущення, а не підмінити процес його побудови. Другий етап організовується в цифровому середовищі. Залежно від теми це може бути симуляція схрещування, інтерактивна вправа, цифрове зображення каріотипу або електронна таблиця. На завершальному етапі учень повертається до письмового формату, пояснює отриманий результат і виконує нове завдання без цифрової опори.

Під час вивчення законів Менделя та типів схрещування учні спочатку працюють із друкованими картками, на яких подано генотипи батьківських організмів. Вони визначають типи гамет, будують решітку Пеннета та встановлюють очікувані генотипні й фенотипні співвідношення. Після цього аналогічну умову можна перенести до інтерактивної моделі, щоб змінювати комбінації алелів і порівнювати результати. Важливо обговорювати ймовірнісний характер менделівських співвідношень: цифрова симуляція демонструє результат роботи моделі за певних припущень, а не гарантує однакове співвідношення в кожній невеликій вибірці.

У роботі з каріотипом традиційна схема задає критерії порівняння хромосом – довжину, положення центромери та характер смуг. Цифрове зображення дає змогу збільшувати окремі ділянки, переміщувати хромосоми й перевіряти сформовані пари. Після цифрового етапу учень заповнює письмовий протокол, зазначаючи ознаки, за якими здійснювалося групування. Завдання має навчальний характер: учні вчаться читати цитогенетичну інформацію, але не роблять медичних висновків щодо конкретної людини. Під час аналізу родоводів використовуються умовні схеми й стандартні символи; якщо наведеної інформації недостатньо для вибору однієї моделі успадкування, учень має прямо вказати на обмеженість висновку.

Під час вивчення мінливості друковані картки містять біологічні ситуації, які потрібно класифікувати з урахуванням чинників зміни, стану генетичного матеріалу та ролі середовища. Цифрові інтерактивні вправи можуть забезпечувати сортування прикладів і швидкий зворотний зв’язок, проте остаточне обґрунтування учень записує самостійно. У завданнях із мутацій учні порівнюють спрощені нуклеотидні послідовності та визначають заміну, вставку або випадіння нуклеотиду. Водночас вони розмежовують безпосередньо встановлений тип зміни й припущення щодо можливих наслідків, для яких може бракувати даних.

Під час опрацювання популяційних закономірностей учні спочатку виконують прості обчислення на папері, після чого вводять навчальні значення до електронної таблиці. Формули допомагають зменшити обсяг технічних операцій і спрямувати увагу на інтерпретацію. Побудована діаграма використовується для порівняння частот, а письмовий висновок має розмежовувати частоту алеля, генотипу та фенотипу. Окремо обговорюється, чому узагальнення за невеликим навчальним набором даних не можна автоматично переносити на всю популяцію.

Критерії оцінювання практичних умінь. Оцінювання інтегрованих завдань має враховувати не лише правильність кінцевої відповіді, а й послідовність дій, точність використання термінів, інтерпретацію моделі та здатність пояснити обмеження висновку. У розробленому інструментарії визначено чотири критерії. Понятєвий критерій характеризує правильність оперування поняттями «ген», «алель», «генотип», «фенотип», «мутація» та іншими термінами. Алгоритмічний – послідовність визначення генотипів, типів гамет, побудови схем і виконання обчислень. Аналітико-інтерпретаційний – уміння читати родоводи, каріотипи, таблиці й графічні дані. Рефлексивний – здатність перевіряти відповідь, знаходити помилку, пояснювати її причину та визначати межі отриманого результату.

Кожен критерій у запропонованій рубриці оцінюється від 0 до 3 балів; сумарний результат може становити від 0 до 12 балів. Для узагальнення передбачено чотири рівні: початковий (0–3 бали), середній (4–6), достатній (7–9) і високий (10–12). Дескриптори описують поступ від фрагментарного відтворення термінів або виконання окремих кроків із допомогою до самостійного розв’язування типового завдання, перенесення алгоритму на нову

умову й критичного оцінювання власного способу дії. Цифрова вправність або швидкість роботи з інтерфейсом не є самостійною підставою для підвищення предметного бала.

Формувальне оцінювання передбачає використання результатів виконання для визначення конкретного наступного кроку навчання. Якщо помилка виникла під час визначення гамет, доцільно повернутися до відповідного етапу алгоритму; якщо учень правильно обчислив значення, але неправильно пояснив його, потрібні завдання на інтерпретацію даних. Такий зворотний зв'язок має показувати учневі не лише факт помилки, а й спосіб її виправлення [7].

Методичні результати та обмеження їх інтерпретації. У межах роботи проаналізовано календарно-тематичне планування, розроблено комплект традиційних матеріалів, сценарії цифрового доповнення, діагностичні завдання, критерії оцінювання та рефлексивну анкету. Як орієнтир для організації діагностики в матеріалах визначено вибірку з 41 учня 10-х класів Одеського ліцею № 100 Одеської міської ради. Запропонована структура передбачає початкове й підсумкове виконання завдань зі співставним змістом і рівнем складності, спостереження за характером виконання дій та анкетування щодо зрозумілості інструкцій і сприйняття навчальних матеріалів.

Наведені в роботі відсотки й середні бали не розглядаються в цій статті як результати реально проведеного педагогічного експерименту та не використовуються для доведення причинного впливу цифрових засобів на навчальні досягнення. Вони демонструють лише спосіб кількісного подання й аналізу даних. Емпірична перевірка методики потребує збирання фактичних бланків відповідей, знеособлених протоколів, опису умов упровадження та, за можливості, групи порівняння.

Таким чином, основним результатом представленої роботи є методично розроблена модель інтеграції й відповідний інструментарій, які можуть бути використані та перевірені в реальному освітньому процесі. Такий підхід узгоджується з висновками систематичних оглядів щодо комбінування реальних і віртуальних форматів: ефект визначається не самим фактом використання технології, а педагогічно вмотивованою послідовністю діяльності [9; 10].

Висновки та перспективи подальших досліджень. Інтеграція традиційних і цифрових методичних матеріалів у практичній підготовці учнів 10 класу з теми «Спадковість і мінливість» має ґрунтуватися на функціональному розподілі засобів навчання. Друковані картки, схеми, робочі аркуші й таблиці забезпечують послідовність письмового міркування та фіксацію проміжних дій; цифрові моделі й інтерактивні вправи розширюють можливості візуалізації, варіювання параметрів, упорядкування зображень і оперативної перевірки. Запропонована модель «папір – цифра – папір» пов'язує початковий самостійний прогноз, цифрове опрацювання та письмове пояснення з подальшим перенесенням способу дії на нову умову.

Методична система охоплює практичні завдання з генетичної термінології, схрещування, гібридологічного аналізу, каріотипів, родоводів, мінливості, мутацій і популяційних даних. Для оцінювання їх виконання визначено

поняттєвий, алгоритмічний, аналітико-інтерпретаційний і рефлексивний критерії. Подальші дослідження доцільно спрямувати на апробацію розроблених матеріалів у класах, збирання фактичних результатів початкового й підсумкового оцінювання, аналіз учнівських помилок та порівняння різних сценаріїв поєднання друкованих і цифрових засобів.

Список літератури

1. Міністерство освіти і науки України. Навчальні програми для 10–11 класів: біологія і екологія (рівень стандарту). URL: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv (дата звернення: 24.10.2026).

2. Соболь В. І. Біологія і екологія (рівень стандарту): підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. Кам'янець-Подільський: Абетка, 2018. 272 с. ISBN 978-966-682-401-4.

3. Oliveira H., Bonito J. Practical work in science education: a systematic literature review. Frontiers in Education. 2023. Vol. 8. Article 1151641. DOI: https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1151641.

4. Gericke N., Högström P., Wallin J. A systematic review of research on laboratory work in secondary school. Studies in Science Education. 2023. Vol. 59, no. 2. P. 245–285. DOI: https://doi.org/10.1080/03057267.2022.2090125.

5. Ainsworth S. DeFT: a conceptual framework for considering learning with multiple representations. Learning and Instruction. 2006. Vol. 16, no. 3. P. 183–198. DOI: https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.03.001.

6. Mayer R. E. Multimedia Learning. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2021.

7. Hattie J., Timperley H. The power of feedback. Review of Educational Research. 2007. Vol. 77, no. 1. P. 81–112. DOI: https://doi.org/10.3102/003465430298487

8. UNESCO. Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education: A Tool on Whose Terms? Paris: UNESCO, 2023. 526 p. DOI: https://doi.org/10.54676/UZQV8501

9. Wörner S., Kuhn J., Scheiter K. The best of two worlds: a systematic review on combining real and virtual experiments in science education. Review of Educational Research. 2022. Vol. 92, no. 6. P. 911–952. DOI: https://doi.org/10.3102/00346543221079417

10. Flegr S., Kuhn J., Scheiter K. When the whole is greater than the sum of its parts: combining real and virtual experiments in science education. Computers & Education. 2023. Vol. 197. Article 104745. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104745

ВИБІР СТАТИСТИЧНИХ КРИТЕРІЇВ ДЛЯ ПОРІВНЯННЯ ПОКАЗНИКІВ СФОРМОВАНОСТІ STEM-КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ В МАЛИХ ВИБІРКАХ

Луцюк Тарас Вікторович
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
Бердянський державний педагогічний університет, м. Запоріжжя, Україна

Постановка проблеми. Контрольну й експериментальну групи порівнюють за чотирма рівнями сформованості: рефлексивно-творчим, продуктивним, репродуктивним та емпірично-інтуїтивним. Групою в такому експерименті часто слугує одна академічна група, тож вибірка мала. Розподіл за рівнями найчастіше перевіряють χ^2-критерієм Пірсона, але в малих вибірках він може бути ненадійним: якщо високий чи низький рівень нечисленний, очікувана частота в цій клітинці таблиці занадто мала, і χ^2-наближення, на якому тримається p, працює погано. Є й інший ризик: значущість легко прочитати як ефективність, коли розмір ефекту не оцінено. Матеріал обмежено порівнянням двох незалежних груп; аналіз змін усередині груп між вимірюваннями до і після потребує окремого розгляду.

Мета дослідження – обґрунтувати вибір статистичних критеріїв для порівняння розподілу за рівнями й інтегрального показника сформованості STEM-компетентності майбутніх вчителів інформатики в малих вибірках.

Виклад основного матеріалу. Cochran сформулював орієнтир застосовності χ^2-наближення: очікувана частота може бути меншою за 5 не більш ніж у 20 % клітин і ніде не повинна бути меншою за 1 [1]. Очікувану частоту клітини обчислюють як добуток суми її рядка й суми стовпця, поділений на загальний обсяг вибірки N. Умовний приклад: у двох групах по 25 осіб разом 4 студенти мають емпірично-інтуїтивний і 6 – рефлексивно-творчий рівень. Очікувані частоти цих рівнів у кожній групі становлять $4 \times 25 / 50 = 2$ і $6 \times 25 / 50 = 3$. Чотири клітини з восьми (50 %) нижчі за 5, тож умову порушено.

Виходом є один із двох способів. Перший – об’єднати суміжні рівні в таблицю 2×2, наприклад, низький і середній проти достатнього й високого. Об’єднання змінює дослідницьке питання й зменшує деталізацію результату, тому його застосовують лише за змістового обґрунтування. Правило об’єднання фіксують до обробки даних: після отримання результатів межу не переміщують. Для таблиць 2×2 Campbell на основі порівняння критеріїв рекомендує χ^2-критерій із поправкою $N - 1$, якщо найменша очікувана частота не менша за 1, і точний критерій Фішера–Ірвіна (точний критерій Фішера для таблиць 2×2) в інших випадках [2].

Другий спосіб зберігає чотири рівні й застосовує точний критерій для таблиць $r \times c$, запропонований Freeman і Halton [3]. Він обчислює ймовірність

спостережуваної таблиці за фіксованих сум і не потребує допущення про великі частоти. Такий критерій реалізує функція fisher.test мови R [4].

Критерій χ^2 перевіряє, чи відрізняються розподіли, і не враховує порядок рівнів. Якщо рівень розглядають як порядкову оцінку від 1 до 4, групи порівнюють критерієм Манна–Уітні з поправкою на збіги значень: він враховує порядок рівнів і показує, чи вищі рівні частіші в одній групі. Fay і Proschan показують, що одне й те саме правило рішення може перевіряти різні гіпотези залежно від припущень про розподіл, тому гіпотезу формулюють до застосування критерію [5]. Для порядкової шкали гіпотеза про рівність середніх потребує припущення про рівновіддаленість рівнів, тому порівнюють розподіли в цілому. Як міру ефекту використовують імовірність переваги з урахуванням збігів: до ймовірності того, що випадково обраний студент експериментальної групи матиме вищий рівень, ніж студент контрольної, додають половину ймовірності однакових рівнів.

Інтегральний показник зводить бали за чотирма критеріями; формулу зведення фіксують до збору даних. Для нього вибір між t-критерієм і критерієм Манна–Уітні також фіксують до збору даних. Rochon зі співавторами показали, що попередня перевірка нормальності формально спотворює похибки наступного критерію, а критерій Шапіро–Вілка за малих вибірок має низьку потужність; якщо припущення про нормальність сумнівне, доцільно одразу застосовувати непараметричний критерій [6]. Коли обирають t-критерій, Delacre зі співавторами радять за замовчуванням використовувати варіант Велча, що не вимагає рівності дисперсій у групах [7].

Значущість не вимірює величину відмінності, тому до критерію додають міру ефекту: V Крамера для розподілів за рівнями й стандартизовану різницю середніх для кількісних показників [8]. Класичний d Коена використовує об’єднане стандартне відхилення й припускає рівність дисперсій; критерій Велча цього припущення не потребує, тому для нього доречніша оцінка на основі необ’єднаного стандартного відхилення, яку (у варіанті Hedges) рекомендують Delacre зі співавторами [9]. Для таблиць $2 \times k$ значення $V = \sqrt{(\chi^2 / N)}$, а орієнтири Cohen для малого, середнього й великого ефекту становлять 0,1, 0,3 і 0,5 для V та 0,2, 0,5 і 0,8 для d [10]. Ці орієнтири умовні, а для оцінки на основі необ’єднаного відхилення мають лише приблизний характер. Вибір критерію за ситуаціями узагальнено в табл. 1.

Таблиця 1.
Вибір критерію для порівняння контрольної й експериментальної груп (розроблено автором)

Ситуація	**Критерій**	**Міра ефекту**
Розподіл за чотирма рівнями; очікувані частоти менші за 5 не більш ніж у 20 % клітин, жодна не менша за 1	χ^2 Пірсона [1]	*V* Крамера
Умова попереднього рядка не виконана, чотири рівні зберігають	Точний критерій Freeman – Halton [3, 4]	*V* Крамера
Суміжні рівні об’єднано за правилом, зафіксованим до обробки (таблиця 2 × 2)	χ^2 з поправкою $N - 1$, якщо найменша очікувана частота не менша за 1, інакше точний критерій Фішера–Ірвіна [2]	*V* Крамера
Рівень як порядкова оцінка, дві незалежні групи	Критерій Манна–Уітні [5]	Імовірність переваги з урахуванням збігів
Інтегральний показник, порівняння середніх, дві незалежні групи	t-критерій Велча [7]	Стандартизована різниця на основі необ’єднаного стандартного відхилення [9]
Інтегральний показник, порівняння рангів, дві незалежні групи (припущення про нормальність сумнівне)	Критерій Манна–Уітні [5, 6]	Імовірність переваги з урахуванням збігів

На констатувальному етапі описують початкові показники контрольної й експериментальної груп та оцінюють величину відмінностей між ними. У малих групах така перевірка має низьку чутливість, тому відсутність значущості не слугує доказом рівності груп. Поряд із *p* подають середні значення й міру ефекту. За наявності початкових відмінностей спосіб їх урахування визначають відповідно до дизайну дослідження й властивостей даних; порівняння приростів не розглядають як універсальний спосіб усунення початкової нерівності груп, особливо за нерандомізованого формування груп.

Кількість порівнянь зростає, бо розподіл аналізують за чотирма критеріями й за інтегральним показником. Первинним результатом заздалегідь визначають інтегральний показник; розподіл за рівнями й окремі критерії є допоміжними, і це зазначають у тексті. Для кожного порівняння подають обсяги груп, назву критерію, значення статистики, *p* і міру ефекту, а в разі об’єднання рівнів – правило об’єднання.

Малий обсяг груп знижує ймовірність виявити наявну відмінність [10]. Відсутність значущості в малій групі не доводить відсутності ефекту. Значущий результат у малій групі не поширюють на інші заклади освіти.

Висновки. У малих групах розподіл за чотирма рівнями сформованості спершу перевіряють за умовою застосування χ^2: очікувані частоти розраховують до вибору критерію.

Якщо умову порушено, використовують точний критерій для таблиць $r \times c$ або об'єднують суміжні рівні за правилом, зафіксованим до обробки даних.

Порядкові оцінки порівнюють критерієм Манна–Уітні, середні інтегрального показника – t-критерієм Велча або, за сумнівної нормальності, критерієм Манна–Уітні. Який із цих критеріїв застосувати, вирішують до збору даних. До кожного результату додають V Крамера, стандартизовану різницю середніх або імовірність переваги з урахуванням збігів.

Подальшого дослідження потребує аналіз змін усередині груп між вимірюваннями до і після впливу.

Список літератури

1. Cochran W. G. Some methods for strengthening the common χ^2 tests. Biometrics. 1954. Vol. 10, № 4. P. 417–451. DOI: https://doi.org/10.2307/3001616.

2. Campbell I. Chi-squared and Fisher–Irwin tests of two-by-two tables with small sample recommendations. Statistics in Medicine. 2007. Vol. 26, № 19. P. 3661–3675. DOI: https://doi.org/10.1002/sim.2832

3. Freeman G. H., Halton J. H. Note on an exact treatment of contingency, goodness of fit and other problems of significance. Biometrika. 1951. Vol. 38, № 1/2. P. 141–149. DOI: https://doi.org/10.2307/2332323

4. R Core Team. fisher.test: Fisher's exact test for count data. R Documentation. URL: https://search.r-project.org/R/refmans/stats/html/fisher.test.html (дата звернення: 26.10.2026).

5. Fay M. P., Proschan M. A. Wilcoxon–Mann–Whitney or t-test? On assumptions for hypothesis tests and multiple interpretations of decision rules. Statistics Surveys. 2010. Vol. 4. P. 1–39. DOI: https://doi.org/10.1214/09-SS051

6. Rochon J., Gondan M., Kieser M. To test or not to test: preliminary assessment of normality when comparing two independent samples. BMC Medical Research Methodology. 2012. Vol. 12. Art. 81. DOI: https://doi.org/10.1186/1471-2288-12-81

7. Delacre M., Lakens D., Leys C. Why psychologists should by default use Welch's t-test instead of Student's t-test. International Review of Social Psychology. 2017. Vol. 30, № 1. P. 92–101. DOI: https://doi.org/10.5334/irsp.82

8. Lakens D. Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs. Frontiers in Psychology. 2013. Vol. 4. Art. 863. DOI: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00863

9. Delacre M., Lakens D., Ley C., Liu L., Leys C. Why Hedges' g*s based on the non-pooled standard deviation should be reported with Welch's t-test. 2021. URL: https://orbilu.uni.lu/handle/10993/57901 (дата звернення: 26.10.2026).

10. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, 1988. 567 p.

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ ЕСТЕТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ ЗАСОБАМИ МУЗИЧНОГО І ТЕАТРАЛЬНОГО МИСТЕЦТВ ЕПОХИ БАРОКО

Михалевська Вікторія Ростиславівна
здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка

Науковий керівник:
Легкун Оксана Гаврилівна
кандидат мистецтвознавства, доцент, доцент кафедри мистецьких дисциплін та методик їх навчання
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка

Постановка проблеми. У роботі з музикою бароко вчитель нерідко стикається з ситуацією, коли учень досить точно визначає настрій почутого, проте не може пояснити, що саме у звучанні створило таке враження. Подібна трудність виникає й під час перегляду театрального фрагмента: увагу привертають костюми, рух або декорації, натомість взаємодія сценічної дії та музики залишається непоміченою. Тому формування естетичних компетентностей старшокласників варто пов'язувати не з кількістю вивчених творів, а з набуттям досвіду обґрунтованого художнього судження. Учень має навчитися переходити від особистої реакції до спостереження за мистецькими засобами, а згодом – до власноїі нтерпретації образу.

Мета роботи. Обґрунтувати педагогічні умови та окреслити форми й методи формування естетичних компетентностей старшокласників у процесі опрацювання музичної та театральної спадщини бароко.

Основний виклад. У цьому дослідженні естетичні компетентності розглядаємо у взаємозв'язку чотирьох складників: мотиваційно-ціннісного, когнітивного, емоційно-оцінного та діяльнісно-творчого. Така позиція узгоджується з компетентнісним баченням мистецької освіти, у якому знання про мистецтво мають виявлятися в конкретних способах сприймання, оцінювання та творчої дії [6]. Звідси випливає важливе для педагогічної практики положення: навіть уважне слухання не замінює спроби пояснити образ, а сценічна вправа не стає естетично значущою лише через активність виконавців. Вирішальним є зв'язок між враженням, осмисленням і художнім рішенням.

Мотиваційне входження у світ бароко. Зміст першої педагогічної умови полягає в особистісно вмотивованому входженні до незнайомої культури. Для сучасного старшокласника XVII–XVIII століття – не просто віддалений історичний період; це інші правила сценічної поведінки, інша звукова палітра, неочевидні способи передавання почуттів. Тому до повідомлення біографічних

відомостей доречно запропонувати питання, на яке учень зможе шукати відповідь у самому творі. Наприклад, перед звучанням першої частини концерту «Весна» Антоніо Вівальді можна попросити визначити, чи здатні інструменти передати суперечливі враження від природи: радість, рух, неспокій. Таке завдання не вимагає від школярів наперед знати поняття «ритурнель» або будову барокового концерту, проте створює причину слухати уважно. Потребу пов'язувати естетичну освіту зі справжніми інтересами старшокласників порушено також у дослідженні О. Кануннікова [3].

Поступове засвоєння мистецької мови. Друга умова передбачає дозоване введення мистецьких понять. Поліфонія, речитатив, арія, оркестровий ритурнель та сценічна умовність стають зрозумілими тоді, коли учень спочатку чує або бачить явище, а вже потім отримує його назву. Наприклад, під час слухання фрагмента поліфонічного твору Йоганна Себастьяна Баха доцільно попросити групи простежити різні мелодичні лінії й показати, де вони починають взаємодіяти. Після цього поняття багатоголосся перестає бути лише словниковим визначенням. Осмисленню виразних прийомів допомагає також знайомство з основами музичної риторики бароко, які розглянуто в дослідженні О. Холодкової [8]. Пояснення вчителя в такій роботі має бути коротким, але точним; воно не підмінює художнього досвіду, а допомагає його впорядкувати.

Єдність переживання та аналізу. Третьою умовою вважаємо послідовне поєднання емоційного сприйняття з доказовим аналізом. Після першого слухання варто прийняти різні характеристики музики, навіть якщо вони не збігаються. Під час повторного звучання школярі мають знайти опору для власної оцінки: зміну тембру, посилення ритмічного руху, появу іншого голосу, паузу або контраст епізодів. Допоміжною може бути проста картка спостереження з трьома графами: «що відчув(ла)», «що почув(ла) або побачив(ла)», «чому пов'язую ці ознаки». У такий спосіб художнє переживання не знецінюється вимогою «правильної» відповіді, однак вчиться знаходити словесне обґрунтування. Педагогічна роль музичного сприйняття в художньо-естетичному вихованні старшокласників відзначена у праці Ж. Сироткіної [7].

Міжмистецьке прочитання образу. Особливу роль відіграє четвертау мова – цілеспрямоване зіставлення музичного й театрального способів створення образу. У бароковій опері виразність не належить лише голосу співака: вона виникає також із жесту, розташування виконавців, темпу сценічного руху та оформлення простору. На прикладі опери Генрі Перселла «Дідона й Еней» можна спочатку прослухати арію героїні без відеоряду й попросити учнів уявити сценічну ситуацію, а потім переглянути фрагмент постановки. Порівняння дає матеріал для запитань: що підтвердилося у власному уявленні; що змінила акторська пластика; чи посилила сценографія емоційний зміст музики? Важливо, щоби школярі не шукали єдиного «правильного» режисерського рішення. Дослідження сучасних інтерпретацій цієї опери засвідчує значення проблеми співвідношення історичного матеріалу й сценічного прочитання [2].

Звернення до українського бароко потребує окремої методичної уваги. Проводячи паралелі з європейською оперою, не слід представляти українську

шкільну драму як її пряме жанрове відтворення. Значно продуктивніше поставити перед учнями спільне аналітичне запитання: яким чином слово, музика та сценічна дія допомагають донести основну ідею до глядача в різних культурних традиціях? Порівняння окремих відомостей про українську шкільну драму з фрагментами західноєвропейського музичного театру дає змогу помітити і спільну барокову увагу до виразного дійства, і відмінності історичного контексту. На особливостях музичного компонента української шкільної драми зосереджено дослідження Л. Корній [5].

Участь кожного учня у творчості. Наступна педагогічна умова стосується реальної участі кожного старшокласника у творчому процесі. Не всі учні прагнуть виходити на сцену, тому театралізацію не варто зводити до розподілу ролей між найсміливішими. Комусь можна доручити добір музичного фрагмента, іншому – запропонувати пластичний малюнок, ескіз простору, коротку програмну нотатку чи пояснення режисерського задуму. Таке розширення способів участі підтримує інтерес і дає змогу оцінювати не артистичну сміливість, а усвідомленість художнього вибору. Потребу організовувати шкільне середовище як простір набуття власного художнього досвіду підкреслено в методичному посібнику О. Комаровської та співавторок [4].

Діалогічна взаємодія. Не менш важливий характер взаємодії під час обговорень. Коли вчитель наперед повідомляє, яке почуття «має» викликати музика, учні часто повторюють його формулювання замість висловлення власної думки. Натомість запитання «який епізод змусив тебе так вважати?» спонукає повернутися до твору й відшукати аргумент. Різні тлумачення доцільно порівнювати за точністю спостережень, а не за близькістю до позиції педагога. Ця атмосфера особливо потрібна під час створення етюдів, адже помилка або невдалий перший задум можуть стати підставою для вдосконалення роботи, а не причиною відмови від участі.

Організаційні форми роботи. Зазначені умови визначають доцільність поєднання кількох організаційних форм. Урок мистецтва дає можливість послідовно вводити поняття й працювати зі слуховими спостереженнями. Інтегроване заняття дозволяє співвіднести музичний фрагмент із театральною практикою та культурним контекстом. Урок-обговорення потрібний для зіставлення естетичних оцінок, а урок-практикум – для перевірки того, як учні застосовують художні враження у власному задумі. Позаурочний проєкт, творча майстерня або шкільна музично-театральна зустріч доповнюють урок, оскільки залишають більше часу на підготовку, редагування й представлення результату.

Змістовним варіантом інтегрованої роботи може стати невеликий проєкт «Одинобраз – дві мистецькі мови». Кожна група обирає короткий бароковий музичний фрагмент, формулює його емоційну характеристику, знаходить у звучанні два-три виразні засоби й пропонує сценічне рішення без буквального переказу музики. Під час представлення роботи учасники пояснюють, чому використали саме певний жест, композицію групи або освітлення. Інші учні можуть ставити уточнювальні запитання, після чого автори етюду мають право

змінити задум. Завдяки цьому результатом проєкту стає не лише коротка сценка, а й досвід відповідального вибору художніх засобів.

Методи художнього пізнання. Методи роботи варто добирати не за їх зовнішньою різноманітністю, а за конкретною пізнавальною дією, яку виконує учень. Метод художнього спостереження передбачає помічання деталей звучання або сцени; порівняльний метод – встановлення відмінностей між двома виконаннями; проблемне запитання – пошук причин художнього ефекту; творча інтерпретація – самостійне рішення; рефлексія – пояснення пройденого шляху. У практиці вони можуть поєднуватися: наприклад, після порівняння звучання клавесина й фортепіано школярі обирають інструментальний тембр для уявної вистави та обґрунтовують його відповідність сценічному образу. Звернення до виконавського контексту особливо доречне під час роботи зі старовинною музикою [9].

Навчальний цикл від враження до рефлексії. Зручним для старшокласників є навчальний цикл із чотирьох кроків. Спершу пропонується коротка зустріч із твором без перевантаження коментарями; далі – повторне слухання або перегляд із конкретним аналітичним завданням. Третій крок присвячений творчому випробуванню: зміні сценічної ситуації, створенню пластичного етюду, добору руху чи складанню короткого відгуку. Завершує роботу рефлексивна розмова, у якій учні відокремлюють початкові припущення від того, що вдалося підтвердити в художньому матеріалі. Такий цикл можна реалізувати на одному занятті або розгорнути на кілька зустрічей залежно від складності твору.

Наприклад, під час опрацювання арії Дідони перше завдання може полягати в описі зміни власного емоційного стану. Під час другого слухання варто звернути увагу на характер вокальної лінії та повторювані елементи супроводу. Далі групи створюють два різні пластичні рішення для одного фрагмента: стримане і більш експресивне. Після показу учні мають визначити, яке рішення точніше відповідає обраним ними музичним ознакам, а не просто виглядає ефектніше. У такій роботі театральна діяльність стає способом перевірки слухової уваги. Особливості творчого мислення майбутніх учителів музики досліджують Н. Аніщенко й А. Ласкова-Ярмоленко [1]; для шкільної практики це актуалізує роль педагога як організатора пошуку різних художніх рішень.

Оцінювання змін. Оцінювання сформованості естетичних компетентностей має відповідати характеру виконуваної діяльності. Про розвиток мотиваційно-ціннісного складника свідчитимуть запитання учня до мистецького матеріалу та готовність самостійно повернутися до твору; когнітивного – доречне використання понять і пояснення засобів виразності; емоційно-оцінного – змістовність особистого судження; діяльнісно-творчого – здатність запропонувати й обґрунтувати власне сценічне рішення. При цьому впевненість на сцені, музичний слух чи обсяг запам’ятованих фактів не повинні ставати єдиними показниками. Корисно зіставляти короткі письмові відгуки, спостереження педагога та пояснення самих школярів до і після циклу занять.

Висновки. Отже, педагогічна результативність звернення до мистецтва бароко визначається тим, як організовано зустріч учня з художнім твором. Особистісно значуще запитання відкриває шлях до слухання; поетапний аналіз допомагає помітити виразні засоби; зіставлення музики і театру розширює розуміння образу; творча спроба та обговорення вчать відповідати за власну інтерпретацію. У взаємодії цих елементів барокова спадщина перестає бути набором історичних відомостей і стає матеріалом для розвитку естетичного сприйняття, судження та творчої самостійності старшокласників.

Список літератури

1. Аніщенко Н., Ласкова-Ярмоленко А. Психолого-педагогічні аспекти формування творчого мислення майбутнього вчителя музичного мистецтва. *Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи*. 2022. Вип. 2. С. 86–98.
2. Григор'єва М. Барокова опера в сучасній українській постановці: особливості інтерпретації з погляду історично інформованого виконавства (на прикладі вистави опери Генрі Перселла «Дідона й Еней»). *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв*. 2024. № 1. С. 303–309.
3. Канунніков О. Формування естетичної культури старшокласників як сучасна актуальна педагогічна проблема. *Освіта збереже Україну!* : матеріали ІІІ Всеукраїнських Прокопенківських читань (Харків, 10 червня 2024 р.). Харків, 2024. С. 231–235.
4. Комаровська О. А., Миропольська Н. Є., Ничкало С. А., Руденко І. В. Виховання художніх цінностей учнів в освітньому середовищі закладу загальної середньої освіти : метод. посіб. / за ред. О. А. Комаровської. Кропивницький : Імекс-ЛТД, 2021. 179 с.
5. Корній Л. П. Українська шкільна драма епохи Бароко: специфіка і драматургічна роль музичного компонента : монографія. Львів, 2024. 255 с.
6. Масол Л., Миропольська Н., Рагозіна В. Формування базових компетентностей учнів загальноосвітньої школи у системі інтегративної мистецької освіти : посібник для вчителя / за наук. ред. Л. Масол. Київ : Педагогічна думка, 2010. 232 с.
7. Сироткіна Ж. Є. Музичне мистецтво як засіб художньо-естетичного виховання старшокласників в загальноосвітній школі КНР. *Духовність особистості: методологія, теорія і практика*. 2024. Т. 1, № 1 (108). С. 187–197.
8. Холодкова О. С. Системи риторики та семіотики в аналізі світської інструментальної музики епохи Бароко. *Проблеми взаємодії мистецтва, педагогіки та теорії і практики освіти*. 2023. Вип. 69. С. 7–39.
9. Шип С. В. Історично інформована інтерпретація музичного твору (HIP) у семіотичному аспекті. *Південноукраїнські мистецькі студії*. 2024. Вип. 2. С. 157–167.

ІНТЕГРАЦІЯ АСТРОНОМІЧНИХ БАЗ ДАНИХ У КОМП'ЮТЕРНУ ПІДТРИМКУ ВИВЧЕННЯ НЕБЕСНОЇ МЕХАНІКИ

Михальчук Марія Василівна
Магістрант факультету менеджменту, економіки та природн. – техн. освіти
Рівненський державний гуманітарний університет

Ліщишин Андрій Володимирович
Магістрант факультету менеджменту, економіки та природн. – техн. освіти
Рівненський державний гуманітарний університет

Мислінчук Володимир Олександрович
к. п. н, доцент, завідувач кафедри фізики, астрономії та методики викладання
Рівненський державний гуманітарний університет

Сучасний етап цифровізації природничої освіти вимагає кардинального оновлення методичного інструментарію при вивченні класичних розділів фізики та астрономії [1]. Особливо гостро ця проблема постає під час вивчення небесної механіки у старшій школі (закони всесвітнього тяжіння, рух штучних супутників Землі, закони Кеплера) [2]. Традиційний підхід до вивчення цих тем здебільшого обмежується розв'язуванням ідеалізованих текстових задач із підручника або статичним переглядом готових ілюстрацій. Проведення реального фізичного експерименту в умовах шкільного кабінету є технічно неможливим через глобальний масштаб самих об'єктів дослідження.

Це створює суттєвий дидактичний розрив між теоретичними формулами та реальними фізичними процесами, що відбуваються у Всесвіті. Ефективним шляхом подолання цього розриву є інтеграція відкритих професійних астрономічних баз даних (таких як інформаційні системи *NASA JPL*, *ESA*, бази даних екзопланет та ін.) у системи комп'ютерної підтримки навчання. Такий підхід дозволяє перенести навчальний експеримент у віртуальне науково-дослідницьке середовище, де учні оперують автентичними науковими даними та самостійно будують динамічні комп'ютерні моделі. Це забезпечує якісно новий рівень формування експериментальної компетентності старшокласників, трансформуючи їхню діяльність із пасивного споглядання у відкритий науковий пошук.

Теоретико-методичні засади використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні фізики та розвитку експериментальних умінь учнів досліджували П.С. Атаманчук [3], Ю.О. Жук [4], М.Т. Мартинюк [7] та В.Д. Шарко [5]. Специфіку використання комп'ютерного моделювання та елементів віртуальних обсерваторій в астрономічній освіті висвітлено у працях І.О. Ткаченка [7] та М. В. Головка [6]. Проте методика наскрізного поєднання

реальних масивів астрономічних даних із середовищами комп'ютерного та програмного моделювання для формування експериментальних навичок учнів з небесної механіки залишається недостатньо розробленою.

Пропонована нами методична система базується на синергії двох цифрових компонентів: зовнішнього інформаційного середовища (відкриті каталоги та баз даних) та внутрішнього середовища комп'ютерного моделювання (програми динамічної геометрії типу GeoGebra або мова програмування Python із візуалізаційними бібліотеками). Структуру взаємодії цих компонентів у навчальному процесі відображено на схемі, рис.1. Робота за цією схемою дозволяє учням пройти повний цикл наукового дослідження: від пошуку первинної інформації до аналізу побудованої математичної та фізичної моделі.



Рис. 1. Структурно-логічна модель інтеграції астрономічних даних у комп'ютерне навчання небесної механіки (*складено авторами на основі узагальнення методичних джерел*).

Робота за цією схемою дозволяє учням пройти повний цикл наукового дослідження: від пошуку первинної інформації до аналізу побудованої математичної та фізичної моделі. Як практичну реалізацію розробленої методики розглянемо комплексне цифрове лабораторне дослідження «Комп'ютерне моделювання та аналіз еліптичних орбіт небесних тіл на основі реальних даних *NASA*».

Етап 1. Пошуково-аналітичний (робота з базою даних). Учні отримують індивідуальні завдання — дослідити рух конкретного космічного об'єкта (наприклад, комети *Галлея*, астероїда *Апофіс* або нещодавно відкритої екзопланети). Використовуючи інтерфейс бази даних *NASA JPL Small-Body Database Lookup*, учні здійснюють пошук за назвою об'єкта та екстрагують його фундаментальні кеплерові елементи орбіти:

- Велика піввісь орбіти (*a*, вимірюється в астрономічних одиницях, *а. о.*);
- Ексцентриситет орбіти (*e*, безрозмірна величина, що визначає ступінь витягнутості еліпса);
- Період обертання (*T*, у земних роках або добах);
- Маса центрального космічного тіла (*M*, навколо якого відбувається рух).

Етап 2. Моделювально-програмний (реалізація в системі комп'ютерної підтримки). На основі отриманих параметрів учні переходять до середовища комп'ютерного моделювання. Для ліцеїв природничо-математичного профілю найбільш ефективним є використання мови програмування *Python* (із бібліотеками *matplotlib* для візуалізації та *numpy* для математичних розрахунків). Це дозволяє реалізувати елементи *STEM*-освіти.

Учні інтегрують реальні фізичні сталі (зокрема, гравітаційну сталу *G*) та фундаментальні формули небесної механіки у власноруч розроблений програмний код. Створений алгоритм (скрипт) побудований на послідовному обчисленні параметрів еліптичної орбіти (малої півосі та фокусної відстані) через ексцентричну аномалію космічного об’єкта. Програма генерує масив координат траєкторії руху тіла та в кожній точці динамічно розраховує значення миттєвої орбітальної швидкості на основі рівняння енергії (інтеграла віва-віче).

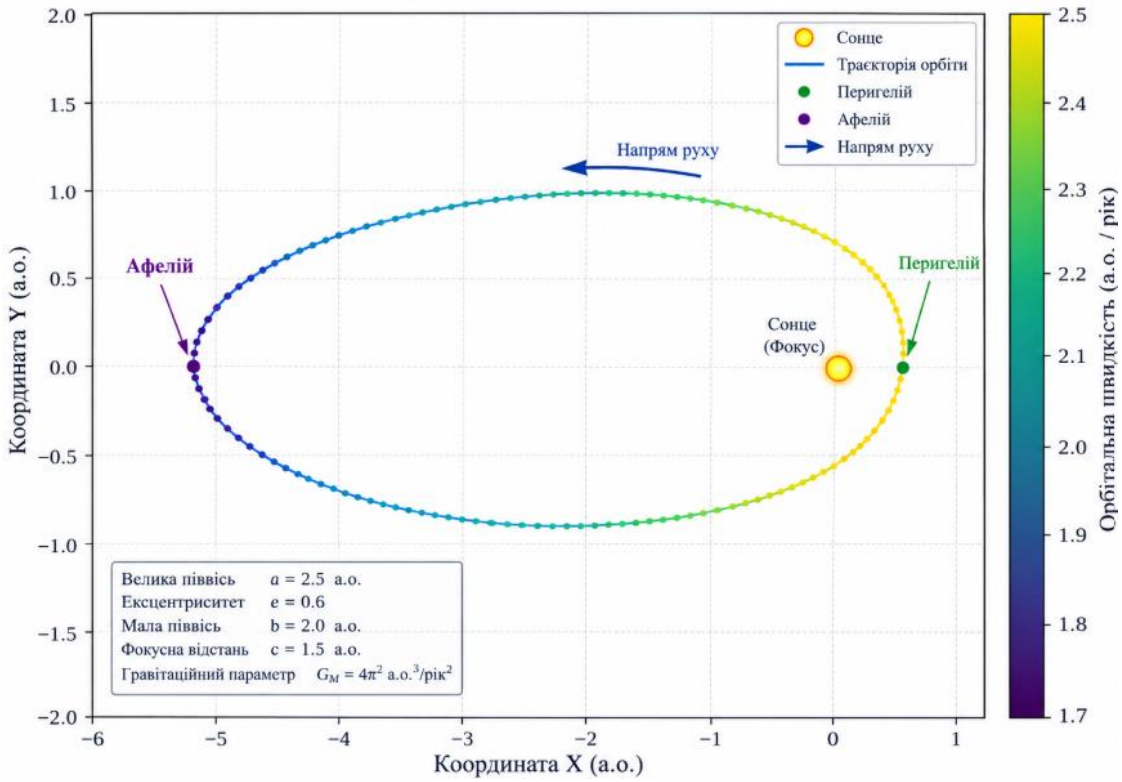


Рис. 2. Інтерфейс комп’ютерної моделі еліптичної орбіти небесного тіла з колірною візуалізацією швидкості (джерело: *авторська розробка*).

Візуалізація результатів розрахунку реалізується за допомогою графічних бібліотек, які автоматично забарвлюють ділянки орбіти залежно від швидкості об'єкта за допомогою градієнтної колірної шкали. На фінальному екрані комп'ютерної програми учні отримують інтерактивну двовимірну модель

орбітального руху космічного тіла із чітким маркуванням положення центрального масивного об'єкта (Сонця) у фокусі еліпса (рис. 2).

Етап 3. Експериментально-дослідницький. Запустивши модель, учні спостерігають динамічну візуалізацію орбіти, де колір траєкторії (завдяки колірній карті *cmap='jet'*) змінюється залежно від швидкості об’єкта. Учні наочно бачать, що у перигелії (найближчій до Сонця точці) швидкість є максимальною, а в афелії (найвіддаленішій) – мінімальною, що безпосередньо підтверджує дію другого закону Кеплера (закону площ).

Наступне завдання передбачає математичну перевірку третього закону Кеплера. Учні беруть дані трьох різних об’єктів із баз даних, розраховують відношення кубів великих півосей до квадратів періодів обертання: $\frac{a_1^3}{T_1^2} = \frac{a_2^3}{T_2^2} = \frac{a_3^3}{T_3^2} = const$. Результати обчислень та порівняння параметрів фіксуються в узагальнюючій таблиці 1.

Таблиця 1. Результати комп’ютерного моделювання та перевірки законів небесної механіки

Назва космічного об’єкта	Велика піввісь a *(а. о.)*	Ексцентриситет, *e*	Період обертання, *T (років)*	Константа Кеплера (a^3/T^2)	Максимальна швидкість ($км/с$)
Об’єкт 1 (Астероїд)	1,45	0,22	1,75	1,002	34,2
Об’єкт 2 (Комета)	17,8	0,96	75,3	0,998	54,5
Об’єкт 3 (Екзопланета)	0,85	0,05	0,78	1,005	42,1

Джерело: сформовано авторами

Аналізуючи отриману таблицю, учні роблять висновок про точність виконання законів Кеплера для реальних тіл Сонячної системи та інших зоряних систем. Незначні відхилення у тисячних долях константи учні вчаться пояснювати гравітаційними збуреннями від інших масивних планет, що відкриває простір для обговорення меж застосовності спрощеної задачі двох тіл.

Впровадження розглянутої методики якісно змінює структуру експериментальної компетентності учня. Замість механічного підставлення цифр у готові формули, учень самостійно керує параметрами фізичної системи. Наприклад, у межах віртуального експерименту учням пропонується штучно змінити ексцентриситет орбіти Землі з реального значення (e = 0.017) до критичного (e = 0.6) і проаналізувати, як зміниться температурний режим на планеті через екстремальне наближення та віддалення від Сонця. Це стимулює розвиток причинно-наслідкового та аналітичного мислення.

Порівняльний аналіз традиційної методики вивчення механіки та пропонованого інтегрованого підходу дозволив виділити такі переваги:

1. *Перехід від абстрактності до реалізму:* учні працюють не з вигаданими завданнями, а з інформацією, яку астрономи отримали за допомогою сучасних телескопів та космічних місій.

2. *Розвиток цифрових навичок (Data Literacy):* формування вмінь фільтрувати, експортувати та обробляти великі масиви структурованих даних.

3. *Міжпредметна інтеграція:* природне поєднання фізики, астрономії, математики та інформатики в одному дослідницькому проекті.

Інтеграція відкритих астрономічних баз даних у систему комп'ютерної підтримки навчання є високоефективним інструментом модернізації шкільного курсу фізики та астрономії. Побудова комп'ютерних моделей на основі реальних параметрів космічних тіл дозволяє візуалізувати складні динамічні процеси небесної механіки, які неможливо відтворити в натурному експерименті. Це забезпечує глибоке розуміння фундаментальних законів природи, підвищує мотивацію до навчання та трансформує експериментальну компетентність учнів, піднімаючи її на рівень сучасного наукового дослідження.

Список літератури

1. Лапаєнко С.В. Теоретико-методологічне забезпечення цифрової трансформації освіти і педагогіки. *Інноваційна педагогіка.* – 2023 р. Вип. 55, Т. 3. – С. 9 - 13.

2. Крячко І.П. Методика навчання астрономії в старшій загальноосвітній школі. – К.: Видавничий центр «Наше небо», 2018. – 244 с.

3. Атаманчук П.С. Методична система експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики / П.С. Атаманчук, С.І. Дмитрук, В.В. Мендерецький // Матеріали II Між народної науково-практичної конференції «Фізико-технічна і фізична освіта у гуманістичній парадигмі» (м. Керч, 10– 13 вересня 2009 року). – Керч: РВВ КДМТУ, 2009. – С. 5-7.

4. Жук Ю.О. Проблеми формування інформаційного середовища навчального закладу [Електронний ресурс] *Інформаційні технології і засоби навчання.* – 2006. – Том 1. – №1. – Режим доступу: *http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/286/272*

5. Шарко В.Д. Сучасний урок фізики: технологічний аспект / Посібник для вчителів і студентів / В.Д. Шарко – К.: ТОВ «Фірма «Есе», 2005. – 220 с.

6. Головко М.В., Крижановський С.Ю., Мацюк В.М. Моделювання віртуального фізичного експерименту для систем дистанційного навчання в загальноосвітній і вищій педагогічній школах / М.В. Головко, С.Ю. Крижановський, В.М. Мацюк // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Том 47. – №3. – С.36-48.

7. Мартинюк М.Т., Ткаченко І.А. Методичні основи використання сучасних засобів навчання з астрономії у підготовці майбутніх учителів фізики і астрономії. Монографія. Умань: ПП Жовтий, 2009. – 236 с.

ВИКЛИКИ ТА РЕАЛІЇ СЬОГОДЕННЯУ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ З МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА В ЗВО

Ороновська Лариса Дмитрівна,
доцент кафедри музикознавства та методики музичного мистецтва,
Факультету мистецтв
Тернопільського національного педагогічного університету імені
Володимира Гнатюка,
кандидат педагогічних наук,
заступниця декана факультету мистецтв
з виховної роботи
(м. Тернопіль, Україна)

Місько Галина Степанівна,
асистент кафедри музикознавства та методики музичного мистецтва,
Факультету мистецтв
Тернопільського національного педагогічного університету імені
Володимира Гнатюка
(м. Тернопіль, Україна)

Зміст підходів до професійної підготовки педагогів з музичного мистецтва визначається рядом об'єктивних чинників, що зумовлені реаліями сучасного життя й кидають виклики стандартизованим системам освіти, стимулюючи вивчення й імплементацію у вітчизняному просторі закордонних освітніх традицій та новаторських практик, які б адаптували систему вітчизняної вищої освіти до адекватного функціонування у світових масштабах.

Визначальною характеристикою сучасних підходів до педагогічної підготовки педагогічних фахівців з музичного мистецтва можна назвати тенденцію до глобалізації та інтеграції навчального простору, що надалі визначає розширене залучення методик дистанційного навчання, інформатизацію освітнього простору, установку на навчання впродовж життя й загалом свідоме та самомотивоване ставлення до процесу здобуття знань і набуття необхідних професійних навичок [4].

Глобалізаційні процеси в освіті музиканта-педагога інтенсифікують вагу художньої освіти й підготовки вчителя музичного мистецтва як носія й провідника світових культурних цінностей. Утім, на фоні цього не слід забувати про музику як джерело національного виховання молодих поколінь.

Тому в методиці викладання музичних дисциплін у ході вишівської підготовки музикантів-педагогів необхідний баланс між національними та глобалізаційними домінантами.

Метою даної наукової розвідки є вивчення сучасних вітчизняних та світових підходів до підготовки педагогічних фахівців з музичного мистецтва у рамках

інтенсифікації глобалізаційних процесів, що стимулює інтеграцію освітнього простору, та збільшеної динаміки використання інформаційних та медійних засобів навчання.

Характерними прикметами сучасної освіти є глобальна інформатизація та інтеграція, що призводять до виникнення поняття «єдиного, або спільного, освітнього простору» у світі.

Це стосується абсолютно всіх ланок освітнього процесу, але особливо помітним наразі є у сфері вищої освіти, що може пов'язуватись зі світовою різновекторною політикою інтеграції між країнами, особливо тими, що мають партнерські взаємини та разом перебувають у складі міжнародних організацій. Так, на прикладі України серед чинників посилення інтеграції, доцільно виділити оновлені вимоги до ЗВО, що мають статус національних чи претендують на його набуття. Відповідною постановою Кабінету Міністрів регламентовано середньорічну кількість іноземних громадян та громадян країн-членів Організації економічного співробітництва та розвитку серед здобувачів вищої освіти у закладі ЗВО (Кабінет Міністрів України, 2017) [1, с. 21-29].

Стимулюють інтеграційні процеси також вимоги до науково-педагогічних працівників щодо кількості публікацій у світових наукометричних базах Scopus чи Web of Science. Усе це й інші чинники, що зумовлені реаліями сучасного життя, кидають нові виклики перед системами освіти й стимулюють вивчення й імплементацію у вітчизняному просторі закордонних освітніх традицій та новаторських практик, які б адаптували систему вітчизняної вищої освіти до адекватного функціонування у світових масштабах [3, с. 140-143].

Крім того, пандемія COVID-19 змусила ґрунтовно переглянути підходи до освітнього процесу в напрямку розвитку діджиталізації, що насамперед вимагає оновлення матеріально-технічних баз ЗВО, розробки комбінованих освітніх програм з можливостями інтенсивного застосування засобів дистанційної освіти, а також роботи в напрямку стимулювання мотивації студентів до навчальної та наукової (особливо на магістерському рівні) діяльності. Контекст музичної освіти в парадигмі актуалізованих чинників, що визначають зміст сучасних підходів до підготовки педагогічних працівників на рівні бакалаврату та магістратури, вимагає особливого вузькогалузевого підходу до окреслення даної теми.

Усе це становить актуальність зазначеної теми та, з іншого боку, детермінує напрямки її репрезентації у поданій розвідці.

В огляді джерельної бази, ми намагатимемось з'ясувати, якими є основні світові напрямки наукових досліджень щодо новацій у підготовці педагогічних працівників з музичного мистецтва з акцентом на ті реформи, що викликані сучасними глобалізаційними процесами та суміжними процесами діджиталізації освітнього процесу. Poblete et al. (2019) зосереджує увагу на необхідності до університетської підготовки здобувачів професії музиканта-педагога й реалізації принципів ступеневої освіти вчителя музики, коли його мистецька складова розвивається з раннього віку. Timonen et al. (2020) зупиняє увагу на викликах, які постають перед вчителями-дослідниками музики в контексті міжкультурної

комунікації. Комплексним і різновекторним є видання «The Oxford handbook of preservice music teacher education in the United States» під редакцією Conway et al. (2019) [2, с.21].

Для обраного нами вектору дослідження проблеми вишівської підготовки музиканта-педагога важливим є дослідження Wang (2019), яке розглядає професійну підготовку вчителя музики в контексті інтеграційних процесів у сфері освіти. Зокрема, автором виокремлено функції професійної підготовки педагога-музиканта, що реалізуються в умовах міжнародної інтеграції, описано структуру професійної підготовки педагога-музиканта в умовах міжнародної інтеграції, визначено розвивальний потенціал інтеграційних процесів в освіті та його вплив на формування відповідних якостей педагога-музиканта. Хоча професійна підготовка здобувачів бакалаврату й магістратури музичних педагогічних спеціальностей є предметом незмінної уваги дослідників, тема все ж потребує фундаментального вивчення у напрямку виокремлення пріоритетних сучасних підходів до фахової підготовки музикантів-педагогів.

Підготовка педагогічних працівників з музичного мистецтва, як це регламентовано відповідними постановами Кабінету Міністрів України, здійснюється в рамках двох галузей знань:

1) педагогічна підготовка спеціалістів з музики з можливістю працювати в загальноосвітніх навчальних закладах, гімназіях, ліцеях, коледжах, системі позашкільної освіти, де потрібні спеціалісти з музичної галузі (гуртках, центрах дитячої творчості тощо) – за галуззю знань 01 «Освіта» на спеціальності А4.«Середня освіта (за предметними спеціалізаціями)», де предметна спеціальність 014.13 «Середня освіта (Музичне мистецтво)» готує якраз педагогів з музичного мистецтва.

2) фахова підготовка за галуззю 02 «Культура і мистецтво» на спеціальності В5 «Музичне мистецтво» (Кабінет Міністрів України, 2015).

Станом на 2020 рік підготовку фахівців за даною предметною спеціальністю здійснює 52 ЗВО України. Для педагогічної діяльності випускнику додатково може знадобитись педагогічна кваліфікація в рамках післядипломної освіти.

Підготовка педагогічних фахівців з музичного мистецтва передбачає опанування визначених циклів дисциплін:

1) музично-теоретичних;

2) музично-історичних;

3) музично-інструментальних;

4) диригентсько-хорових;

5) дисциплін, пов’язаних із оволодінням методикою музичної освіти (методика здійснення педагогічної музичної діяльності).

Причому пункт 5 так само, але різною мірою належить до структури обох зазначених напрямків музичної підготовки. Це обґрунтовується тим, що в стандарті для спеціальності В5 «Музичне мистецтво» закріплено здобуття відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня (напр., бакалавр музичного мистецтва) й диверсифіковану спеціалізацію відповідної освітньої програми.

Ця диверсифікована спеціалізація означає, що підготовка може відбуватись у двох основних кваліфікаційних напрямках:

1) виконавська /композиторська/ диригентська/ музикознавча кваліфікація;

2) викладацька кваліфікація, у межах якої в освітньо-професійних програмах ЗВО помітний посилений акцент на сучасні методики викладання музичного мистецтва (для виконання професійних обов'язків викладача-інструменталіста, викладача професійного навчально-виховного закладу, викладача хорових дисциплін) [5].

Сучасні глобалізаційні підходи до підготовки музикантів-педагогів диктують також посилену увагу до опанування студентами іноземної мови, зокрема спеціальної термінології в іноземній мовній інтерпретації, що дозволяє носіям освітньо-кваліфікаційних рівнів у галузі музичного мистецтва здійснювати на оптимальному рівні міжнаціональний науково-культурний діалог. Окрім того, це допомагає швидше адаптуватись до іноземних стандартів викладання та вчителювання в разі працевлаштування за кордоном.

Щодо діджиталізації освітнього процесу, то цей напрям теж закріплений стандартами з поданих спеціальностей. Так, указано, що інструментами та обладнанням для опанування предметної області є не тільки спектр музичних інструментів, але й комп'ютерно-програмне забезпечення, мультимедійні засоби у сфері музичної діяльності. Крім того, у загальних компетентностях знаходимо вимогу до здатність здобувача вищої музичної освіти до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел, набуття навичок використання інформаційних і комунікаційних технологій, навичок застосування альтернативних інноваційних технологій музикознавчої, виконавської, композиторської, диригентської, педагогічної діяльності.

У парадигмі реалій життя ковітних років – 2021р., та років воєнного стану 2022-2023р.р., дистанційне навчання з інноваційної форми здійснення освітнього процесу перетворилось на тимчасово нормативне. Надалі слід очікувати, що засоби дистанційного навчання у підготовці бакалаврів та магістрів, зокрема педагогічних працівників з музичного мистецтва, залишатимуться на чільних позиціях серед форм вищої освіти. Утім, мистецько-практична природа спеціальностей, що є предметом уваги даного дослідження, ускладнюють взаємодію суб'єктів освітнього процесу у вищій школі за умов віддаленого навчання [4, с.71-82].

Таким чином, визначальною характеристикою сучасних підходів до педагогічної підготовки педагогічних фахівців з музичного мистецтва можна назвати тенденцію до глобалізації та інтеграції навчального простору, що надалі визначає розширене залучення методик дистанційного навчання, інформатизацію освітнього простору, установку на навчання впродовж життя й загалом свідоме та самомотивоване ставлення до процесу здобуття знань і набуття необхідних професійних навичок.

Підсумовуючи вищезазначене констатуємо, що загалом сучасні інтеграційні зміни в освіті педагога-музиканта: - забезпечують широкий доступ до світових інформаційних, інтелектуальних та освітніх ресурсів; - надають можливості для

експорту та імпорту освітніх послуг у сфері музичного мистецтва; - розширюють діапазон вибору індивідуальних стратегій і траєкторій професійного становлення та подальшого розвитку; - забезпечують адаптивність та неперервність фахової підготовки педагога-музиканта; - створюють сприятливі умови для академічної мобільності учнів та професійної мобільності музичних педагогів-практиків, а також науковців з різних країн; - надають умови для реалізації спільних музично-освітніх проєктів і програм, заходів науково-дослідного, навчально-методичного й культурно-освітнього змісту.

Отже, сучасні підходи до підготовки педагогічних фахівців з музичного мистецтва відзначаються різновекторністю та варіативністю змістових компетентнісних ліній.

Чільним фактором оновлення змісту підготовки майбутніх музикантів-педагогів є глобалізація освітнього середовища. Далі визначальними є інформатизація освіти вчителя музики, дистанційні форми навчально-виховної взаємодії.

Особливо впливає на ефективність сучасної професійної підготовки вчителів музичного мистецтва їх свідоме ставлення до власної освіти з перспективою на навчання (саморозвиток, професійно-особистісне самоствердження) упродовж життя.

У руслі глобалізації чималу роль відіграють також підходи не тільки до оновлення методик навчання музичного мистецтва, але й до розробки шляхів збереження національно-культурної самоідентичності в музичній творчості та вміння її позиціонувати на європейській та світових аренах.

References:

1. Bohdanyuk, V. (2020). Osoblyvosti profesiynoyi pidhotovky suchasnoho vchytelya muzychnoho mystetstva [Features of Professional Training of the Modern Teacher of Music Art]. *Problemy pidhotovky suchasnoho vchytelya*, 21, 21-29.

2. Conway, C., Pellegrino, K., Stanley, A. M., & West, C. (Eds.). (2019). The Oxford handbook of preservice music teacher education in the United States. Oxford: Oxford University Press.

3. Funerova, H. Yu., Fomin, V. V., Funerova, A. Yu., & Fomyn, V. V. (2019). Interaktyvni metody dystantsiynoho navchannya u fakhoviy pidhotovtsi maybutn'oho vchytelya muzychnoho mystetstva [Interactive Methods of Distance Learning in the Professional Training of Future Music Teachers]. *Chas mystets'koyi osvity. Teoriya i metodyka vykhovannya khudozhn'o-obdarovanoyi osobystosti u zakladakh mystets'koyi osvity : zb. st. VII Vseukr. nauk.-prakt. konf., 17-18 zhovt. 2019 r*. Kharkiv : KhNPU, 2019. Ch. 2, pp. 140-143.

4. Havrilova, L. H. (2017). Profesiyna kompetentnist' maybutnikh uchyteliv muzyky yak pedahohichnyy fenomen [Professional competence of future music teachers as a pedagogical phenomenon]. *Dukhovnist' osobystosti: metodolohiya, teoriya i praktyka, 2*, 71-82.

5. Kabinet Ministriv Ukrayiny. (2015). *Postanova vid 29 kvitnya 2015 r. no 266 «Pro zatverdzhennya pereliku haluzey znan' i spetsial'nostey, za yakymy zdiysnyuyet'sya pidhotovka zdobuvachiv vyshchoyi osvity»* [Resolution of April 29, 2015 № 266 «On approval of the list of fields of knowledge and specialties in which the training of applicants for higher education»]. http://vnz.org.ua/zakonodavstvo/101-perelik-galuzej-znan-i-spetsialnostej

ТОЛЕРАНТНІСТЬ ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОГО ІМІДЖУ МАЙБУТНЬОГО ВИКЛАДАЧА ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Самойленко Неля Іванівна
кандидат історичних наук,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

Дунаєвська Юлія Василівна
здобувачка другого магістерського рівня вищої освіти
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

Булатова Ліана Іванівна
здобувачка другого магістерського рівня вищої освіти
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

Постановка проблеми. Сучасний розвиток вищої освіти актуалізує питання формування професійного іміджу викладача як важливого чинника його професійної самореалізації, ефективності педагогічної взаємодії та утвердження авторитету в академічному середовищі. Професійний імідж викладача формується не лише завдяки фаховим знанням, педагогічній майстерності й науковим досягненням, а й через особливості спілкування, культуру поведінки, дотримання етичних норм і ставлення до учасників освітнього процесу.

Особливого значення в цьому контексті набуває толерантність, яка забезпечує повагу до людської гідності, визнання права на індивідуальність, готовність до діалогу та конструктивної взаємодії з людьми, які мають різні погляди, переконання й життєвий досвід. Для майбутнього викладача закладу вищої освіти толерантність є важливою професійно значущою характеристикою, що впливає на сприйняття його особистості здобувачами вищої освіти та колегами, а також на формування позитивного професійного іміджу.

Мета статті – теоретично обґрунтувати значення толерантності як складової професійного іміджу майбутнього викладача закладу вищої освіти та визначити основні напрями її розвитку в процесі професійної підготовки.

Виклад основного матеріалу. Толерантність є багатовимірним соціальним і морально-етичним феноменом, що передбачає повагу до різноманітності людських поглядів, переконань, способів самовираження та життєвих позицій. У Декларації принципів толерантності ЮНЕСКО наголошено на її зв’язку з повагою, прийняттям різноманітності, відкритістю, комунікацією та визнанням основоположних прав і свобод людини [1]. Водночас толерантність не означає байдужості до несправедливості або безумовного схвалення будь-яких дій. Вона передбачає визнання гідності іншої людини за умови дотримання правових, моральних та етичних норм.

У контексті професійної діяльності викладача толерантність доцільно розглядати як інтегративну особистісно-професійну якість, що виявляється у поважному ставленні до здобувачів освіти, неупередженості оцінювання, здатності сприймати відмінні погляди, емоційній врівноваженості та готовності до конструктивного розв'язання суперечностей. Вона сприяє створенню психологічно безпечного освітнього середовища, у якому учасники освітнього процесу можуть вільно висловлювати думки, аргументувати власні позиції та брати участь у професійній дискусії.

Професійний імідж викладача закладу вищої освіти можна визначити як цілісний образ фахівця, що формується в уявленнях інших людей на основі його професійної компетентності, особистісних якостей, комунікативної культури, етичної поведінки та способу взаємодії з академічною спільнотою. Важливо розмежовувати зовнішні прояви іміджу та його внутрішні засади. Зовнішні характеристики можуть створювати перше враження про викладача, проте стійкий професійний авторитет значною мірою залежить від послідовності його вчинків, справедливості, відповідальності та поваги до інших.

Толерантність у структурі професійного іміджу майбутнього викладача виконує кілька взаємопов'язаних функцій. По-перше, етичну, оскільки виявляється у визнанні гідності кожного здобувача освіти, недопущенні приниження, дискримінаційного ставлення та особистісно упереджених суджень. По-друге, комунікативну, адже сприяє розвитку діалогу, активного слухання, аргументованого обміну думками та взаєморозуміння. По-третє, регулятивну, оскільки допомагає викладачеві контролювати емоційні реакції, зберігати професійну стриманість і конструктивно діяти в конфліктних ситуаціях. По-четверте, репутаційну, оскільки послідовна поважна поведінка формує довіру до викладача, підтримує його позитивне сприйняття та сприяє зміцненню професійного авторитету.

Важливим орієнтиром для розвитку відповідних якостей є Рамка компетентностей для культури демократії Ради Європи, у якій повага, відкритість до культурної різноманітності, відповідальність і навички міжособистісної взаємодії розглядаються як значущі складові компетентної участі в демократичному суспільстві [2]. Зазначені положення можуть бути використані для вдосконалення професійної підготовки майбутніх викладачів, зокрема в аспекті формування культури академічної комунікації та поважного ставлення до різних позицій.

Професійний стандарт «Викладач закладу вищої освіти», затверджений наказом Міністерства освіти і науки України від 16 жовтня 2024 року № 1466, визначає професійні орієнтири діяльності викладача та підкреслює значення формування громадянських, професійних і світоглядних компетентностей, а також морально-етичних цінностей здобувачів вищої освіти [3]. У цьому контексті толерантність є важливою передумовою реалізації ціннісного й комунікативного аспектів педагогічної діяльності та утвердження викладача як взірця професійної культури.

На нашу думку, у структурі професійного іміджу майбутнього викладача толерантність доцільно розглядати через такі взаємопов'язані компоненти:

– ціннісно-мотиваційний – повага до людської гідності, визнання права на відмінність, орієнтація на справедливість і партнерську взаємодію;

– когнітивний – розуміння сутності толерантності, її морально-етичних засад, особливостей міжособистісної взаємодії та причин виникнення конфліктів;

– емоційно-регулятивний – здатність до самоконтролю, емпатійного сприйняття інших людей, збереження емоційної врівноваженості в складних комунікативних ситуаціях;

– комунікативно-діяльнісний – володіння навичками активного слухання, аргументованого діалогу, конструктивного зворотного зв'язку, ненасильницького розв'язання суперечностей і запобігання дискримінаційним проявам.

Визначені компоненти становлять авторське теоретичне узагальнення та можуть слугувати основою для подальшого дослідження толерантності як чинника формування професійного іміджу майбутнього викладача.

Розвиток толерантності в процесі професійної підготовки доцільно забезпечувати комплексом педагогічних умов. Серед них – створення партнерського освітнього середовища, використання інтерактивних методів навчання, залучення майбутніх викладачів до аналізу професійних ситуацій і педагогічних конфліктів, виконання рольових вправ, участь у дискусіях та організація рефлексивної діяльності. Важливе значення має також особистий приклад викладачів закладу вищої освіти, оскільки культура їхньої комунікації та поведінки безпосередньо впливає на засвоєння майбутніми фахівцями норм професійної взаємодії.

Отже, формування толерантності не може обмежуватися засвоєнням теоретичних знань про повагу й прийняття різноманітності. Воно передбачає систематичне набуття досвіду партнерської взаємодії, розвиток емоційної саморегуляції, здатності до рефлексії та практичне дотримання етичних принципів у професійній діяльності.

Висновки. Толерантність є важливою складовою професійного іміджу майбутнього викладача закладу вищої освіти, оскільки відображає його ціннісні орієнтації, культуру спілкування, ставлення до здобувачів освіти та здатність підтримувати конструктивну педагогічну взаємодію. Вона сприяє формуванню довіри, зміцненню професійного авторитету, забезпеченню психологічно безпечного освітнього середовища й розвитку партнерських відносин між учасниками освітнього процесу. Перспективи подальших досліджень убачаємо в розробленні та обґрунтуванні педагогічних умов і методичного забезпечення розвитку толерантності майбутніх викладачів як складової їхнього професійного іміджу.

Список літератури

1. UNESCO. Declaration of Principles on Tolerance. Paris: UNESCO, 1995. URL: https://www.unesco.org/en/legal-affairs/declaration-principles-tolerance (дата звернення: 24.10.2026).

2. Council of Europe. Reference Framework of Competences for Democratic Culture. Strasbourg: Council of Europe, 2018. URL: https://www.coe.int/en/web/reference-framework-of-competences-for-democratic-culture (дата звернення: 4.10.2026).

3. Про затвердження професійного стандарту «Викладач закладу вищої освіти» : наказ Міністерства освіти і науки України від 16 жовтня 2024 р. № 1466. URL: https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-profesiinoho-standartu-vykladach-zakladu-vyshchoi-osvity1466 (дата звернення: 14.10.2026).

ПЕДАГОГІЧНЕ ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ПЕДАГОГА ДО РОБОТИ З ДІТЬМИ З РОЗЛАДАМИ АУТИСТИЧНОГО СПЕКТРА НА ОСНОВІ ФРАНЦУЗЬКОГО ДОСВІДУ

Супруненко Тетяна Миколаївна
здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня
Науковий керівник: Базилевська Оксана Олександрівна,
канд. пед. наук, доцент кафедри загальної та спеціальної педагогіки
КЗВО «Дніпровська академія неперервної освіти» ДОР, Україна

Сучасний розвиток інклюзивної освіти в Україні актуалізує питання професійної підготовки педагогів до роботи з дітьми з розладами аутистичного спектра (РАС). Реалізація права кожної дитини на освіту потребує не лише нормативного й організаційного забезпечення, а й формування компетентностей педагогів щодо індивідуалізації навчання, адаптації освітнього середовища та співпраці з родинами й фахівцями. Актуальність проблеми посилюють європейська інтеграція, цифровізація та соціальні виклики, спричинені війною.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати підходи до педагогічного проєктування системи підготовки педагогів до роботи з дітьми з РАС на основі французького досвіду та визначити перспективи його адаптації в Україні. Використано аналіз наукової й нормативно-правової літератури, порівняльно-педагогічний аналіз, систематизацію та узагальнення.

Педагогічне проєктування як основа професійної підготовки педагогів

Педагогічне проєктування в системі неперервної освіти розглядаємо як цілеспрямований процес виявлення освітніх потреб, визначення результатів професійного навчання, добору змісту, методів і засобів та оцінювання сформованих компетентностей. Такий підхід сприяє переходу від фрагментарного засвоєння прийомів до системної практичної підготовки. Педагогічне проєктування пов’язане з концептом педагогічного дизайну (Instructional Design), проте ці поняття не є тотожними.

У структурі педагогічного проєктування виокремлено чотири взаємопов’язані компоненти: аналітичний (виявлення професійних труднощів і потреб педагогів); концептуальний (визначення мети, принципів та очікуваних результатів); змістовно-технологічний (добір модулів, практичних завдань, методичних і цифрових ресурсів); оцінний (перевірка результативності навчання та коригування його змісту).

Пріоритетом є розвиток практичної готовності педагога: адаптація навчальних матеріалів, використання візуальної підтримки, врахування сенсорних особливостей дитини, створення передбачуваного середовища та командна взаємодія. Значущість комунікативної підтримки дітей з РАС висвітлено в дослідженні І. М. Мойсеєнко, О. Г. Білюк і Т. П. Приходько [1].

Французький досвід професійної підготовки та підтримки дітей з РАС

Французька практика становить інтерес завдяки поєднанню правових гарантій, спеціалізованих форм підтримки та професійного навчання педагогів. Закон Франції № 2005-102 від 11 лютого 2005 року закріплює принципи рівності прав і можливостей осіб з інвалідністю, зокрема у сфері освіти [2]. Подальший розвиток підтримки дітей з РАС пов'язаний із національною політикою щодо аутизму та інших порушень нейророзвитку.

Підготовку педагогічних кадрів забезпечують, зокрема, інституції INSPE. Окрему роль відіграють AESH (Accompagnants des élèves en situation de handicap) – працівники супроводу учнів з інвалідністю. Для новоприйнятих AESH передбачено 60-годинну адаптаційну підготовку та можливості подальшого професійного навчання [3].

Професійне навчання може охоплювати особливості РАС, адаптацію середовища, альтернативну та додаткову комунікацію, структуровані підходи до навчання. В окремих національних модулях розглядаються TEACCH, ABA, PECS і засоби візуальної підтримки [4]. Водночас наявність таких модулів не означає обов'язковості всіх зазначених підходів для кожного французького педагога.

Важливим механізмом підтримки є персоналізований проєкт навчання PPS (Projet personnalisé de scolarisation), який визначає необхідні умови відповідно до індивідуальних потреб дитини та передбачає взаємодію учасників освітнього процесу [5]. Медико-соціальні служби, зокрема SESSAD, можуть підтримувати дитину в різних середовищах, включно з освітнім. Цифрова платформа Cap école inclusive надає педагогам методичні матеріали й рекомендації щодо адаптації навчання [6].

Отже, для проєктування професійної підготовки цінними є диференціація функцій учасників супроводу, практико-орієнтований зміст навчання, доступність методичних ресурсів та узгодження підтримки з індивідуальними потребами дитини.

Перспективи адаптації французького досвіду в Україні

Українська й французька системи мають спільні орієнтири: право на освіту, недискримінація та врахування індивідуальних потреб. Водночас відмінності в організації підготовки, розподілі функцій і міждисциплінарній взаємодії вимагають критичного, а не механічного перенесення практик. В Україні діють інклюзивно-ресурсні центри, команди психолого-педагогічного супроводу та система підвищення кваліфікації педагогів. Перспективним є посилення зв'язку між цими механізмами.

На основі аналізу визначено п'ять напрямів удосконалення підготовки: аналітичний – діагностика труднощів і професійних потреб; змістовий – практико-орієнтовані модулі з індивідуалізації навчання, візуальної підтримки, альтернативної та додаткової комунікації; організаційний – розвиток командної взаємодії педагогів, асистентів, фахівців і батьків; цифровий – використання електронних методичних ресурсів; оцінювальний – перевірка здатності застосовувати знання в конкретних освітніх ситуаціях.

Запропоновані напрями становлять теоретичне підґрунтя моделі педагогічного проєктування системи підготовки педагогів до роботи з дітьми з РАС. Їх реалізація має враховувати українське законодавство, ресурси закладів освіти та емпірично виявлені професійні потреби педагогів.

Висновки:

Теоретичний і порівняльно-педагогічний аналіз підтверджує доцільність системного педагогічного проєктування підготовки педагогів до роботи з дітьми з РАС. Французький досвід дає змогу виокремити практико-орієнтоване навчання, диференціацію функцій учасників супроводу, застосування методичних і цифрових ресурсів та орієнтацію на індивідуальні потреби дитини. Адаптація цих компонентів в Україні потребує узгодження з національними освітніми реаліями та подальшого емпіричного обґрунтування моделі підготовки.

Список літератури

1. Мойсеєнко І. М., Білюк О. Г., Приходько Т. П. Аналіз методів та стратегій логопедичної роботи для розвитку мовлення та комунікаційних навичок у дітей з РАС. Духовність особистості: методологія, теорія і практика. 2024. Т. 1, № 3 (110). С. 95–105. DOI: https://doi.org/10.33216/2220-6310/2024-110-3-95-105.

2. Loi n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l’égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées. Légifrance. URL: https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2005/2/11/2005-102/jo/texte

3. Être accompagnant des élèves en situation de handicap (AESH). Ministère de l’Éducation nationale. URL: https://www.education.gouv.fr/etre-accompagnant-des-eleves-en-situation-de-handicap-aesh-12188

4. Modules de formation d’initiative nationale dans le domaine de l’adaptation scolaire et de la scolarisation des élèves handicapés – année scolaire 2020–2021. Ministère de l’Éducation nationale. URL: https://www.education.gouv.fr/bo/20/Hebdo25/MENE2013470C.htm

5. Qu’est-ce que le PPS (projet personnalisé de scolarisation) ? Mon Parcours Handicap. URL: https://www.monparcourshandicap.gouv.fr/scolarite/quest-ce-que-le-pps-projet-personnalise-de-scolarisation

6. Cap école inclusive. Éduscol. Ministère de l’Éducation nationale. URL: https://eduscol.education.gouv.fr/5496/cap-ecole-inclusive

ОСВІТНІ ПРОЄКТИ ERASMUS+ В УКРАЇНСЬКИХ РЕАЛІЯХ: УМОВИ ТА НАПРЯМИ НАПРЯМКИ РЕАЛІЗАЦІЇ

Терещенко Наталія Миколаївна,
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних комунікацій
Київський університет імені Бориса Грінченка

Новикова Руслана Артемівна
Заслужена артистка України, доцент кафедри інформаційних комунікацій
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка

В умовах європейської інтеграції України, цифрової трансформації суспільства особливого значення набуває участь українських закладів вищої освіти в міжнародних освітніх проєктах. Важливим інструментом такої співпраці є програма Erasmus+ Європейського Союзу, яка створює можливості для реалізації спільних освітніх ініціатив, обміну досвідом і розроблення інноваційних підходів до розв'язання актуальних проблем освіти та суспільного розвитку.

Відсутність єдиного підходу до визначення поняття «освітній проєкт» в українському нормативному полі зумовлює неоднозначність його трактування в науковому дискурсі. Зокрема, О. Черненко, досліджуючи зарубіжний досвід управління освітніми проєктами, послуговується поняттям «педагогічний проєкт» [8, 309], що засвідчує певну тенденцію до ототожнення цих категорій. Водночас М. Гриньова розглядає освітній проєкт як багатовимірне явище, що охоплює процесуальний, результативний, середовищний і соціально-організаційний аспекти та передбачає взаємодію різних суб’єктів задля трансформації освітнього процесу й середовища, досягнення освітніх результатів і ширших соціальних ефектів [1, 55]. Дослідниця також виокремлює управлінський, методичний, педагогічний, соціальний та інноваційний аспекти реалізації освітніх проєктів, що відображають їхню роль в управлінні освітніми процесами, розвитку здобувачів освіти, цифровізації, соціальних трансформаціях та формуванні інноваційних освітніх середовищ [1, 54].

Серед проблем, які набувають особливої актуальності в міжнародних освітніх проєктах за участю України, варто виокремити забезпечення стійкості та відновлення системи вищої освіти в умовах війни, подолання цифрового розриву, розвиток інклюзивного освітнього середовища, підвищення якості освіти, формування сучасних професійних компетентностей і розширення доступу до міжнародних освітніх можливостей.

Їх розв'язання потребує координації зусиль університетів, наукових установ, органів управління та міжнародних партнерів. Тож, важливою передумовою

ефективної реалізації освітніх проєктів є партнерська взаємодія, що забезпечує об'єднання інституційних, кадрових, наукових та організаційних ресурсів різних учасників, сприяє обміну досвідом і поширенню інноваційних практик. У якості прикладів можемо назвати такі проєкти, як «Європейський досвід цифрового управління для України: інструменти та наслідки (2023-2026 рр.), «Практика належного врядування: Європейський досвід для України» та «Університет – громади: Посилення співпраці» (2023–2027 рр.), які передбачають співпрацю українських закладів вищої освіти, наукових установ і зарубіжних університетів. Зокрема, у першому проєкті координаційну роль виконує Український державний університет імені Михайла Драгоманова, а до партнерської мережі входять українські університети, зокрема Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Карпатський національний університет імені Василя Стефаника, Інститут політичних і етнонаціональних досліджень імені І. Ф. Кураса НАН України та ін., а також закордонні заклади вищої освіти Польщі, Словаччини та Латвії. У межах проєкту «Університет – громади: Посилення співпраці» міжнародну координацію здійснює Університет Генуї (Італія), а національну - Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, залучаючи до співпраці українські університети [3; 7].

Варто зазначити що, названі проєкти орієнтовані на вирішення важливих питань спрямованих на підвищення соціальної ролі університетів шляхом посилення взаємодії між університетами, державою та громадою. Цілко слушною є думка, що українські університети мають активно залучати громади до своїх проєктів, з метою забезпечення оптимальних можливостей для прийняття рішень та вирішення локальних проблем (це може бути реабілітація ветеранів, покращення якості життя, зокрема, здоров'я населення тощо) [5, 66].

Як напрям проєктної діяльності на уваги заслуговують, проєкти, спрямовані на розвиток демократичних цінностей, громадянської активності, медіаграмотності та протидії дезінформації. В умовах інформаційних загроз і трансформації медіапростору важливим завданням освіти стає формування критичного мислення, відповідального використання цифрових ресурсів і здатності перевіряти достовірність інформації.

Міжінституційне та міжнародне партнерство розширює можливості освітніх проєктів, що сприяє інтеграції європейського досвіду в український освітній простір, створює можливості для обміну методиками, розроблення спільних навчальних матеріалів, посилює взаємодію між університетами й громадами та підвищенню суспільної значущості проєктних результатів.

Аналіз освітніх проєктів програми Еразмус, які реалізуються українськими закладами вищої освіти, показав, що важливим напрямом спільної проєктної діяльності є цифрова трансформація освіти. Вона передбачає розвиток цифрової інфраструктури, упровадження змішаного навчання, підвищення ефективності та результативності системи дистанційної освіти, створення електронних освітніх ресурсів і вдосконалення цифрових компетентностей студентів та викладачів; орієнтується на запровадження європейського досвіду навчання з урахуванням потреб студентів, їх активного залучення та мотивації (проєкти:

«Дистанційна освіта майбутнього: кращі практики ЄС у відповідь на запити сучасних здобувачів вищої освіти та ринку праці; «Персоналізована модель навчання студентів на основі віртуального навчального середовища інтелектуального наставництва «Навчання без обмежень) [2; 6]. Водночас цифровізація актуалізує питання доступності інформації, кібербезпеки, захисту даних і забезпечення рівних можливостей для учасників освітнього процесу.

Іншим актуальним напрямом є забезпечення інклюзивності та доступності освіти посилити академічної свободи серед університетської спільноти (проєкт: «Забезпечення академічної свободи та інклюзії шляхом цифровізації») [4]. Так, особлива увага приділяється усуненню бар'єрів для участі в освітньому процесі, підтримці студентів із меншими можливостями, розвитку безбар'єрного середовища та впровадженню гнучких форматів навчання. Важливим у цьому контексті є створення можливості забезпечення доступу до широкий міжнародний цифрових освітніх курсів.

Для України ці питання мають додаткове значення з огляду на наслідки війни, вимушене переміщення населення та потребу в забезпеченні безперервності освіти. Участь у міжнародних проєктах дає змогу українським закладам вищої освіти вивчати європейські практики та адаптувати їх до національних умов.

Українські заклади вищої освіти активно долучаються до міжнародних проєктів в рамках програма Erasmus+, спрямованих на модернізацію освітніх програм, розвиток академічної мобільності, упровадження цифрових технологій, удосконалення управління освітою та посилення інституційної спроможності університетів. Значення таких ініціатив полягає не лише в обміні досвідом, а й у спільному пошуку відповідей на актуальні виклики, що постають перед національними освітніми системами. Освітні проєкти орієнтуються на комплексне розв'язання проблем (освітніх, цифрових, соціальних, інформаційних тощо). Їхня результативність залежить від відповідності проєктних завдань актуальним потребам українських установ, ефективності партнерства, належного управління ресурсами та можливості впровадження отриманих результатів у практику. Важливим завданням залишається забезпечення сталості проєктних результатів і їх поширення за межами установ, безпосередньо залучених до реалізації міжнародних ініціатив.

Список літератури

1. Гриньова, М. В. Концептуалізація поняття «освітній проєкт» в сучасному українському науковому дискурсі. *Науковий часопис УДУ імені Михайла Драгоманова.* 2026. Вип.110. (Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи). DOI https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series5.2026.110.09

2. Дистанційна освіта майбутнього: кращі практики ЄС у відповідь на запити сучасних здобувачів вищої освіти та ринку праці: проєкт (2023 –2025). URL : https://erasmusplus.org.ua/projects/dystanczijna-osvita-majbutnogo-krashhi-praktyky-yes-u-vidpovid-na-zapyty-suchasnyh-zdobuvachiv-vyshhoyi-osvity-ta-rynku-praczi/

3. Європейський досвід цифрового управління для України: інструменти та наслідки: проєкт (2023-2026). URL : https://kubg.edu.ua/informatsiya/naukovtsyam/diiuchi-proekty.html

4.Забезпечення академічної свободи та інклюзії шляхом цифровізації: проєкт. URL : https://erasmusplus.org.ua/projects/zabezpechennya-akademichnoyi-svobody-ta-inklyuziyi-shlyahom-czyfrovizacziyi/

5. Нестерова М., Дєліні М., Атнажева Л. Соціальні інновації та соціальна згуртованість як чинники успішної співпраці університетів та громад. *Вища освіта України.* 2024. №3. С.57-66. URL : file:///C:/Users/Nataliya/Downloads/9.pdf

6. Персоналізована модель навчання студентів на основі віртуального навчального середовища інтелектуального наставництва «Навчання без обмежень» : проєкт. (2023-2025). URL : https://erasmusplus.org.ua/projects/personalizovana-model-navchannya-studentiv-na-osnovi-virtualnogo-navchalnogo-seredovyshha-intelektualnogo-nastavnycztva-navchannya-bez-obmezhen/

7. Університет – громади: Посилення співпраці: проєкт (2023-2027). URL : https://erasmusplus.org.ua/projects/universytet-gromady-posylennya-spivpraczi/

8. Черненко О. Адаптація досвіду зарубіжних країн щодо управління освітніми проєктами. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2024. Т. 2, № 78. С. 308–315. DOI: https://doi.org/10.24919/2308-4863/78-2-47

ПІДПРИЄМНИЦТВО І ФІНАНСОВА ГРАМОТНІСТЬ У НУШ: ВІД ЗНАНЬ ДО ЖИТТЄВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

Токарєва Світлана Олексіївна
Вчитель
Путивльський ліцей №1 імені Радіка Руднєва
Путивльської міської ради

Сучасний світ висуває до людини нові вимоги. Сьогодні недостатньо мати певний обсяг знань — необхідно вміти застосовувати їх у реальних життєвих ситуаціях, приймати рішення, оцінювати ризики, планувати власну діяльність та відповідати за її результати.

Особливо актуальним це є у сфері фінансової поведінки. Сучасний підліток живе в умовах цифрової економіки, активно користується інтернетом, соціальними мережами, онлайн-магазинами та цифровими фінансовими сервісами. Ще до досягнення повноліття він може здійснювати покупки онлайн, користуватися банківськими картками, отримувати рекламні пропозиції, бачити повідомлення про «швидкий заробіток» або стикатися з шахрайськими схемами.

Отже, фінансова грамотність перестає бути виключно питанням дорослого життя. Вона стає необхідною складовою загальної життєвої компетентності молодої людини.

Саме тому запровадження та розвиток підприємницької і фінансової освіти в Новій українській школі є закономірним кроком у напрямі підготовки учнів до реального життя [4].

Фінансові рішення супроводжують людину протягом усього життя. Ми отримуємо доходи, плануємо витрати, здійснюємо покупки, заощаджуємо, користуємося банківськими послугами, іноді беремо на себе фінансові зобов’язання.

Помилки у цій сфері можуть мати довготривалі наслідки. Тому формування фінансової культури доцільно розпочинати ще в шкільному віці.

Водночас фінансова грамотність не повинна зводитися до механічного запам'ятовування економічних термінів. Учень може знати визначення бюджету, доходів, витрат чи кредиту, але це ще не означає, що він здатний грамотно розпоряджатися коштами [5].

Тому основним результатом навчання має бути здатність застосовувати фінансові знання у практичних ситуаціях.

Учень має поступово навчитися ставити собі запитання:

- *Чи справді мені потрібна ця покупка?*
- *Чи можу я дозволити собі ці витрати?*
- *Які наслідки матиме моє рішення?*
- *Як досягнути поставленої фінансової цілі?*

- *Чи можна довіряти цій пропозиції?*
- *Які ризики я маю врахувати?*

Саме такі запитання формують основу свідомої фінансової поведінки.

Підприємництво — це не лише бізнес.

Не менш важливим завданням курсу є формування підприємницького мислення [3].

У суспільстві досить поширеним є уявлення, що підприємництво — це виключно створення власної справи та отримання прибутку. Проте в освітньому процесі поняття підприємництва має значно ширше значення.

Підприємницьке мислення передбачає здатність бачити можливості, помічати проблеми, генерувати ідеї, шукати шляхи розв'язання проблем, планувати власну діяльність, оцінювати ризики та відповідати за результат.

Такі вміння потрібні кожній людині незалежно від обраної професії. Майбутній лікар, учитель, інженер, програміст чи дизайнер також повинен уміти приймати рішення, працювати з інформацією, знаходити нестандартні рішення та взаємодіяти з іншими людьми.

Отже, завдання школи полягає не в тому, щоб перетворити кожного учня на підприємця, а в тому, щоб сформувати ініціативну, відповідальну та самостійну особистість [3].

Однією з головних умов ефективного викладання предмета є його практична спрямованість.

На мою думку, урок підприємництва і фінансової грамотності не повинен будуватися винятково за традиційною схемою «пояснення нового матеріалу — запис визначень — опитування».

Головне питання, яке має ставити перед собою педагог: «Що учень зможе зробити після цього уроку?»

Якщо вивчається тема «Родинний бюджет», учень має не лише знати визначення бюджету, а й уміти скласти простий план доходів та витрат.

Якщо вивчається тема «Потреби та бажання», учень має навчитися аналізувати власні покупки та визначати їхню пріоритетність.

Якщо розглядається тема «Бізнес-ідея», учні можуть створити власну ідею та визначити проблему, яку вона допомагає вирішити.

Таким чином, навчання стає діяльнісним і наближеним до реального життя.

Для викладання підприємництва і фінансової грамотності доцільно використовувати різноманітні інтерактивні методи. Серед них особливе місце займають:

- аналіз реальних життєвих ситуацій;
- рольові та ділові ігри;
- робота в малих групах;
- дискусії;
- фінансові задачі;
- моделювання бюджету;
- проєктна діяльність;
- презентації;

- аналіз реклами;
- дослідницькі завдання;
- моделювання підприємницьких ситуацій.

Наприклад, учням можна запропонувати ситуацію: «У вас є 1500 гривень. Ви хочете придбати навушники, але водночас плануєте накопичити кошти на поїздку. Як ви розпорядитеся грошима?». У такому завданні немає єдиної правильної відповіді. Важливо, щоб учень міг аргументувати власний вибір, оцінити наслідки та запропонувати альтернативний варіант. Саме такі завдання сприяють розвитку критичного мислення та відповідального ставлення до фінансових ресурсів.

Одним із найефективніших методів навчання є проєктна діяльність. Учням можна запропонувати розробити власну підприємницьку або соціальну ідею. Робота над проєктом може передбачати:

- визначення проблеми;
- пошук можливого рішення;
- формулювання ідеї;
- визначення цільової аудиторії;
- аналіз потреб потенційних споживачів;
- визначення необхідних ресурсів;
- розрахунок витрат;
- прогнозування доходів;
- оцінювання ризиків;
- підготовку презентації.

Такий підхід дозволяє інтегрувати знання з різних освітніх галузей. Під час роботи над проєктом учні використовують математичні навички, працюють з інформацією, розвивають комунікацію, цифрову грамотність, творчість та навички командної роботи.

Особливо важливо створити на уроках атмосферу, у якій учень не боїться помилятися. Підприємницька діяльність за своєю природою пов’язана з невизначеністю та ризиком. Не кожна ідея є успішною, не кожен проєкт приносить очікуваний результат. Тому невдала учнівська ідея не повинна автоматично сприйматися як поразка.

Набагато корисніше поставити запитання:

- *Чому це не спрацювало?*
- *Що ми не врахували?*
- *Яку інформацію потрібно було отримати до початку роботи?*
- *Що можна змінити?*

Такий підхід допомагає сформувати в учнів здатність аналізувати власний досвід і робити висновки.

Сучасний курс фінансової грамотності неможливо уявити без теми фінансової безпеки. Діти та підлітки є активними користувачами цифрових технологій, тому можуть стикатися з фішингом, шахрайськими повідомленнями, сумнівними інвестиційними пропозиціями, маніпулятивною рекламою та іншими ризиками [5].

Учень має розуміти, що приваблива пропозиція не завжди є вигідною, а обіцянка гарантованого та швидкого прибутку повинна викликати додаткові запитання.

Корисно сформувати простий алгоритм фінансової поведінки:

 Зупинися → перевір інформацію → оціни ризики → прийми рішення.

Такий підхід одночасно розвиває фінансову та медіаграмотність.

Під час викладання цього предмета змінюється і роль педагога. Учитель уже не є лише джерелом готової інформації. Він стає організатором освітнього середовища, консультантом, модератором і наставником [3].

Замість того щоб одразу давати готову відповідь, доцільно допомагати учневі знайти її самостійно. Наприклад, на запитання «Який бізнес найкраще відкрити?» можна запропонувати:

 Яку проблему ти хочеш вирішити?
 Хто потребує такого продукту чи послуги?
 Які ресурси для цього необхідні?
 Скільки це коштуватиме?
 Які ризики існують?

Так формується не просто знання, а спосіб мислення.

Підприємництво і фінансова грамотність у Новій українській школі — це предмет, який безпосередньо пов’язаний із підготовкою учнів до реального життя. Його цінність полягає не стільки у вивченні економічних понять, скільки у формуванні здатності приймати відповідальні рішення, планувати, оцінювати ризики, працювати з інформацією, бачити можливості та відповідати за власний вибір. Ефективне викладання цього курсу потребує практичної спрямованості. Учні повинні не лише слухати та запам'ятовувати, а й рахувати, порівнювати, аналізувати, дискутувати, створювати, презентувати та приймати рішення.

Важливо, щоб школа не давала дитині лише готові відповіді, а навчала ставити правильні запитання [4].

Фінансово грамотна людина — це не та, яка знає найбільше економічних термінів. Це людина, яка здатна зупинитися перед важливим рішенням, оцінити можливі наслідки, перевірити інформацію та зробити усвідомлений вибір. Саме таке навчання відповідає основним ідеям Нової української школи та сприяє формуванню особистості, здатної самостійно діяти в сучасному суспільстві.

Підприємницька та фінансова грамотність — це інвестиція не лише у фінансове майбутнє учня, а й у його самостійність, відповідальність, упевненість у власних силах та готовність до дорослого життя.

Список літератури

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII.

2. Закон України «Про повну загальну середню освіту» від 16.01.2020 № 463-IX.

3. Кабінет Міністрів України. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898.

4. Міністерство освіти і науки України. Нова українська школа: інформаційні та методичні матеріали.
5. Національний банк України. Фінансова грамотність та фінансова просвіта: інформаційні та освітні матеріали.
6. Державний стандарт базової середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898.
7. OECD. PISA 2022 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Creative Thinking and Financial Literacy. Paris: OECD Publishing.
8. OECD. PISA 2022 Results. Volume IV: How Financially Smart Are Students? Paris: OECD Publishing.

ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЙ АВТОНОМНОГО ОПАНУВАННЯ ЛЕКСИКИ НІМЕЦЬКОЇ МОВИ СТУДЕНТАМИ-ФІЛОЛОГАМИ В УМОВАХ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Шовковий В'ячеслав Миколайович
доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри методики викладання української
та іноземних мов і літератур
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Шовкова Тетяна Анатоліївна
кандидат педагогічних наук, доцент
кафедри германської філології
Київський національний університет імені
Тараса Шевченка

Актуальність дослідження формування стратегій автономного опанування лексики німецької мови студентами-філологами визначається трансформацією підходів до вивчення лексики в цифровому освітньому середовищі. Володіння лексикою передбачає знання денотативних значень слів, розуміння їхніх семантичних відтінків, синтагматичних та парадигматичних відношень. Це зумовлює потребу в таких способах навчальної діяльності, які забезпечують системне накопичення лексичних знань, їх тривале збереження в пам'яті та активізацію в усному й писемному мовленні. Важливим чинником розв'язання цього завдання стає штучний інтелект, який дає змогу надавати інформацію про семантичний діапазон та синтагматико-парадигматичні відношення лексеми, створювати вправи для набуття лексичних нвичок, моделювати комунікативні ситуації, створювати контекстуально зумовлені приклади, адаптувати навчальні завдання до індивідуальних потреб студентів. Водночас доступність автоматизованого генерування навчального контенту не гарантує його лінгвістичної точності й дидактичної цінності. За таких умов особливої ваги набуває здатність студентів самостійно визначати способи опрацювання лексики, обґрунтовано добирати інструменти ШІ, перевіряти запропоновані мовні зразки та оцінювати результативність власної роботи. Отже, дослідження спрямоване на розв'язання актуального методичного завдання – визначення стратегій автономного опанування німецької лексики, які поєднують можливості штучного інтелекту з усвідомленою, критичною та відповідальною навчальною діяльністю студентів-філологів.

Метою дослідження є визначення стратегій автономного опанування лексики німецької мови студентами-філологами та обґрунтування методичних

можливостей їх формування в умовах використання інструментів штучного інтелекту.

Формування лексичної компетентності студентів-філологів у процесі вивчення німецької мови здійснюється інтегровано з розвитком умінь читання, аудіювання, говоріння та письма, оскільки засвоєння лексичних одиниць передбачає не лише оволодіння їхніми значеннями, а й набуття здатності розпізнавати й використовувати їх відповідно до комунікативних потреб. Лексична компетентність охоплює знання формальних характеристик слова, його семантики, особливостей функціонування в різних контекстах, лексичної та граматичної сполучуваності, стилістичних і прагматичних відтінків, а також навички рецептивного й продуктивного використання лексичних одиниць. У читанні та аудіюванні ці навички виявляються в здатності розпізнавати слова в письмовому й усному мовленні, встановлювати їхнє значення з урахуванням контексту та розуміти смисл повідомлення; у говорінні й письмі – у доречному доборі лексичних засобів, правильному їх поєднанні та використанні для побудови зв'язних висловлень. Відповідно, автономне опанування лексики з використанням інструментів штучного інтелекту має бути спрямоване не на механічне накопичення словникових одиниць чи виконання ізольованих лексичних вправ, а на формування цілісної системи лексичних знань і навичок їх застосування в усіх чотирьох видах мовленнєвої діяльності. Це передбачає цілеспрямований добір стратегій, які забезпечують засвоєння форми й значення слова, опрацювання його сполучуваності та контекстуального вживання, розпізнавання в автентичних текстах і аудіоматеріалах, а також активізацію в усному й писемному мовленні. За такого підходу штучний інтелект стає засобом не лише індивідуалізації лексичного навчання, а й створення умов для перенесення засвоєних знань у реальні комунікативні ситуації.

Водночас формування лексичної компетентності студентів-філологів є комплексною методичною проблемою, розв'язання якої потребує системного підходу до розвитку лексичних знань і навичок їх використання в усіх видах мовленнєвої діяльності. Повноцінне дослідження цієї проблеми передбачає розгляд широкого кола питань, пов'язаних із засвоєнням лексичних одиниць, їх актуалізацією в різних комунікативних ситуаціях і формуванням рецептивних та продуктивних умінь, що виходить за межі однієї публікації. Тому в межах цього дослідження зосередимо увагу на можливостях використання штучного інтелекту для формування саме лексичних знань як складника лексичної компетентності. Ідеться про засвоєння графічної форми слова, розуміння його контекстуально зумовленої семантики, усвідомлення парадигматичних відношень із іншими лексичними одиницями, зокрема синонімічних, антонімічних і гіперо-гіпонімічних зв'язків, а також опанування особливостей функціонування слова на рівні речення, включно з його лексичною та граматичною сполучуваністю. Такий підхід дає змогу конкретизувати напрями застосування ШІ в автономному опануванні німецької лексики та визначити стратегії, спрямовані на систематизацію, поглиблення й перевірку відповідних знань.

Автономне опанування лексики німецької мови передбачає поєднання когнітивних, метакогнітивних, мнемонічних стратегій, стратегій опанування мовних аспектів і ефективного використання цифрових технологій (Задорожна, 2013; Конотоп, 2020; Ігнатенко, 2022; Корнєєва, 2022; Шовковий, 2026). Вони забезпечують систематизацію інформації про лексичні одиниці, встановлення асоціативних і семантичних зв'язків, запам'ятовування та повторення слів, планування й коригування навчальної діяльності, самооцінювання результатів і аналіз помилок. Важливе значення мають контекстуальне засвоєння лексики, її тематичне групування, залучення різних сенсорних каналів, виконання тренувальних завдань і використання нових слів у мовленні. Цифрові технології розширюють можливості самостійного добору навчальних матеріалів, вправ і засобів контролю відповідно до індивідуальних потреб студентів. Водночас використання штучного інтелекту дає змогу не лише реалізовувати зазначені стратегії, а й адаптувати їх до конкретних завдань опанування лексики. Тому важливо визначити специфічні стратегії автономного застосування ШІ, спрямовані на засвоєння графічної форми слова, його контекстуальної семантики, парадигматичних зв'язків і особливостей функціонування на рівні речення.

До стратегій автономного опанування лексики німецької мови з використанням інструментів ШІ відносимо такі:

- *стратегії контекстуалізованого ознайомлення з лексичною одиницею:* спрямовані на засвоєння графічної та/або акустичної форми слова, його значення та особливостей уживання; студент використовує ШІ для пояснення значення слова, добору контекстуальних речень і визначення типових словосполучень; промпт має враховувати рівень володіння німецькою мовою (A1–C2), тематичний і комунікативний контекст, а також конкретні значення багатозначного слова й відповідні семантичні компоненти (семи), що підлягають засвоєнню; лексична одиниця подається не ізольовано, а в реченнях, які уможливлюють розуміння її значення та особливостей функціонування;

- *стратегії створення навчально-практичного контенту (тренувально-продуктивні стратегії):* передбачають використання ШІ для розроблення вправ і завдань, спрямованих на засвоєння та закріплення різних аспектів лексичних одиниць; залежно від навчальної мети студент ініціює створення вправ на правильне написання лексичних одиниць, розмежування їхніх значень, установлення парадигматичних зв'язків (синонімічних, антонімічних, родо-видових тощо) та опрацювання синтагматичних відношень, що виявляються у сполучуваності слів і їх функціонуванні в реченні; для реалізації стратегії здобувач формулює дидактичний промпт, у якому визначає цільовий аспект лексичної вправи, рівень володіння мовою, тип і складність вправи, обсяг матеріалу та спосіб подання відповідей; згенеровані завдання можуть передбачати розпізнавання, зіставлення, доповнення, підстановку, трансформацію речень із цільовими словами;

- *стратегії оцінювання якості знайдених і створених навчальних матеріалів (критично-аналітичні стратегії):* орієнтовані на перевірку мовної правильності,

семантичної точності, природності та методичної доцільності навчальних матеріалів, отриманих із цифрових джерел або згенерованих за допомогою ШІ. Студент використовує ШІ для аналізу відповідності матеріалів визначеному рівню володіння німецькою мовою, перевірки контекстуальної доречності значень, виявлення нетипових або помилкових словосполучень, оцінювання коректності парадигматичних зв'язків і визначення лексичної складності текстів та вправ. Для реалізації стратегії здобувач формулює аналітичний промпт із чіткими критеріями оцінювання, за потреби застосовує перехресне промптування або зіставляє відповіді різних моделей. Важливо, що ШІ використовується не лише для перевірки власних матеріалів, а й для критичного аналізу стороннього контенту. Остаточне рішення щодо достовірності мовної інформації студент ухвалює самостійно, за потреби звертаючись до авторитетних словників і довідкових ресурсів.

- *стратегії створення матеріалів для контролю засвоєння лексики (самодіагностичні стратегії):* спрямовані на самостійну перевірку сформованості лексичних знань і визначення аспектів, які потребують додаткового опрацювання; студент використовує ШІ для створення тестів, контрольних завдань і комплексів вправ, які дають змогу оцінити засвоєння графічної форми слова, його значень у контексті, парадигматичних зв'язків і закономірностей сполучуваності; для реалізації стратегії здобувач формулює діагностичний промпт, у якому визначає цільові лексичні одиниці, рівень складності, аспекти знання, що підлягають перевірці, типи завдань, критерії оцінювання та формат зворотного зв'язку; отримані результати студент використовує для визначення подальших навчальних цілей і коригування індивідуальної траєкторії опанування лексики;

- *стратегії створення роз'яснень помилок (рефлексивно-корекційні стратегії):* орієнтовані на перетворення помилок, допущених під час виконання лексичних завдань, на ресурс для подальшого навчання; студент використовує ШІ не лише для виправлення неправильної відповіді, а й для встановлення причин помилки та усвідомлення відповідних закономірностей функціонування лексичної одиниці; зокрема, ШІ може пояснювати неточності у написанні слова, неправильне тлумачення його контекстуального значення, помилкове встановлення семантичних зв'язків або порушення лексичної сполучуваності; для реалізації стратегії здобувач формулює рефлексивно-корекційний промпт, який передбачає визначення типу помилки, пояснення її причин, зіставлення помилкового й нормативного варіантів, наведення контекстуальних прикладів і створення додаткових завдань для закріплення відповідного матеріалу.

Отже, автономне опанування лексики німецької мови студентами-філологами в умовах використання штучного інтелекту передбачає цілеспрямоване застосування стратегій контекстуалізованого ознайомлення з лексичними одиницями, створення навчально-практичного контенту, оцінювання якості навчальних матеріалів, самодіагностики та рефлексивної корекції помилок; їх реалізація забезпечує системне засвоєння графічної й акустичної форми слова, його контекстуальної семантики, парадигматичних

зв’язків і синтагматичних особливостей; ефективність цих стратегій залежить від здатності студента формулювати цілеспрямовані промпти, ураховувати рівень володіння мовою, критично перевіряти згенеровану інформацію та коригувати власну навчальну діяльність.

Список літератури

Задорожна, І. П. (2013). Структура та зміст навчально-стратегічної компетентності майбутніх учителів англійської мови. Викладання мов у вищих навчальних закладах освіти на сучасному етапі. Міжпредметні зв'язки. Наукові дослідження. Досвід. Пошуки, (22), 125–133.

Ігнатенко, В. Д. (2022). Зміст та структура навчально-стратегічної компетентності майбутнього перекладача науковотехнічних текстів. Педагогічні науки: реалії та перспективи. Серія 05, (86), Видавничий дім «Гельветика».

Конотоп, О. С. (2020). Навчально-стратегічна компетентність у контексті сучасних зарубіжних науково-методичних досліджень. *Вісник Національного університету" Чернігівський колегіум" імені ТГ Шевченка*, *163*(7), 193-196.

Корнєєва, І. О. (2022). Навчально-стратегічна компетентність у самостійній роботі технічних студентів у навчанні монологічного мовлення. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, № 2 (116), 115-124.

Шовковий, В. М., Шовкова, Т. А., & Смовженко, Л. Г. (2026). Технології навчання мов. Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет».

ADMINISTRATIVE SERVICES TO INTERNALLY DISPLACED PERSONS: PROBLEMS OF TERRITORIAL JURISDICTION AND INTER-AGENCY COOPERATION

Dombrovska Alla
Candidate of Legal Sciences (Ph.D. in Law)
Associate Professor of the Department of Patent law and Fundamentals of Legal Practice
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

Forced displacement fundamentally changes a person's usual living conditions and often creates numerous barriers to accessing administrative services. After relocating, there is an urgent need to issue documents, receive state support, register, and resolve other vital issues. However, the institutions that a person is used to contacting previously may remain in areas where access to services is blocked due to hostilities or other dangers. Under such conditions, the state's task is to guarantee that changing one's place of residence does not turn into another hurdle of bureaucratic obstacles. The relevance of this issue is growing rapidly due to the entry into force on October 22, 2026, of the Law of Ukraine of July 1, 2026, No. 4924-IX «On Ensuring the Rights and Freedoms of Internally Displaced Persons» [1]. This regulatory act updates the rules for registering and supporting internally displaced persons (hereinafter referred to as IDPs), while requiring the harmonization of all bylaws with its provisions. Therefore, it is extremely critical to verify whether the powers of public authorities are clearly defined and whether IDPs will in practice be able to easily use the new procedures.

For a citizen who has changed their place of residence, the primary practical question is: which specific body should they contact for a particular administrative service? The Law of Ukraine «On Ensuring the Rights and Freedoms of Internally Displaced Persons» defines the rules for IDP registration and links the exercise of their rights and freedoms to the new address, which serves as the basis for organizing quality service after relocation [1]. However, registration rules alone do not create a single territorial rule for all services. The scope of authority of a specific body usually depends on the type of service and relevant regulatory acts. The simple fact of registering a person at a new address does not mean at all that all previous issues they dealt with earlier are automatically transferred to the authorities of the new territorial community.

In practice, the main problem is ensuring that citizens know without unnecessary searches who is authorized to provide the service, where to submit the application, and what documents are required for this. If an applicant mistakenly applies to the wrong address, they must receive a comprehensive explanation of the legal grounds and a clear plan of further actions. Administrative Service Centers (hereinafter — ASCs) play a key role in this process. The Law of Ukraine «On Administrative Services» provides

for close interaction between ASC administrators and direct service providers [2]. This model helps citizens avoid wandering between different offices. However, this mechanism works properly only when the powers of the participants are clearly distributed, there is access to databases, and applications and documents are transferred on time. The provision of most services relies on data stored in various state registers, such as IDP status, actual place of residence, family composition, or the right to assistance, etc. If public authorities do not exchange information promptly, the citizen is forced to contact them again and again, collect additional paper certificates, or wait a long time for coordination between various departments.

A striking example is the procedure for providing housing allowances to IDPs, approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 332 of March 20, 2022. It requires compliance with the Law of Ukraine «On Administrative Procedure», involving both the Pension Fund and ASC administrators in the process [5]. This example clearly shows that any redistribution of functions between departments requires clear practical rules — who accepts the application, who verifies the data, within what timeframes a decision is made, and how the citizen is notified about it.

The Law of Ukraine «On Administrative Procedure» establishes the basic standards of work for state bodies — in particular, the principles of official duty, timeliness, and efficiency. They oblige officials to independently clarify the circumstances of the case and collect necessary certificates if required [3]. This means the main point: shortcomings in communication between the departments themselves should not be shifted onto the shoulders of the ordinary applicant as an obligation to overcome internal bureaucratic difficulties on their own. At the same time, it should be noted that electronic data exchange must be completely legal and reliable, complying with strict personal data protection requirements. However, digital tools alone will not help if information is missing in registers, accesses are closed, and the information systems themselves are not configured for effective interaction.

The Law of Ukraine «On Ensuring the Rights and Freedoms of Internally Displaced Persons» obliges the Cabinet of Ministers of Ukraine to update the necessary regulatory legal acts and bring them into compliance with the new norms within three months [1]. In particular, it is extremely important to harmonize its provisions with the IDP registration procedure approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 509 [4].

During the transition period, it is unacceptable for discrepancies between regulatory acts or delays in updating documents to become the reason for unjustified refusals to provide services. All state bodies are obliged to act strictly within their powers, relying on the hierarchy of legislation and observing established procedures.

An important guarantee remains the citizen's right to receive a reasoned decision and protect their interests in the event of a refusal. The Law of Ukraine «On Administrative Procedure» [3] clearly defines the requirements for justifying decisions, complying with time limits, and ensuring the possibility of appealing them. Responses such as lack of competence or the impossibility of obtaining data from colleagues are insufficient. Citizens must be given clear legal explanations, and state bodies within their powers are obliged to help resolve the issue. First of all, bylaws should be brought

into compliance with the Law of Ukraine «On Ensuring the Rights and Freedoms of Internally Displaced Persons» and clearly define the territorial jurisdiction of authorities regarding the main administrative services used by IDPs. At the same time, it is important to take into account the specifics of each individual service, rather than applying the registration address as a universal criterion.

The next step is to finally streamline inter-agency cooperation. It is advisable to clearly assign responsibility for each stage of application processing, information transfer deadlines, error correction rules, and forms of informing the applicant about the progress of the procedure. If the necessary information is already available in state registers and can be obtained legally, its repeated request from a person should be minimized.

It is equally important to ensure the uniform application of legislation in practice. Simple and clear action algorithms in typical situations should be prepared for ASC employees and other departments: after relocation, when applying for a service outside the previous community, or due to discrepancies in databases. The effectiveness of such measures should be evaluated not by paper reports on the number of processed applications, but by the actual service delivery time, minimization of repeated visits, refusals due to lack of information, and the accessibility of services for people who do not use online channels.

Based on the foregoing, we note that the main difficulties in providing administrative services to IDPs arise not only from the correct determination of the competent authority. No less acute are the issues of the consistency of territorial rules, proper organization of processes, and prompt data exchange between public authorities. The entry into force of the Law of Ukraine «On Ensuring the Rights and Freedoms of Internally Displaced Persons» creates a solid basis for updating relevant regulation, but real changes will depend on how consistently bylaws are brought into compliance with its provisions. First of all, it is necessary to clearly divide territorial jurisdiction regarding certain types of services, stop unnecessary duplication of paper requirements, establish reliable inter-agency electronic interaction, and guarantee compliance with the procedural rights of citizens. Ultimately, the quality of the state legal mechanism is measured by a simple thing: whether a citizen can receive the necessary service without unnecessary appeals and delays, and whether they have to overcome problems caused by improper organization of the work of state institutions on their own.

References

1. On Ensuring the Rights and Freedoms of Internally Displaced Persons : Law of Ukraine of July 1, 2026, No. 4924-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4924-20#Text (accessed: October 26, 2026).
2. On Administrative Services : Law of Ukraine of September 6, 2012, No. 5203-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5203-17#Text (accessed: October 26, 2026).
3. On Administrative Procedure : Law of Ukraine of February 17, 2022, No. 2073-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2073-20#Text (accessed: October 26, 2026).

4. On the Registration of Internally Displaced Persons : Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of October 1, 2014, No. 509. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/509-2014-%D0%BF#Text (accessed: October 27, 2026).

5. Certain Issues of Paying Housing Allowances to Internally Displaced Persons : Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of March 20, 2022, No. 332. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/332-2022-%D0%BF#Text (accessed: October 28, 2026).

DIGITAL INEQUALITY AS A FACTOR LIMITING THE RIGHT TO ADMINISTRATIVE SERVICES: LEGAL MEANS TO OVERCOME IT

Kilimnik Inna
Candidate of Legal Sciences (Ph.D. in Law)
Head of the Department of Patent law and
Fundamentals of Legal Practice
O.M. Beketov National University of
Urban Economy in Kharkiv

The digitalization of administrative services is transforming the ways citizens interact with public authorities and the conditions under which their rights are exercised. Electronic services streamline administrative procedures, save time, and enable remote access to services. However, technological improvements in public administration do not always account for differences in citizens' capacities to use digital resources. A contradiction arises between the formal accessibility of a service and the actual ability to receive it. An electronic service may be open to everyone, yet remain practically inaccessible to individuals who lack the necessary equipment, stable internet connection, digital skills, or the ability to undergo electronic identification.

Under such circumstances, digital inequality becomes not only a social or technological problem, but also a factor that may restrict rights in relations with public authorities. For Ukraine, this is particularly relevant due to the consequences of armed aggression, forced population displacement, infrastructure damage, and unequal access to digital resources. At the same time, difficulties in using electronic services do not, in themselves, constitute a violation of a right. The decisive factor is whether the organization of service provision creates unjustified obstacles to the exercise of an individual's legitimate interests, and whether adequate mechanisms exist to overcome them.

The constitutional entrenchment of the equality of rights and freedoms implies that the digital transformation of public administration should not lead to an unjustified narrowing of individuals' opportunities to exercise their rights. Article 24 of the Constitution of Ukraine enshrines the equality of citizens before the law, and Article 40 guarantees the right to submit individual or collective petitions to state authorities and local self-government bodies [1]. However, applying these provisions to the digitalized sphere requires accounting for the difference between formally identical rules and actually equal opportunities for their fulfillment. For example, establishing a single electronic procedure for submitting an application may simplify the process for the majority of users while simultaneously creating significant difficulties for an individual who lacks the necessary digital skills or access to relevant technical means. In such cases, the uniformity of procedural requirements does not inherently guarantee equal access. Conversely, it would be incorrect to view any difference in users'

capabilities as discrimination: the legal assessment depends on the nature of the obstacle, its consequences, legislative requirements, and the availability of reasonable alternatives.

Consequently, the core problem is the transition from formally ensuring service accessibility to guaranteeing the actual possibility of receiving it. The right to an administrative service does not mean an unconditional right of an individual to demand any preferred method of service delivery. Nevertheless, the state must organize relevant procedures in such a way that the technological features of their implementation do not create unjustified obstacles to the exercise of rights.

The principle of equality before the law, enshrined in the Law of Ukraine "On Administrative Procedure," must be viewed in conjunction with the principles of proportionality, officiality, efficiency, and the guarantee of effective legal remedies (Articles 4, 7, 11, and other provisions of the Law)[2]. Such an approach makes it possible to assess not only the formal compliance of an administrative body’s actions with established rules, but also whether the chosen method of interaction is justified in view of the individual's rights and legitimate interests. A legal means of overcoming this problem should be the application of the criterion of actual accessibility during the drafting and evaluation of administrative procedures. It is proposed to proceed from the premise that the introduction of an electronic service channel should be accompanied by an assessment of potential barriers for users and the identification of ways to eliminate them. This approach does not require the unconditional preservation of all traditional forms of service delivery, but it implies preventing situations where technological convenience for the majority becomes a factual obstacle to the realization of the rights of others.

The Law of Ukraine "On Administrative Services" provides for the provision of services directly by the entities providing them or through administrative service centers, and electronic services — using the Unified State Web Portal of Electronic Services and integrated information systems (Article 9) [3]. Thus, the legislative model provides for the use of various organizational methods of interaction with an individual. At the same time, the mere existence of such methods does not resolve the issue of the accessibility of a specific service in a situation where the electronic channel cannot actually be used. The problem lies in the necessity to distinguish between the voluntary use of an electronic service, a procedure specifically established by law for obtaining a specific service, and a situation where an individual is deprived of the real opportunity to fulfill the relevant requirements due to circumstances beyond their control. These cases cannot be evaluated identically. If the law explicitly defines a special method of application, the issue of an alternative channel must be resolved taking into account the relevant regulatory framework. However, if the legislation allows for various ways of obtaining a service, organizational decisions should not restrict the opportunities available to an individual without sufficient grounds.

Special attention is required in cases where the lack of access to an electronic service causes not merely inconvenience, but the inability to timely submit an application, obtain a document, or exercise the right to an administrative procedure. Under such circumstances, a formal reference to the operation of an electronic platform

cannot in itself be considered a sufficient justification for the proper organization of a service. The solution to this situation is seen not in denying digitalization, but in the regulatory demarcation of cases where the electronic method is one of the available channels, and cases where special legislation establishes a different procedure. It is advisable to provide mechanisms for informing about alternative methods of application, providing consultations and organizational assistance, and, in cases established by law, the possibility of using another available channel. If a specific procedure permits only the method of application defined by law, it is necessary to provide accessible information on its use and the statutory ways of resolving situations in which an individual cannot fulfill the corresponding requirements.

Thus, legal regulation should ensure not an unconditional right to choose any form of service delivery, but a predictable and legally defined mechanism of access to the service. The author’s proposal consists in the advisability of normatively establishing the obligation of the administrative service provider to inform an individual about available methods of obtaining it and, in cases provided by law, to assist in overcoming obstacles that make the use of the electronic channel impossible.

It is important to note that digital inequality is not limited to the lack of internet or technical means. Even with appropriate equipment, an electronic service may be practically inaccessible due to a complex interface, unclear instructions, incompatibility with assistive technologies, or excessive complexity of the sequence of actions. Therefore, it is necessary to distinguish between the physical possibility of accessing a digital resource and the functional ability to use it. International legal guidelines in this area are contained in the UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities [4], Article 9 of which provides for ensuring equal access to information, communication technologies and systems, as well as to services open to the public, including electronic services. This means that the accessibility of the digital environment should be viewed as a component of ensuring human rights, rather than merely as an additional technical characteristic of an electronic service.

A related approach is developed by Directive (EU) 2016/2102 on the accessibility of websites and mobile applications of public sector bodies, Article 4 of which sets out requirements aimed at ensuring that digital resources are perceivable, operable, understandable, and robust [5]. For Ukraine, this act serves as a benchmark in the process of aligning digital accessibility standards with EU law; its provisions should not be automatically equated with requirements directly applicable to all Ukrainian authorities. At the same time, accessibility for persons with disabilities and the broader problem of digital inequality are not identical. Compliance of a website with technical accessibility standards does not eliminate an individual's lack of a device, stable connection, or skills in using electronic services. Therefore, regulatory regulation must combine requirements for technical accessibility with organizational measures aimed at supporting users with diverse needs and capabilities.

In our opinion, it is advisable to strengthen the legal and organizational requirements for assessing the accessibility of electronic administrative services. Such an assessment should cover the clarity of information, interface accessibility, the possibility of using assistive technologies, and the availability of understandable ways

to obtain consultation. Its results should be taken into account during the development, modernization, and auditing of digital services.

Consequently, digital accessibility should not be an optional characteristic of an electronic service, but one of the criteria for the proper organization of its provision. This will allow evaluating digitalization not only by technological efficiency, but also by its capacity to ensure the actual use of services by various categories of the population.

Even with the proper organization of a digital service, technical failures, electronic identification errors, or problems with document submission may hinder the exercise of an individual's rights, in particular affecting deadlines for application and participation in administrative proceedings. In such cases, it is important to distinguish between individual responsibility and the consequences of technical problems that are beyond an individual's control. Placing all negative consequences on a citizen without clarifying the circumstances may contradict the requirements of reasonableness and proportionality. At the same time, the legal consequences of technical obstacles must be determined taking into account the legislation and the circumstances of the specific case.

The Law of Ukraine "On Administrative Procedure" enshrines the principles of timeliness, efficiency, officiality, and the guarantee of effective legal remedies [2]. Their application implies the proper clarification of the circumstances of the case, including those that may have prevented an individual from exercising their procedural rights. Therefore, it is necessary to ensure the recording of technical failures, user notification, and a clear procedure for subsequent actions. A legal means of solving this problem should be the improvement of procedural guarantees in the event of the technical unavailability of electronic services. It is advisable to define the procedure for reporting and recording such circumstances, reviewing their legal consequences, and accessing appeal mechanisms. This will help reduce legal uncertainty and ensure the effective protection of the individual.

The conducted analysis provides grounds to consider digital inequality as a factor that, under certain circumstances, may limit an individual's real opportunity to use administrative services. The main problems are related to the gap between formal equality and actual accessibility, the insufficient definition of guarantees in the event of the impossibility of using the digital channel, requirements for the accessibility of electronic services, and the legal consequences of technical obstacles. The expediency of developing legal mechanisms for assessing the actual accessibility of administrative services, improving the procedures for informing and assisting users, strengthening requirements for digital accessibility, and defining procedures for responding to technical obstacles is substantiated. Such measures should be implemented taking into account the specifics of particular services and special legislative requirements.

The main direction for improving administrative and legal regulation is to evaluate digitalization not only by the number of electronic services and the speed of their provision, but also by the real opportunity for an individual to use them and effectively protect their rights. The digital transformation of public administration must remain a

means of improving the quality of administrative service delivery rather than turning into an additional source of legal and factual barriers.

References

1. Constitution of Ukraine: Law of Ukraine of June 28, 1996, No. 254k/96-VR. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text (accessed: October 23, 2026).
2. On Administrative Procedure: Law of Ukraine of February 17, 2022, No. 2073-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2073-20#Text (accessed: October 23, 2026).
3. On Administrative Services: Law of Ukraine of September 6, 2012, No. 5203-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5203-17#Text (accessed: October 23, 2026).
4. Convention on the Rights of Persons with Disabilities: adopted by the United Nations General Assembly on 13 December 2006. URL: https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities/article-9-%20accessibility.html (accessed: October 26, 2026).
5. Directive (EU) 2016/2102 of the European Parliament and of the Council of 26 October 2016 on the accessibility of the websites and mobile applications of public sector bodies. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2016/2102/oj (accessed: October 26, 2026).

SOME ASPECTS OF HARMONIZING UKRAINIAN LEGISLATION ON ADMINISTRATIVE SERVICES WITH EU LAW

Marchenko Volodymyr,
Doctor of Law, Professor,
Professor of the Department of Law Enforcement Activity,
Kharkiv National University of Internal Affairs

The development of the administrative services system in Ukraine is taking place concurrently with public administration reform, digitalization, and the approximation of national legislation to European Union law. However, such approximation does not simply reduce to the inclusion of individual European provisions into Ukrainian regulatory acts. It is equally important that the legislation functions as a coherent system: general rules must not contradict special ones, and individuals must have a clear procedure for interacting with public authorities as well as real opportunities to protect their rights. The adoption of the Laws of Ukraine "On Administrative Services" and "On Administrative Procedure" marked an important step in this direction. At the same time, issues remain in practice regarding the correlation between general procedural rules and special norms regulating individual types of services. Therefore, it is necessary to determine which legislative provisions should be reviewed in light of EU law, and in which cases the primary task is the proper application of existing guarantees.

The basis of the legal regulation of administrative services is formed by the Law of Ukraine "On Administrative Services" [1]. It defines the principles for the exercise of the rights of individuals and legal entities in this sphere, the basic requirements for the provision of services, and the organization of interaction between applicants and relevant entities. The general rules for the consideration and resolution of administrative cases are established by the Law of Ukraine "On Administrative Procedure" [2]. These laws regulate related, but not identical, issues. The Law on Administrative Services defines the specifics of their organization and provision, while the Law on Administrative Procedure establishes the general rules that an administrative body must follow when considering a case. Therefore, it is important that both acts are applied in a coordinated manner, and that the guarantees established by them do not remain merely formal provisions. Certain difficulties arise due to the fact that the procedure for providing specific services is often determined by special laws. They may provide for specific time limits, document requirements, grounds for refusal, or appeal procedures. The mere existence of special regulation is not a shortcoming, as different services have their own specifics. The problem arises when special rules unjustifiably narrow procedural guarantees or fail to align with the general requirements of administrative procedure. Consequently, it is necessary to examine not only the content of individual norms, but also how they operate collectively. Similarly, it is important to accurately determine which EU legal acts apply to specific legal

relationships. For example, Directive 2006/123/EC on services in the internal market aims, inter alia, at simplifying procedures for access to and exercise of service activities, but it has a defined scope and specific exceptions [3]. Therefore, its provisions cannot be automatically extended to all administrative services in Ukraine. Before preparing legislative changes, it is necessary to establish whether the relevant relations are covered by EU law and what specific obligations regarding its implementation Ukraine has assumed.

This approach makes it possible to avoid two extremes: the incomplete implementation of European integration commitments and the introduction of unnecessary rules whose necessity does not stem from relevant EU acts. Thus, harmonization work should begin with identifying the applicable sources of law, the content of Ukraine's obligations, and the method for their proper reflection in national legislation.

The quality of legislation on administrative services is determined not only by the number of available services or the speed of application processing. For an individual, it is equally important to understand how the procedure works, what documents are required, within what timeframe a decision must be made, and what can be done in the event of a refusal. For this reason, access to information, predictability of the administrative body's actions, and the possibility of appeal must be integral components of proper service provision.

The Law of Ukraine "On Administrative Procedure" establishes the general rules of proceedings in administrative cases [2]. Further improvement of special legislation must ensure their coordinated application. This applies particularly to informing the applicant, compliance with time limits, justification of administrative acts, participation of the individual in the consideration of the case in cases provided for by law, and the accessibility of administrative and judicial protection.

European standards of good administration also require careful legal interpretation. Article 41 of the Charter of Fundamental Rights of the European Union enshrines the right to good administration in relations with the institutions, bodies, offices, and agencies of the Union [4]. At the same time, the scope of legal effect of the Charter must be determined taking into account its Article 51. Therefore, when assessing Ukrainian legislation, it is insufficient to refer solely to the text of the Charter: it is also necessary to consider the general principles of EU law, relevant sectoral acts, and Ukraine's international obligations.

A separate issue is the justification of refusals to provide administrative services. If a decision does not explain which specific requirements were not met or on what legal grounds the refusal was made, it is more difficult for the applicant to understand the authority's position and appeal it. Therefore, special norms must clearly define the requirements for the content of the decision, the procedure for notifying about it, and the explanation of available appeal methods.

It is also worth reviewing procedures in which applicants are required to provide documents or information that are already at the lawful disposal of public authorities, duplicate checks, or establish unclear lists of documents. Such requirements increase the administrative burden and complicate access to services. At the same time,

simplification should not weaken the verification of legally significant circumstances, the protection of personal data, or the prevention of abuses. It is important to eliminate precisely unnecessary barriers while preserving those verifications that are necessary and proportional to the purpose of the procedure.

The transition to electronic services does not in itself guarantee the proper quality of administrative service. What matters is whether a person can go through the entire procedure without undue obstacles, whether the data is reliable, whether information systems interact with each other, and whether the reasons for a decision are clear. At the same time, the digital format should not become the only practically available way of obtaining a service for people who, for objective reasons, cannot use it.

In this context, Regulation (EU) 2018/1724 establishing a single digital gateway is important, as it provides access to information, procedures, and assistance services within its defined scope, particularly in cross-border situations [5]. Its provisions can serve as a useful benchmark for assessing the development of digital services in Ukraine. At the same time, specific decisions should be made taking into account the scope of the Regulation, Ukraine's obligations, and the specifics of national public administration.

One of the practical tasks remains the proper interaction of state information resources. If the necessary information is already lawfully available to the competent authority, its resubmission by the applicant requires justification. At the same time, interagency data exchange must rely on clear legal grounds, defined access rules, liability for information accuracy, and mechanisms for error correction and personal data protection.

It is also necessary to ensure the comprehensibility of automated application processing. When digital systems help prepare or make administrative decisions, an individual must have the opportunity to find out their legal grounds, correct erroneous data, and use the appeal methods provided by law. The use of technology does not exempt the administrative body from the duty to be responsible for the legality and justification of a decision.

In view of this, the primary step should be a systemic review of special regulatory legal acts regulating administrative services. Such a review will make it possible to identify where norms contradict the Law of Ukraine "On Administrative Procedure", where gaps arise, and where differences are caused by the specifics of the respective service and should be preserved. Changes to legislation should be proposed only after evaluating specific procedures and Ukraine's relevant obligations in the field of European integration.

The next area is the harmonization of requirements for informing applicants, case review time limits, justification of refusals, and appeal procedures. The goal is not to establish a uniform procedure for all services, but to ensure that differences between procedures have a clear legal justification and do not lead to an unjustified restriction of an individual's rights. In parallel, it is necessary to improve the rules of electronic interaction, register compatibility, data protection, and decision documentation.

Legislative changes alone, however, are not sufficient. They must be accompanied by training for officials, methodological recommendations on the application of

administrative procedure, and regular assessments of service quality. The results should be verified against practical indicators: whether time limits are met, whether decisions are understandable to applicants, whether appeal mechanisms work, and whether services are accessible to different population groups. In this process, the National Program for the Adaptation of Ukrainian Legislation to the Law of the European Union (EU acquis), approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 438 of April 1, 2026 [6], should be taken into account. It can serve as a benchmark for determining relevant tasks and deadlines for approximating legislation. At the same time, its provisions do not replace a separate analysis of specific procedures and regulatory acts governing the provision of administrative services.

The conducted analysis gives grounds to argue that the main problem in harmonizing Ukrainian legislation on administrative services with EU law lies not in the absence of general legal regulation, but in the need to ensure its coordinated application. The Laws of Ukraine "On Administrative Services" and "On Administrative Procedure" create an important regulatory framework, but their practical effectiveness depends on how well the special rules for providing individual services comply with general procedural guarantees.

Therefore, the primary task should not be the mechanical increase in the number of legislative changes, but the consistent verification of special procedures. Particular attention is required for document and time limit requirements, the justification of refusals, individual participation in administrative proceedings, and the possibility of appealing decisions. Differences between individual types of services may be justified, but they must stem from the specifics of the respective legal relationships rather than create unjustified obstacles for the applicant. In the digital sphere, it is necessary to combine the simplification of interaction with authorities with personal data protection, information reliability, and the comprehensibility of automated decisions. The electronic format should facilitate obtaining a service, not complicate access to it for those who cannot use digital tools.

Consequently, harmonization will be effective provided that every legislative change has a clear legal basis, corresponds to Ukraine's specific obligations, and eliminates a defined problem in practice. Its success should be evaluated not by the number of acts adopted, but by whether it has become easier for an individual to obtain an administrative service, understand the decision of the public authority, and protect their rights.

References

1. On Administrative Services : Law of Ukraine of September 6, 2012, No. 5203-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5203-17#Text (accessed: October 26, 2026).

2. On Administrative Procedure : Law of Ukraine of February 17, 2022, No. 2073-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2073-20#Text (accessed: October 26, 2026).

3. Directive 2006/123/EC of the European Parliament and of the Council of 12 December 2006 on services in the internal market. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2006/123/oj (accessed: October 25, 2026).

4. Charter of Fundamental Rights of the European Union. 2012/C 326/02. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:12012P/TXT (accessed: October 27, 2026).

5. Regulation (EU) 2018/1724 of the European Parliament and of the Council of 2 October 2018 establishing a single digital gateway. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2018/1724/oj (accessed: October 27, 2026).

6. On Approval of the National Program for the Adaptation of Ukrainian Legislation to the Law of the European Union (EU acquis) : Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of April 1, 2026, No. 438. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/438-2026-%D0%BF#Text (accessed: October 28, 2026).

CUSTOMARY LAW AS A BASIS FOR TRANSPORT AND TRADE RELATIONS

Sokur Yu.V.
PhD in Law, Associate Professor,
Doctoral Candidate at the V.M. Koretsky Institute of State and Law of the National Academy of Sciences of Ukraine (Kyiv, Ukraine)

The history of the development of transport and trade relations on Ukrainian lands is inextricably linked to the formation of customary law – a system of rules of conduct that emerged from the long-term repetition of specific actions, gained recognition within the relevant community, and served to regulate social relations. Long before the emergence of comprehensive state legislation, customs helped define the procedures for exchange, the organization of goods transport, interactions between merchants and carriers, and methods for resolving conflicts.

The relevance of this topic stems from the need to examine customary law not merely as a historical phenomenon, but as a significant factor in the development of the legal regulation of economic relations. The history of Ukrainian law reveals a long-standing interplay between customary rules, written legal sources, municipal legal systems, and acts of state authority [5; 2; 4]. In the sphere of trade, customs were rooted in practical requirements: the transfer of goods, the determination of their quantity and quality, settlement and payment processes, delivery timelines, and the liability of participants in economic activity [8; 17; 12].

The purpose of this paper is to conduct a historical-legal analysis of the role of customary law in the formation of transport and trade relations within Ukrainian territories, with a focus on the chumak (traditional Ukrainian carrier/trader) trade and its significance for the development of the national legal tradition. To achieve this objective, the study examines the characteristics of legal custom, the historical conditions surrounding the development of trade, the primary areas of customary regulation concerning chumak activities, and the interaction between customs and written law.

Custom is one of the oldest mechanisms of social regulation. It emerges from the repetitive behavior of individuals, gradually becoming established and perceived by the community as the proper course of action. At the same time, it is necessary to distinguish between a social custom, a legal custom, and customary law. Not every tradition automatically acquires legal significance; for such a conclusion to be drawn, it is necessary to establish its normative character, its long-standing and relatively consistent application, its recognition by the relevant community, and its actual role in regulating social relations [5; 2; 1; 6].

In legal scholarship, custom is examined in the context of its origins, systematization, and relationship to other sources of law. Research by M. Bedrii focuses on the historical types of Ukrainian customary law, the forms in which it was recorded, and the challenges associated with its systematization [2; 1; 6]. These

perspectives are significant for analyzing economic practices: they caution against automatically equating any repetitive behavior with a legally binding norm.

In the commercial sphere, customs emerged as a response to the everyday requirements of exchange. Participants in trade had to agree upon the terms for the transfer of goods – including quantity, quality, price, delivery schedules, and payment procedures. Carriers, for their part, required agreed-upon rules regarding routes, the preservation of cargo, the coordination of joint transport, and the fulfillment of obligations. The recurrence of such situations fostered the development of established patterns of behavior, which reduced uncertainty and helped sustain trust among participants in economic relations [8; 7; 12].

Consequently, it is appropriate to view customary law not as the sum total of all folk traditions, but rather as a mechanism for the normative regulation of social relations. For the purposes of historical-legal analysis, it is essential to determine who recognized a given rule, the situations in which it was applied, and the means by which compliance with it was ensured.

The development of trade on Ukrainian lands took place amidst the interplay of local economic traditions, interregional exchange, and legal norms of diverse origins. Commercial customs took shape in marketplaces, at fairs, along trade routes, and at transshipment points. Shifts in the economy, transport, and political organization influenced the nature of trade and the methods used to legally regulate relations among its participants [4, 7, 12].

During the era of Rus', trade relations developed within the framework of both domestic and external economic ties. Their functioning necessitated rules for exchange, the protection of property, the fulfillment of agreements, and the resolution of disputes. Information regarding the legal regulation of property relations can be found, for instance, in the Ruska Pravda (Justice of Rus'). At the same time, this document should not be viewed as a collection consisting solely of customary norms; rather, its content reflects the interaction of various legal factors and historical conditions [4; 7].

In subsequent periods, urban legal systems – most notably Magdeburg Law –along with acts of state authority and local economic customs, played a significant role. These elements shaped the organization of urban life and commerce, the operation of marketplaces, and the protection of property interests. The coexistence of various regulatory mechanisms demonstrates that customary law did not evolve in isolation from written legislation; instead, it interacted with such legislation and could address matters not sufficiently detailed within formal regulatory acts [5; 4; 7]. The expansion of trade relations on Ukrainian lands during the 17th and 18th centuries – characterized by the growth of commodity production and trade – led to an increased need for the organization of transportation. Research into the history of trade allows us to view transport not merely as an auxiliary operation, but as an essential component of commodity circulation [12]. In commercial practice, specific rules regarding agreements, the transportation of goods, and the transfer of commodities gradually became established, ensuring an orderly framework for economic relations.

One of the most prominent examples of the intersection of trade, cargo transport, and customary regulation on Ukrainian lands is the chumak tradition (chumatstvo).

This practice involved transporting salt, fish, grain, and other goods over long distances and played a significant role in economic ties between various regions. The nature of chumak routes, the extended duration of journeys, and the dangers encountered on the road necessitated the coordination of actions and the protection of property [3; 9].

A chumak caravan (valka) served as an organizational structure for collective travel. Joining such a group allowed participants to coordinate their route, maintain cooperation during stops, and jointly navigate hazardous stretches of the journey. For the caravan to function effectively, it was necessary to agree upon the order of movement, the execution of shared tasks, and the response to unforeseen circumstances. When specific rules were applied repeatedly and recognized as binding by the participants, they effectively functioned as customary regulations [9; 11].

At the same time, one should not – without supporting evidence from reliable sources – assume that all chumak caravans shared an identical management structure or a uniform set of rules. Practices could vary depending on the locality, the historical period, the composition of the participants, and the nature of the goods being transported. Therefore, it is appropriate to examine the customary law of the chumaks as a historical phenomenon – the norms of which should be reconstructed based on scholarly works and available historical evidence – rather than deriving it solely from general reasoning regarding the requirements of a joint journey [9;10; 11].

This provides grounds for viewing the chumak trade (chumatstvo) not merely as an ethnographic or economic phenomenon, but also as a significant subject for historical-legal research – one that allows for tracing the connection between the organization of transport, economic autonomy, and established rules of conduct.

The primary areas of customary regulation within chumak activity concerned the organization of the caravan (valka) and its internal order. Traveling together necessitated coordination regarding the route, the order of movement, stopping points, and the interaction among participants. Such agreements were practically essential for maintaining the organization of the caravan. However, specific rules can be classified as legal customs only if there is evidence that they are well-established and recognized as binding by the community in question [9; 11].

Mutual assistance and economic risks. Long-distance transport entailed various risks – such as wagon breakdowns, the exhaustion of oxen, delays en route, and other circumstances – that could affect the entire group. Under these conditions, mutual assistance and the coordination of actions helped ensure the journey could continue and mitigated negative outcomes. From a historical-legal perspective, however, it is necessary to distinguish between a moral obligation to assist and a specific, legally binding custom. To do so, one must establish the existence of an established practice and the mechanism by which its observance is enforced [2; 11].

Safeguarding cargo and property interests. The transportation of goods necessitated the careful handling of the cargo, as well as the monitoring of its quantity and preservation throughout the journey [3; 9]. The economic interests of the carrier and the owner of the goods might coincide – if the chumak was transporting his own merchandise – or they might diverge, if the transport was conducted on behalf of another party. In the latter case, agreements regarding delivery, payment, permissible

losses, and the consequences of failing to fulfill obligations took on particular significance. While the existence of such practical matters allows for a comparison between this historical material and the subsequent evolution of contractual regulation, it does not justify equating chumak customs with modern contracts of carriage [9; 10].

Liability and Conflict Resolution. Joint economic activity could give rise to disputes concerning property, the fulfillment of agreements, or the allocation of expenses. For the stability of the community, it was essential to clarify the circumstances of a conflict, agree upon methods for its resolution, and restore trust among the participants. Such mechanisms might rely on mutual agreements, the authority of experienced members, or the customs specific to that environment. However, any claims regarding specific sanctions, the scale of compensation, or a formalized procedure for dispute resolution must be substantiated by historical sources; in the absence of such evidence, they should not be presented as established facts [1; 2; 11].

In summary, the organization of joint activities, mutual assistance, the protection of property interests, the fulfillment of agreements, and the resolution of conflicts represent promising areas for research into the customary law of the Chumaks. It is important, however, to distinguish between verified historical evidence, scholarly reconstruction, and mere conjecture.

The historical development of Ukrainian law cannot be viewed as a simple replacement of customs by state-enacted laws. For a long period, customary norms and written regulations coexisted, complemented one another, and evolved under the influence of economic and political circumstances. Research into Ukrainian customary law emphasizes the importance of examining not only its content but also the methods by which it was recorded and systematized, as well as how it interacted with other sources of law [1; 2; 5; 6].

Customs could govern practical matters that were not addressed in detail by written legal norms. At the same time, the state gradually expanded its regulatory framework concerning trade, taxation, urban markets, the transport of goods, and the protection of property rights. The relationship between custom and written law varied across historical periods, depending on political organization, local legal traditions, and the nature of economic activity [4; 5; 7].

This approach helps avoid two common oversimplifications: the view of customary law as a system entirely separate from the state, and the assumption that any historical economic practice automatically constituted a legal norm. Historical-legal research should establish what rules existed, who recognized them, under what circumstances they were applied, and whether the sources confirm their normative character [1; 2; 6].

Modern transport and trade relations are regulated by an extensive system of legal acts. These acts define the procedures for concluding contracts, the rights and obligations of the parties involved, liability for the breach of obligations, requirements for the transportation of goods, and mechanisms for protecting property interests. A historical-legal analysis reveals that many of these issues are rooted in enduring societal needs: trust between contracting parties, the predictability of the fulfillment of

agreements, the preservation of property, the coordination of joint actions, and the resolution of disputes [8; 12].

Customary law cannot be considered a direct legal equivalent to modern transport legislation. Historical customs and current legal norms differ in terms of the sources of their legal authority, the methods used to ensure compliance, and the mechanisms of state enforcement. Nevertheless, historical experience helps in understanding the social and economic prerequisites that led to the emergence of the relevant legal institutions.

Further research into the chumak trade – a historical form of commercial transport enterprise – is particularly promising. It allows for tracing the connections between the organization of transport, the economic autonomy of the participants, business agreements, and the development of rules governing interaction [3; 4]. The study of customary law holds methodological significance for the history of the state and law of Ukraine; it enables the legal system to be viewed not merely as a collection of official regulations, but as the outcome of the interplay between state institutions, economic practices, and societal perceptions regarding appropriate conduct [1; 2; 5].

In summary, it is worth noting the key patterns in the emergence and development of customary law within the sphere of trade and transport relations.

Customary law served as a significant historical regulator of economic relations in Ukrainian lands. It took shape through long-standing practice, helping to structure the interactions among participants engaged in trade, the transportation of goods, and joint economic activities.

The development of trade relations was accompanied by the establishment of settled rules regarding the fulfillment of agreements, the protection of property, the organization of transport, and the resolution of conflicts. At the same time, the specific legal content of such rules must be determined based on historical sources; one should not equate "custom" with just any recurring practice.

The Chumak trade (the traditional system of long-distance merchant transport) serves as a prime example of the interconnection between commerce, transport organization, and regulation by custom. The formation of caravans, the collaborative execution of long-distance transport, and the necessity of safeguarding economic interests created the conditions for the emergence of established rules of conduct.

Customary law evolved in interaction with written legal records, municipal law, and state legislation. Consequently, its history should be examined as an integral part of the broader process by which economic relations came to be regulated by law.

Examining the historical experience of Chumak enterprise allows for a deeper understanding of the societal preconditions that shaped transport and trade law, while also outlining avenues for further research into the Ukrainian legal tradition.

Thus, customary law functioned as an important historical regulator of trade and transport activities. His research makes it possible to reconstruct not only the history of legal norms but also the mechanisms through which society organized economic interaction, ensured the fulfillment of agreements, and maintained economic ties between regions.

References

1. Bedrii M. M. Forms of Recording Ukrainian Customary Law: A Historical-Legal Analysis. Bulletin of Lviv University. Legal Series. 2019. Issue 68. URL: https://lib.in.ua/114290-stattia-formy-fiksaczii-ukrainskogo-zvychaievogo-prava-istoryko-pravovyj-analiz (accessed: 29.10.2026).

2. Bedrii M. M. Norms of Ukrainian Customary Law (Historical-Legal Characteristics). URL: https://www.soclaw.idpnan.kyiv.ua/archive/2015/3-4/3-4_2015.pdf#page=100 (accessed: 29.10.2026).

3. Encyclopedia of the History of Ukraine: [in 10 vols.] / editorial board: V. A. Smoliy (chair) [et al.] / National Academy of Sciences of Ukraine, Institute of History of Ukraine. Kyiv: Naukova Dumka, 2003–2013. Vol. 10: T–Ya. Kyiv, 2013. 770, [12] pp., illus.

4. History of the State and Law of Ukraine: A Course of Lectures / V. M. Shcherbatiuk (head of the author team), P. P. Zakharchenko, O. V. Kuzminets, et al.; edited by V. M. Shcherbatiuk. Kyiv: Phoenix Publishing House, 2018. 496 p.

5. Legal Custom as a Source of Ukrainian Law from the 9th to the 19th Centuries / I. B. Usenko, V. D. Babkin, I. V. Muzyka, T. I. Bondaruk, O. O. Samoilenko; V. M. Koretsky Institute of State and Law of the National Academy of Sciences of Ukraine. Kyiv: Naukova Dumka, 2006. 280 p.

6. Lisova K. S. The Development of Customary Law in Ukrainian Lands and Its Codification: A Historical-Legal Analysis. Journal of the Kyiv University of Law. 2021. URL: https://chasprava.com.ua/index.php/journal/article/view/1344/1239 (accessed: 29.10.2026).

7. Muzychenko P. P. History of the State and Law of Ukraine. Kyiv: Znannia, 2001. 487 p.

8. Sokur Yu. V. The Formation of Commercial Law in Ukraine (Historical-Legal Aspect). Entrepreneurship, Economy and Law. 2004. pp. 53–56. URL: https://elar.navs.edu.ua/server/api/core/bitstreams/6c990d73-1269-46bf-befe-0bafdc0a33e0/content (accessed: 29.10.2026).

9. Sokur Yu. V. Legal Foundations of Trade and Transport Entrepreneurship in Ukraine (Based on the Chumak Trade of the 17th–19th Centuries). Kyiv: Feyvor, 2009. 202 p.

10. Sokur Yu. V. Legal Foundations of Trade and Transport Entrepreneurship in Ukraine (Based on the Chumak Trade of the 17th–19th Centuries): Extended Abstract of a Dissertation for the Degree of Candidate of Legal Sciences: 12.00.01. Kyiv, 2011. 16 pp.

11. Sokur Yu. V., Malyshko K. I. Aspects of the Formation of Chumak Customary Law. Mytna Sprava. 2013. No. 5 (2.1). pp. 62–69. URL: https://elar.navs.edu.ua/server/api/core/bitstreams/179b251b-2f47-4f54-9b5f-10a257a5011b/content (accessed: 29.10.2026).

12. Strishenets O. M. Commodity Production and Trade in Ukraine (Second Half of the 17th – End of the 18th Century). Chernivtsi, 2009. 304 p.

CHANCE AS A SYSTEM-FORMING CATEGORY IN CRIMINAL LAW

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

There are most complete and detailed features of the chance (casus):

1) theoretical elaboration of issues related to the definition of "chance" is very important because it allows to avoid unfounded bringing to responsibility and contributes a strengthening of law, increases efficiency in ensuring the constitutional rights of citizens;

2) in the theory of criminal law, criminologists usually considered the concept of "chance" as a subjective category. It is considered to investigate this issue in close connection with the objective side. If objectively necessary consequences in the subjective aspect can be a "chance" only in the context of certain mandatory conditions, objectively random effects in the subjective relation would always be the "chance" for persons who have caused harmful effects;

3) harmful effects can be recognized as random in the context of existence of a causal link between the person's behavior and the consequences, socially dangerous nature of the effects, the absence of guilt in the behavior (the latter is determined by the fact that the person was not imposed with obligation (function) of anticipation and prevention of harmful effects; if such an obligation took place, there was no practical possibility of preventing the harmful results in particular situation;

4) science creates the most favorable conditions for effective offensive activity to prevent and eliminate "random" harmful effects in an interaction of human and technology ("random" events (traumatizing) allows the absence of the event of a crime in the behavior of certain individuals);

5) the problem of the "chance" is often seen in the context of a close relationship with the occupational (technical) hazard: court practice and theory of law recognize occupational hazard as a circumstance precluding guilt of the subject, if the hazard was necessary in the interests of production and was aimed at preventing the inevitable grave consequences even at cost of harm, but, of course, less than withdrawn damage. However, there are situations when a normal occupational hazard is complemented by "accident", which cannot be predicted and warned - this kind of socially dangerous consequences associated with injuries, should be considered as a "chance";

6) such socially dangerous consequences when the person should have been and could foresee the social danger of his/her actions in normal situation, but in specific situation, because of the special mental or physical condition, almost was not able to do it, should be also considered as a "chance".

We have repeatedly pointed out that there is no rule in domestic criminal law that defines the concept and features of faultless causing of harm (chance or casus). In turn, analysis of criminal laws of some foreign countries indicates that many of them have such a category, as a chance (faultless causing of harm) and it is defined at the level of the criminal law.

In general, it was found in the criminal codes of some countries has not definition of casus, and in some of them, this concept is enshrined in law. For example, in the criminal law of Israel, Argentina, Belgium, Denmark, Norway, the Republic of Bulgaria, the Republic of Korea, Thailand, Turkey, the Federal Republic of Germany, Switzerland, Sweden and Japan does not provide such subjective circumstances of acts that resulted in socially dangerous consequences as faultless causing of harm. We believe that this is not necessarily indicates on the imperfection of the criminal code, even though we could hardly accept the fact that there are no cases of faultless causing of harm in these countries. In addition, many of these criminal codes and the Criminal Code of Austria, the Georgian Criminal Code, the Criminal Code of Spain and others have is the rule, which determines the error (subjective and objective), which has led to a socially dangerous consequences.

As for foreign criminal legislation, which provides the concept and features of the chance (casus), the corresponding rule exists in the criminal codes of countries in Western Europe and Australia. We consider that it is necessary to review these rules in detail. The need to update the legislative regulation of public relations, search for opportunities in order to avoid the mistakes of those states that have successfully passed the appropriate period of development, expansion of Ukraine's international contacts - all this is an indisputable fact of the need to maximize the work in the field of comparative law.

For example, the Criminal Code of Australia has Article 10.1 "Intervening conduct or event". This rule says, "A person is not criminally responsible for an offence that has a physical element to which absolute liability or strict liability applies if: a) the physical element is brought about by another person over whom the person has no control or by a non-human act or event over which the person has no control; and b) the person could not reasonably be expected to guard against the bringing about of that physical element [1]. Interestingly, the chance (faultless causing of harm) is not assigned to the subjective side, but to circumstances that are related to external factors (to a certain type of circumstances that exclude crime).

According to the criminal law of the Netherlands, the rule, which determines the features of the chance (force majeure), refers to Part III «Exclusion and Increase of Criminal Liability". Section 40 notes that "any person who commits an offence under the compulsion of an irresistible force shall not be criminally liable" [2]. In Danish «irresistible force» means «overmatch, force majeure", which also means a chance or casus.

Criminal Code of China also contains a provision that defines the event, and assigns it to the paragraph 1 "Crime and Criminal Liability" section 2 "Crime", where article 16 states that the actions, which objectively led to harmful effects, but were caused by

force majeure or failure to foresee them, are not recognized as criminal [3]. By its nature, such cases are faultless causing of harm.

The chance is also defined in the Criminal Code of France. Chapter II "Grounds for Absence or Attenuation of Liability", Article 122-2 says, "a person is not criminally liable who acted under the influence of a force or constraint which he could not resist" [4]. Although this provision does not state that a person shall be criminally responsible for causing specific harm, if the damage was caused as a result of the chance; but, in our opinion, the phrase «under the influence of a force» includes causing harm as a result of casus (chance).

According to the criminal law of the Kyrgyz Republic, the norm, which defines such a thing as faultless causing of harm (chance), is provided in Article 25. "An act is deemed to be committed innocently if the person who committed it did not realize, was not supposed to and could not be aware of the social danger of his/her actions (omission) or did not foresee socially dangerous consequences and circumstances and should not have foreseen them" [5]. This rule, in contrast to abovementioned international criminal codes, is referred to the subjective side and included in Chapter 5 "Guilt".

The rule, defining the features of faultless causing of harm as a circumstance, which excludes crime, is contained in Chapter 5 "Guilt" of the General Part of the Criminal Code of the Republic of Armenia. According to Article 31 "Faultless causing of harm", an act is deemed to be committed innocently if the person was not aware of and could not realize the social danger of his/her actions (omission) or did not foresee socially dangerous consequences, and could not and should not have foreseen them (chapter 1) [6]. In contrast to the relevant rules of other international criminal codes, Article 31 of the Criminal Code of the Republic of Armenia includes also chapter 2, which states that an act is deemed to be committed innocently even if the person foresaw the possibility of socially dangerous consequences of his/her actions (omission), did not want them to occur, but because of extreme conditions or nervous and mental load could not divert their occurrence.

The norm of the Criminal Code of the Republic of Kazakhstan, which secures in legislation faultless causing of harm, is interestingly enough. Article 23 "Faultless causing of harm" defines a number of provisions of faultless causing of harm: the act is deemed to be committed innocently if the action (omission) and socially dangerous consequences were not covered by the person intentionally; criminal liability for such acts and socially dangerous consequences in the context of negligence is not provided by present Code (chapter 1). According to chapter 2, article 23 of the Criminal Code of the Republic of Kazakhstan, "the act is deemed to be committed innocently if the person who committed it did not realize social danger of his/her actions (omission) or did not foresee the possibility of socially dangerous consequences and circumstances and should not have or could not foresee them. An act is considered as committed innocently if the person who provided socially dangerous consequences, relied on their prevention or could not prevent these consequences due to his/her psychophysiological qualities in extreme conditions or nervous and psychological stress" [7]. We suppose that all these things can be considered as the concept of the chance.

According to the criminal legislation of the Republic of Moldova, an act is deemed to be committed innocently if the person who committed it did not realize the harmful nature of his/her actions or omission, did not foresee the possibility of an adverse effect and, in accordance with the circumstances of the case, should not or could not foresee them (Article 20 "Faultless causing of harm (case of emergency)" [8]. Thus, it seems that this norm of the Criminal Code of the Republic of Moldova covers the concept of the chance in criminal law, and at the same time does not contain unnecessary circumstances that complicate the identification of casus.

It should be said that the provisions of criminal law of post-Soviet countries, secured in legislation the definition of faultless causing of harm, are nearly similar and contain insignificant differences. However, the definition of chance (casus) differs in the criminal law in Europe, the Far East and Australia.

Thus, considering the abovementioned, we can say that there is an urgent need to determine the chance (casus) in criminal law of Ukraine. There are no advanced studies on the interpretation of the chance (casus), or as it is commonly called, faultless causing of harm. It concerns not only the domestic criminal legal science, but also foreign science.

Based on the above definitions, we agree with the position of Badar, Mohamed E. [9] about features of casus (chance), which differ it from the criminal presumption and negligence. In the context of casus (chance), a person who commits certain acts, is not aware of the social danger of his/her actions, does not foresee its socially dangerous consequences, and he/she does not have to and is not able to predict such effects.

Despite the fact that a small number of studies in criminal legal science are devoted to the study of issues of chance (casus) in criminal law, the views of scientists on the specified features of the concept are significantly different.

It was found that, in addition to the abovementioned features of chance (casus) are as important as objectively random effects, absence of fault, and a special form of the mental attitude of a person to his/her actions. In addition, it should be noted that the chance (the case) is possible only when a person, who has committed an act that resulted in socially dangerous consequences, has all the characteristics of perpetrator. If the person, who committed the act that caused socially dangerous consequences, cannot be considered as perpetrator due to certain circumstances (for example, being mentally incompetent), such an act cannot be classified as a chance (casus).

Taking into account the abovementioned, as well as definitions which are fixed in foreign criminal codes, we consider that the chance (casus) is faultless causing of harm by a person who has all the features of the perpetrator when committing an act that led to socially dangerous consequences when the person was not aware of and could not recognize socially dangerous consequences of his actions or did not foresee the possibility of socially dangerous consequences and circumstances and should not have or could not foresee them. Such definition of chance (casus) summarizes the carried out research; and it is worded in criminal legal science for the first time.

We suggest including in the Criminal Code of Ukraine the legal rule in which the definition of chance (casus) would be provided:

"Article 21-1. Chance (casus).

1. A chance (casus) is faultless causing of harm by a person who has all the features of the perpetrator when committing an act that led to socially dangerous consequences when the person was not aware of and could not recognize socially dangerous consequences of his actions or did not foresee the possibility of socially dangerous consequences and circumstances and should not have or could not foresee them.

2. The act is deemed to be committed innocently if the person who committed it foresaw the possibility of the dangerous consequences of his/her actions or omission, but could not prevent these consequences because of his/her psychophysiological state in extreme conditions or nervous and mental stress.

3. Faultless causing of harm excludes criminal liability".

The study has confirmed that the problem of determining the chance (casus) in criminal law is urgent and fundamental studies of this issue are absent. In addition, we suppose that the absence of a legislative definition of the chance (casus) in domestic criminal law is a disadvantage.

Analysis of existing positions for the definition of chance (casus) in the criminal law confirmed our opinion that there is no clear definition of this concept, and those that exist do not provide all the features inherent for faultless causing of harm. For example, none of the proposed definitions does not specify that the chance (casus) would exist only when the person who committed the act that caused the socially dangerous consequences has all the characteristics of the perpetrator. Otherwise, there will be other circumstances stipulated by the Criminal Code of Ukraine, when a person cannot be held liable for caused socially dangerous consequences.

We support the opinion of scientists who believe that the chance (casus) is the absence of the mental attitude of a person to his/her actions and socially dangerous consequences, which occurred as a result.

The analysis of foreign criminal legislation has given us an opportunity to reaffirm the need for legislative determination of the chance (casus) in the criminal law of Ukraine. The correctness of such a position is brought by the presence of the relevant standards that reinforce the definition of chance (faultless causing of harm) in criminal codes of Australia, Spain, the Netherlands, France, and the majority of post-Soviet countries.

Considering proposed definition of chance (casus) in criminal law, and the need to secure the criminal legal rule that define chance (casus), we propose to supplement the Criminal Code of Ukraine with Article 25-1 "Chance (casus)".

References

1. Criminal Code Act of Australia. (1995). Office of Legislative Drafting, Attorney-General's Department, Canberra. Act No. 55. 2001. 214.

2. Criminal Code of the Netherlands. (2012). dated 1 October, 2012. Direct access: http://www.ejtn.eu/PageFiles/6533/2014seminars/Omsenie/WetboekvanStrafrecht_ENG_PV.pdf.

3. The Criminal code of the Republic of China (second revised draft) Pub. (1919). by the Law Codification Commission. Peking: "Peking leader" Press.

4. Penal Code of France. (2025). Dated November 12, 2025. With the participation of John Rason SPENCER QC Professor of Law, University of Cambridge Fellow of Selwyn College. Direct access: http://www.legislationline.org/download/action/download/id/3316/file/France_Criminal Code updated on 12-10-2025.pdf.

5. Criminal Code of the Kyrgyz Republic. (2021). Adopted by the Legislative Assembly of the Kyrgyz Republic Parliament (Jogorku Kenesh) No. 68. 28.10.2021.

6. Republic of Armenia. (2022). *Criminal Code*, dated 05.06.2022. Direct access: http://www.legislationline.org/download/action/download/id/1655/file/bb9bb21f5c6170dadc5efd70578c.htm/preview.

7. Criminal Code of the Republic of Kazakhstan. (2014). No. 167, Law, 10, 03.07.2014.

8. The Criminal Code of the Republic of Moldova. (2002). dated 18.04.2002, No. 985-XV. Direct access: www.norlam.md/public/files/docs/Criminal Code RM.pdf.

9. Badar, Mohamed E. (2013). *The Concept of Mens Rea in International Criminal Law: The Case for a Unified Approach*. Bloomsbury Publishing.

ВІК ЯК ОЗНАКА СУБ'ЄКТА КРИМІНАЛЬНОГО ПРАВОПОРУШЕННЯ: ПРОБЛЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ПРАВОЗАСТОСУВАННЯ

Кавацюк К. Я.
здобувач вищої освіти
Навчально-наукового інституту права
Київського національного університету ім. Тараса Шевченка

Науковий керівник:
Ільїна О. В.
кандидат юридичних наук, доцент, доцент кафедри
кримінально-правової політики та кримінального права
Навчально-наукового інституту права
Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Відповідно до статті 18 Кримінального кодексу України, суб'єктом кримінального правопорушення є фізична осудна особа, яка вчинила правопорушення у віці, з якого може наставати кримінальна відповідальність. Згідно з частиною 1 статті 22 КК України, кримінальній відповідальності підлягають особи, яким до вчинення кримінального правопорушення виповнилося шістнадцять років. У частині 2 цієї статті встановлено вичерпний перелік кримінальних правопорушень, за вчинення яких кримінальна відповідальність може наставати з чотирнадцятирічного віку [1]. Недосягнення особою встановленого законом віку, з якого настає кримінальна відповідальність, виключає наявність обов'язкової ознаки суб'єкта, а отже і складу відповідного кримінального правопорушення.

Для встановлення мінімального віку кримінальної відповідальності враховуються психофізіологічна характеристика неповнолітніх, з якого віку особа усвідомлює соціальний зміст своєї поведінки, оцінює її соціально-правову значимість. У пункті 4.1. Мінімальних стандартних правил ООН, що стосуються відправлення правосуддя щодо неповнолітніх («Пекінські правила»), вказується, що нижня межа віку кримінальної відповідальності не може встановлюватися надто низько, «враховуючи аспекти емоційної, духовної та інтелектуальної зрілості» [2].

При встановленні законодавцем віку кримінальної відповідальності припускається, що особа, яка досягла цього віку володіє достатнім рівнем розвитку, щоб усвідомлювати суспільну небезпечність та протиправність своїх діянь [3]. Враховуючи це, дискусійним залишається питання співвідношення календарного віку та фактичної здатності неповнолітнього усвідомлювати характер своєї поведінки. Відтак формальне досягнення встановленого законом віку не завжди відображає фактичний рівень розвитку неповнолітнього, що

зумовлює необхідність належного врахування його індивідуальних особливостей під час застосування кримінально-правових норм.

Проблематика віку як ознаки суб'єкта кримінального правопорушення включає і правильне встановлення юридичних наслідків недосягнення особою віку кримінальної відповідальності. У цьому контексті характерною є проблема застосування примусових заходів виховного характеру до неповнолітніх, які не можуть визнаватися суб'єктами відповідних кримінальних правопорушень.

Згідно з частиною 2 статті 97 КК України, примусові заходи виховного характеру можуть застосовуватися до особи, яка до досягнення, віку з якого настає кримінальна відповідальність вчинила суспільно небезпечне діяння [1]. Види таких заходів визначені частиною 2 статті 105 КК України та охоплюють застереження, обмеження дозвілля, передачу неповнолітнього під нагляд, а також направлення до спеціальної навчально-виховної установи [1].

Проте не за всі кримінальні правопорушення до неповнолітніх, що вчинили суспільно небезпечне діяння до настання віку, з якого настає кримінальна відповідальність, можуть бути застосовані примусові заходи виховного характеру. Зокрема, такі заходи не можуть бути застосовані за кримінальні правопорушення, де визначений спеціальний суб'єкт, а також, де іншими нормативно-правовими актами визначається обов'язок, за порушення якого може наставати кримінальна відповідальність.

Так, відповідно до частини 3 статті 226 КПК України, особам, які не досягли шістнадцятирічного віку роз'яснюється обов'язок давати правдиві показання, але вони не попереджаються про кримінальну відповідальність за відмову давання показань і за завідомо неправдиві показання [4]. Така особливість процесуального статусу неповнолітнього свідка зумовлює необхідність системного тлумачення статей 22, 97, 384 КК України та статті 226 КПК України.

Проблеми врахування віку неповнолітніх під час застосування примусових заходів виховного характеру полягає у визначенні можливості застосування частини 2 статті 97 КК України до неповнолітнього свідка, який не досяг шістнадцятирічного віку. Реалізація норми щодо застосування примусових заходів виховного характеру не може здійснюватися ізольовано від положень, що визначають спеціальний процесуальний статус неповнолітнього свідка.

Важливим є те, що особи, які не досягли шістнадцятирічного віку, під час допиту не попереджаються про кримінальну відповідальність за відмову давання показань і за завідомо неправдиві показання та, відповідно не можуть бути притягнуті до кримінальної відповідальності, передбаченої статтею 384 КК України. Також до осіб у віці від 11 до 16 років не можуть бути застосовані примусові заходи виховного характеру за ці дії, оскільки вони не попереджаються про настання будь-яких кримінально-правових наслідків за такі дії [5].

На нашу думку, це свідчить про необхідність чіткого розмежування відсутності кримінальної відповідальності неповнолітніх за вчинення правопорушення, передбаченого статтею 384 КК України, у зв'язку з недосягненням установленого законом віку та неможливості застосування до

них примусових заходів виховного характеру. У кожному випадку суд повинен встановити наявність усіх передбачених законом підстав для застосування відповідного заходу, враховуючи спеціальні гарантії захисту прав неповнолітніх, зокрема під час їх допиту як свідків.

Отже, вік як ознака суб'єкта кримінального правопорушення виступає важливою гарантією захисту прав неповнолітніх. Аналіз правозастосовної практики свідчить, що недосягнення особою віку кримінальної відповідальності потребує належної оцінки щодо допустимості застосування інших заходів виховного характеру. Тому застосування примусових заходів виховного характеру має ґрунтуватися на системному тлумаченні кримінального та кримінального процесуального законодавства, з обов'язковим урахуванням віку особи, її процесуального статусу та необхідності забезпечення її прав і свобод.

Список літератури

1. Кримінальний кодекс України : Закон України від 05.04.2001 № 2341-III. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text
2. Мінімальні стандартні правила Організації Об'єднаних Націй, що стосуються відправлення правосуддя щодо неповнолітніх («Пекінські правила») : міжнародний документ від 29.11.1985. URL: https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/united-nations-standard-minimum-rules-administration-juvenile
3. Науково-практичний коментар Кримінального кодексу України. Т. 1 / за ред. В. С. Ковальського. 2009. URL: https://mego.info/node/869
4. Кримінальний процесуальний кодекс України : Закон України від 13.04.2012 № 4651-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17#Text
5. Ухвала Одеського апеляційного суду від 12 грудня 2023 року у справі № 496/1972/21. Єдиний державний реєстр судових рішень. URL: https://reyestr.court.gov.ua/Review/115671153

РОЛЬ СЕРЖАНТСЬКОГО КОРПУСУ ЗА СТАНДАРТАМИ НАТО У РАННЬОМУ ВИЯВЛЕННІ ДЕСТРУКТИВНОЇ ПОВЕДІНКИ ТА ЗАПОБІГАННІ КРИМІНАЛЬНИМ ПРАВОПОРУШЕННЯМ ПРОТИ ПОРЯДКУ ПІДЛЕГЛОСТІ (СТ. СТ. 402-406 КК УКРАЇНИ)

Півень Олександр Олександрович
Командир 2 відділення 3 навчальної групи 4 навчального курсу Військово-юридичного інституту Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого

Науковий керівник:
Гальцова Олена Володимирівна
Кандидатка юридичних наук, доцентка кафедри права національної безпеки та правової роботи Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого

Упровадження стандартів Організації Північноатлантичного договору (далі – НАТО) у Збройних Силах України (далі – ЗСУ) об’єктивно вимагає докорінної зміни філософії управління особовим складом, щоб остаточно витіснити застарілу пострадянську модель, за якої підтримка дисципліни та морально-психологічного стану покладалася виключно на офіцерський склад. Ключовим елементом такої інституційної трансформації стає формування професійного сержантського корпусу, який, відповідно до доктринальних підходів Альянсу, переходить від статусу суто виконавчої ланки до рівня базового суб’єкта військово-управлінської діяльності [3]. На нього покладається як безпосередня організація повсякденної життєдіяльності підрозділу і формування правосвідомості підлеглих, так і здійснення безперервного превентивного контролю за станом військової дисципліни [2;3]. В умовах тривалого ведення інтенсивних бойових дій сукупний вплив бойового стресу, пролонгованого психоемоційного напруження та акумульованої фізичної втоми особового складу об’єктивно зумовлює підвищення рівня криміногенності військового середовища. Це актуалізує потребу в ефективних механізмах ранньої діагностики деструктивних проявів серед військовослужбовців. З точки зору військової кримінології та психології, саме така девіантна поведінка є тією латентною превентивною стадією, яка за відсутності належного реагування неминуче передує безпосередньому вчиненню військових кримінальних правопорушень.

З огляду на це, головний вектор правоохоронної та профілактичної діяльності доцільно спрямувати на попередження кримінальних правопорушень проти порядку підлеглості (ст. 402–406 КК України) [1]. Зокрема, таких суспільно

небезпечних діянь, як непокора, невиконання наказу, а також погроза чи застосування насильства щодо начальника. Водночас необхідно усвідомлювати, що застосування кримінальної репресії є крайнім заходом державного примусу. Головним завданням сучасної військової організації залишається створення умов, за яких учинення подібних правопорушень унеможливлюється завдяки їх своєчасному запобіганню ще на низовому рівні.

Екстраполюючи практики армій держав-членів НАТО на вітчизняні реалії, відзначимо, що саме сержант як безпосередній керівник низової ланки володіє найбільшим потенціалом для запобігання правопорушенням [3]. Перебуваючи в єдиному просторі з підлеглими, він здатен здійснювати безперервний неформальний контроль за їхнім морально-психологічним станом, виявляючи первинні ознаки дезадаптації, які зазвичай непомітні для офіцерів управлінської ланки. З огляду на це, превентивна місія молодшого командира полягає не лише у забезпеченні неухильного виконання приписів Бойового статуту Сухопутних військ [4] та Статуту внутрішньої служби ЗСУ [2], а насамперед в оперативному реагуванні на тригери падіння військової дисципліни, що дає змогу не допустити ескалації звичайного проступку до рівня кримінально караного діяння

Практична реалізація механізмів запобігання кримінальним правопорушенням проти порядку підлеглості на рівні сержантської ланки відбувається через глибоку й всебічну індивідуальну роботу [2;4]. Це забезпечує детальне розуміння всіх чинників, які впливають на кожного підлеглого, а також дозволяє підібрати правильний підхід і вчасно знімати напругу. До того ж, запобігання непокорі завжди починається з беззаперечного авторитету командира, який власним прикладом задає високі стандарти дотримання військової дисципліни, будуючи субординацію не на страху перед покаранням, а на взаємній повазі та довірі [2]. Відіграючи роль безпосереднього модератора внутрішньоколективних відносин, сержант забезпечує оперативне вирішення первинних міжособистісних розбіжностей і нейтралізує осередки соціальної напруги ще на стадії їх формування. Завдяки цьому створюється надійний превентивний бар'єр, який унеможливлює переростання побутових чи службових непорозумінь у кримінально карані форми групової непокори або системну протидію наказам старших командирів [1].

У цьому контексті фундаментальне значення має безперервна взаємодія з офіцерським складом, у межах якої інститут сержантства функціонує як ключова комунікативна ланка [3]. Вона забезпечує своєчасне інформування старших командирів щодо осіб із підвищеним ризиком психоемоційної дестабілізації або тих, хто потребує спеціалізованого психологічного супроводу [2;4]. Зазначений рівень координації створює підґрунтя для прийняття командуванням обґрунтованих управлінських рішень, спрямованих на оперативну корекцію службового навантаження військовослужбовців. Це у підсумку нейтралізує передумови для виникнення кризових ситуацій та унеможливлює їх трансформацію у кримінально карані діяння.

Отже, розширення функціональної ролі сержантського корпусу та наділення його належним обсягом управлінських повноважень є одним із найбільш дієвих

механізмів запобігання військовим кримінальним правопорушенням. Первинне виявлення девіантних проявів у поведінці військовослужбовців на рівні молодшої ланки управління забезпечує оперативне усунення криміногенних детермінант. Зазначений підхід виступає не лише обов'язковим етапом імплементації євроатлантичних стандартів, а й фундаментальною умовою збереження належного рівня військової дисципліни, субординації та загальної боєздатності ЗСУ.

Список літератури

1. Кримінальний кодекс України : Закон України від 05.04.2001 № 2341-III. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14
2. Про Статут внутрішньої служби Збройних Сил України : Закон України від 24.03.1999 № 548-XIV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/548-14
3. Про затвердження концепції розвитку професійного сержантського корпусу Збройних Сил України : наказ Міністерства оборони України від 08.02.2022 № 44. Міністерство оборони України
4. Бойовий статут Сухопутних військ Збройних Сил України. Частина III (взвод, відділення, екіпаж танка) : затв. наказом Командувача Сухопутних військ ЗСУ від 25.05.2016 № 238

ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ОЧИЩЕННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ВІД ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ

Стефанишин Захар
здобувач вищої освіти Хмельницького університету управління та права імені Леоніда Юзькова, м. Хмельницький, Україна

Науковий керівник:
Бойко Антоніна Олександрівна
кандидат наук з державного управління, доцент кафедри трудового, земельного та господарського права Хмельницького університету управління та права імені Леоніда Юзькова, м. Хмельницький, Україна

Забруднення сільськогосподарських земель вибухонебезпечними предметами загрожує життю людей, обмежує аграрне виробництво та відновлення громад. За попередньою оцінкою, оприлюдненою Мінекономіки у травні 2023 року, близько 10 % сільськогосподарських земель були непридатними для використання [1]. Цей показник характеризує масштаб проблеми відповідного періоду й потребує уточнення за результатами обстежень. Станом на липень 2026 року в межах державної програми розмінування з 2024 року до використання повернуто понад 16 тис. га агроземель, а на 2026 рік на програму в державному бюджеті передбачено 2 млрд грн [2]. Метою дослідження є виявлення прогалин у правовому регулюванні очищення земель та визначення шляхів їх безпечного повернення до господарського використання.

Основу регулювання становлять Закон України «Про протимінну діяльність в Україні» від 06.12.2018 № 2642-VIII, земельне законодавство та підзаконні процедури фінансування й дослідження ґрунтів. Гуманітарне розмінування охоплює комплекс заходів від обстеження до документування результатів і передачі очищеної території [3]. Аналогічно Міжнародний стандарт протимінної діяльності IMAS 07.11 «Вивільнення земель» визначає цей процес як застосування всіх розумних зусиль для виявлення та усунення наявності й підозри на вибухонебезпечні предмети шляхом нетехнічного обстеження, технічного обстеження та/або очищення, що завершується документованою передачею території; питань відновлення ґрунтів і родючості стандарт не охоплює [4]. Однак усунення вибухової небезпеки не підтверджує відновлення родючості або відсутності хімічного забруднення. Т. Є. Харитонова та Х. А. Григор’єва обґрунтовують виокремлення розмінування як самостійного різновиду відновлення земель, який не поглинається рекультивацією,

консервацією чи меліорацією [5, с. 486-487]. Це пояснює необхідність узгодження протимінного, земельного й екологічного регулювання.

Постанова Кабінету Міністрів України від 14.07.2025 № 844 уже визначає механізм відбору проб і дослідження ґрунтів на очищених земель. Замовниками можуть бути власники, користувачі, державні органи та інші визначені суб'єкти, а виконавцями — агрохімічні лабораторії й науково-дослідні установи, які мають право проводити дослідження. За пунктом 6 відбір проб пов'язаний із завершенням розмінування та наявністю сертифіката про передачу відповідальності та/або гарантійного листа на територію, вивільнену за результатами нетехнічного обстеження [6].

Проблемним залишається перехід від дослідницького висновку до юридичного оформлення подальшого режиму ділянки. Рекультивація спрямована на відновлення порушених земель, а консервація передбачає припинення чи обмеження господарського використання з відповідними відновлювальними заходами. За частиною третьою статті 172 Земельного кодексу України консервація здійснюється відповідно до робочого проєкту землеустрою, щодо державних і комунальних земель — за рішенням уповноважених розпорядників, щодо приватних — за заявою власника [7]. Лабораторний висновок не замінює цієї процедури.

Фінансова підтримка також не охоплює автоматично весь процес відновлення. Порядок, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 12.03.2024 № 284, розмежовує покриття вартості послуг і компенсацію попередніх витрат. Пункт 3 передбачає 100 % покриття вартості фактично наданих сертифікованими операторами послуг із розмінування з 15 квітня 2024 року. Для послуг за період із 24 лютого 2022 року по 15 квітня 2024 року включно компенсація обмежена 80 % вартості, визначеної за відповідними методичними рекомендаціями, та не перевищує 80 % фактичних витрат [8].

Підтримка адресована визначеним Порядком товаровиробникам, виробникам сільськогосподарської продукції та товариствам. Власники й орендарі повинні відповідати вимогам щодо статусу заявника, прав на землю, безпекових умов і підтвердження забруднення або його ймовірності. Заявки на покриття витрат, подані до 5 грудня, розглядаються в поточному бюджетного періоді, а до 25 грудня — подаються для планування наступного; заявки на компенсацію попередніх витрат — до 15 листопада. Приймання залежить від бюджетного фінансування [8]. Водночас невідповідності в Державному земельному кадастрі та реєстрі речових прав, а також складність пакета документів фактично ускладнюють доступ до програми для малих виробників і домогосподарств. Тому основними напрямами спрощення мають бути їх супровід, допомога в оформленні документів і виправленні реєстрових невідповідностей.

Розподіл відповідальності потребує врахування причини шкоди. За частиною першою статті 11 Закону України «Про протимінну діяльність в Україні» після передачі очищеної території держава шляхом видачі сертифіката бере відповідальність за відсутність ризиків, пов'язаних із вибухонебезпечними

предметами. Стаття 31 передбачає страхування відповідальності оператора, а її частина друга виключає відповідальність держави за визначену цією нормою шкоду від неправомірних дій оператора під час виконання робіт за замовленням уповноваженого центрального органу виконавчої влади [3]. Водночас законодавчо не визначено порядку відшкодування шкоди, якщо вибухонебезпечний предмет виявлено на вже сертифікованій території, а оператор діяв правомірно: відсутні строки, процедура звернення та орган, що встановлює факт і розмір шкоди.

Податкові наслідки залежать від документального оформлення стану ділянки. Згідно з підпунктом 283.1.9 пункту 283.1 статті 283 Податкового кодексу України не сплачується земельний податок за земельні ділянки, забруднені вибухонебезпечними предметами, підставою чого є відомості Державного земельного кадастру. Щодо земель, непридатних для використання у зв'язку з потенційною загрозою забруднення, пільга застосовується на підставі рішення сільської, селищної, міської ради або відповідної військової адміністрації (пункт 283.2 статті 283 ПКУ) [9]. Після розмінування хімічне забруднення потребує окремого врахування під час визначення режиму землі та підстав податкової пільги.

Для приватної оренди податкові пільги не скасовують договірної плати. Відповідно до частини четвертої статті 762 Цивільного кодексу України наймач має право вимагати зменшення плати, якщо через обставини, за які він не відповідає, можливість користування майном істотно зменшилася, а за частиною шостою цієї статті — звільняється від плати за весь час, протягом якого майно не могло бути використане [10]. Верховний Суд у постанові від 20.05.2026 визнав, що тимчасова окупація, неможливість проведення посівної кампанії та ймовірне забруднення ділянки вибухонебезпечними предметами можуть бути підставою для звільнення від орендної плати, однак орендар має довести, що був повністю позбавлений можливості користуватися землею [11]. Сам факт забруднення не належить до підстав припинення договору оренди землі, визначених статтею 31 Закону України «Про оренду землі», не припиняє договору автоматично [12]. Отже, судова практика вже компенсує відсутність спеціального правового режиму, проте покладає на орендаря складний тягар доказування. Сторонам доцільно погоджувати документування непридатності, доступ операторів, супутні витрати та умови відновлення користування.

Отже, вдосконалення регулювання має забезпечити послідовність від завершення розмінування до дослідження ґрунтів і належного оформлення допустимого використання. Для кожного етапу необхідно визначити відповідальний орган, строк, фінансування та можливість оскарження з участю власника й користувача. Доцільно узгодити кадастрові й податкові відомості з документами операторів та лабораторними висновками, розширити підтримку на необхідні дослідження й відновлювальні проєкти, а також врегулювати порядок відшкодування шкоди від вибухонебезпечних предметів, виявлених на сертифікованих територіях. Окремого уточнення потребує тимчасовий режим

землі на період очищення з визначенням його початку, завершення, орендних і податкових наслідків.

Список літератури

1. Міністерство економіки розпочинає збір коштів на гуманітарне розмінування через платформу UNITED24. Мінекономіки. 06.05.2023. URL: https://me.gov.ua/News/4-4450-934254b2dac019e&lUA&title=PlatformuUnited24 (дата звернення: 14.10.2026).
2. Назва публікації. Інтерфакс-Україна. 03.07.2026. URL: https://interfax.com.ua/news/economic/1181837-amp.html (дата звернення: 26.10.2026)
3. Про протимінну діяльність в Україні : Закон України від 06.12.2018 № 2642-VIII : станом на 1 січ. 2024 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2642-19#Text (дата звернення: 14.10.2026).
4. IMAS 07.11. Land release : International Mine Action Standards. UNMAS ; GICHD. URL: https://explosive-ordnance-risk-reduction-pub.gichd.org/fileadmin/uploads/gichd-erisk/Resources/Land_release.pdf (дата звернення: 26.10.2026).
5. Харитонова Т. Є., Григор'єва Х. А. Післявоєнне відновлення сільськогосподарських земель: правові перспективи, земельні спори та державна підтримка. Аналітично-порівняльне правознавство. 2024. № 6. С. 484-490. URL: https://journal-app.uzhnu.edu.ua/article/view/317190/307709 (дата звернення: 14.10.2026).
6. Про затвердження Порядку відбору проб ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення, очищених від вибухонебезпечних предметів : Постанова Каб. Міністрів України від 14.07.2025 № 844 : станом на 18 груд. 2025 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/844-2025-п#Text (дата звернення: 15.10.2026).
7. Земельний кодекс України : Кодекс України від 25.10.2001 № 2768-III : станом на 1 жовт. 2026 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text (дата звернення: 26.10.2026).
8. Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для здійснення компенсації витрат за гуманітарне розмінування земель сільськогосподарського призначення : Постанова Каб. Міністрів України від 12.03.2024 № 284 : станом на 22 трав. 2026 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/284-2024-п#Text (дата звернення: 26.10.2026).
9. Податковий кодекс України : Кодекс України від 02.12.2010 № 2755-VI : станом на 2026 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text (дата звернення: 26.10.2026).
10. Цивільний кодекс України : Кодекс України від 16.01.2003 № 435-IV : станом на 2026 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text (дата звернення: 26.10.2026).

11. Постанова Верховного Суду від 20.05.2026 у справі № 610/986/25. URL: https://sud.ua/uk/news/publication/362061-verkhovnyy-sud-razreshil-ne-platit-za-arendu-zemli-iz-za-okkupatsii-v-kakikh-sluchayakh (дата звернення: 26.10.2026).

12. Про оренду землі : Закон України від 06.10.1998 № 161-XIV : станом на 22 лип. 2026 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/161-14#Text (дата звернення: 15.10.2026).

PHASED ERP IMPLEMENTATION AND OPERATIONAL COST REDUCTION IN MEDIUM-SIZED INDUSTRIAL ENTERPRISES

Akhmedov Rufat
MBA student
Odlar Yurdu University, Baku, Azerbaijan

Scientific supervisor:
Khuliyev Mezahim
Doctor of Economics, Professor,
Vice-Rector for Strategic Development and International Relations,
Odlar Yurdu University, Baku, Azerbaijan

Keywords: ERP implementation, phased deployment, manufacturing performance, inventory turnover, cost savings, benefit realization, operational indicators.

Relevance

The adoption of enterprise resource planning (ERP) software is often justified as an investment in digital transformation. For a medium-sized manufacturer, however, the more important question is when and through which operating processes the investment begins to generate cash savings. Limited financial reserves, dependence on a small number of production lines and a shortage of specialized IT personnel make implementation interruptions especially costly. Consequently, economic efficiency should be examined at the level of production decisions and the sequence of organizational changes, rather than inferred from the installation of software alone.

Prior studies describe both potential improvements in performance and the possibility of a short-term decline during the transition to ERP [1; 2]. This suggests a distinction between the technical completion of a project and the later realization of its economic benefits. For medium-sized industrial enterprises, an implementation approach that protects production continuity can be as important as the functionality of the selected system.

Aim and objectives

The purpose of this paper is to develop an operational approach to assessing the economic results of phased ERP implementation in medium-sized industrial enterprises. The objectives are to identify the production processes where measurable gains may arise, compare phased and simultaneous implementation from a risk perspective, design a set of performance indicators and propose a method for separating ERP-related improvements from other changes in enterprise performance. The paper offers a conceptual framework based on published research; it does not claim results from an original enterprise survey.

Main findings

The economic mechanism begins with coordination. When materials, production orders, warehouse balances and delivery schedules are recorded in separate systems, planners may act on inconsistent information. An integrated ERP workflow can improve the reliability of purchase orders, reduce repeated data entry and shorten the time between a change in demand and an updated production plan. These benefits become financially relevant only if they reduce avoidable purchases, urgent deliveries, idle time, rework or other identifiable expenses. The relationship between integration and organizational performance must therefore be tested using operating data rather than assumed [3].

The sequence of implementation changes the risk profile. A company may introduce ERP simultaneously across finance, procurement, inventory and production, or deploy modules in stages. A simultaneous launch can avoid extended operation of parallel systems but creates concentrated operational risk. Phased deployment distributes change over time and allows lessons from a pilot area to inform later stages. Its disadvantage is the temporary need for interfaces and reconciliation between new and legacy processes. Evidence from manufacturing firms indicates that implementation planning and system configuration are important determinants of implementation outcomes [4]. Thus, neither approach is universally preferable; the decision depends on process interdependence, workforce readiness and the cost of disruption.

Operational measurement should focus on a limited number of indicators linked to profit or working capital. Inventory turnover and days of inventory show whether planning improvements release funds tied up in materials. Schedule adherence, order lead time and the share of emergency purchases capture coordination quality. Production downtime attributable to missing materials, scrap and rework quantify avoidable losses. On-time delivery measures customer service, but a higher delivery rate should not automatically be counted as additional revenue without evidence of retained or increased sales.

A practical evaluation can follow a benefit chain: ERP functionality → process change → operational indicator → financial consequence. For example, more accurate inventory records may reduce excess purchases; the immediate measurable effect is lower average stock, while the cash-flow effect is a release of working capital. The same inventory reduction should not also be recorded in full as a recurring annual profit increase. Similarly, saved administrative hours represent a financial saving only when overtime, external services or other actual expenditures decline, or when additional productive output can be demonstrated.

To assess outcomes, managers should collect comparable monthly observations before and after each module launch. A simple before-and-after comparison may be misleading when raw-material prices, production volume or product mix change at the same time. Where possible, the enterprise can compare a pilot production unit with a similar unit not yet using the new module, while documenting differences in workload and initial performance. A phased rollout thereby creates an opportunity for more credible benefit attribution. Results should be interpreted cautiously because organizational units are rarely fully comparable.

Economic performance also has a time dimension. Early implementation months frequently contain training costs, temporary double work and slower transaction processing. Hitt, Wu and Zhou describe a short-term productivity slowdown among ERP adopters even where broader performance measures are favorable [2]. A realistic project assessment should therefore distinguish the stabilization period from steady-state operation and track whether predicted benefits persist after the initial adjustments. Research on enterprise-system investments likewise shows that performance effects are not uniformly positive across measures or firms [1].

A staged investment decision may be organized around predefined checkpoints. Before funding the next module, management can verify master-data accuracy, transaction completion rates, user proficiency and performance of the pilot process. If basic data are unreliable, expanding the system can propagate errors across departments. A benefit register should record an accountable process owner, baseline value, target, measurement frequency and financial interpretation for every proposed improvement. This creates a direct connection between implementation governance and the enterprise's economic objectives.

What can be done

First, medium-sized manufacturers should identify one high-friction process, such as material replenishment or production-order tracking, and establish its baseline costs before ERP deployment. Second, management should select a pilot scope with measurable outcomes and minimal threat to uninterrupted production. Third, project checkpoints should require both technical acceptance and evidence that employees can perform routine transactions correctly. Fourth, process owners and finance staff should jointly validate monetary savings, separating one-time working-capital effects from recurring expense reductions. Finally, management should review results after stabilization and expand the system only when the preceding stage has delivered reliable data and acceptable operational performance.

Conclusion

The economic effectiveness of ERP for a medium-sized industrial enterprise is determined not simply by the breadth of installed modules but by the conversion of improved information flows into verifiable production and financial results. Phased deployment can limit concentrated implementation risk and support more transparent measurement, although it may introduce temporary integration costs. A sequence of pilot implementation, operational measurement, financial validation and controlled expansion provides a practical basis for managing ERP as an investment program rather than a one-time software purchase.

References

1. Hendricks K.B., Singhal V.R., Stratman J.K. The Impact of Enterprise Systems on Corporate Performance: A Study of ERP, SCM, and CRM System Implementations. Journal of Operations Management. 2007. Vol. 25, No. 1. P. 65–82.

2. Hitt L.M., Wu D.J., Zhou X. Investment in Enterprise Resource Planning: Business Impact and Productivity Measures. Journal of Management Information Systems. 2002. Vol. 19, No. 1. P. 71–98.

3. Davenport T.H. Putting the Enterprise into the Enterprise System. Harvard Business Review. 1998. Vol. 76, No. 4. P. 121–131.

4. Mabert V.A., Soni A., Venkataramanan M.A. Enterprise Resource Planning: Managing the Implementation Process. European Journal of Operational Research. 2003. Vol. 146, No. 2. P. 302–314.

FINANCIAL EVALUATION OF ERP INVESTMENTS IN MEDIUM-SIZED INDUSTRIAL ENTERPRISES

Akhmedov Rufat
MBA student
Odlar Yurdu University, Baku, Azerbaijan

Scientific supervisor:
Khuliyev Mezahim
Doctor of Economics, Professor,
Vice-Rector for Strategic Development and International Relations,
Odlar Yurdu University, Baku, Azerbaijan

Keywords:
Enterprise resource planning (ERP), economic efficiency, medium-sized enterprises, total cost of ownership, return on investment, business process integration, digital transformation.

Relevance

Medium-sized industrial enterprises operate under persistent pressure to control production costs, maintain delivery reliability and respond to changing demand. Yet their information is often fragmented across accounting, procurement, inventory, production planning and sales applications. Enterprise resource planning (ERP) systems seek to integrate these functions within a shared information environment. The economic rationale for adopting ERP, however, cannot be reduced to software acquisition: implementation requires process redesign, data migration, employee training and organizational change [1; 2]. For enterprises with constrained investment budgets, assessing whether these expenditures generate measurable benefits is therefore a critical management task.

ERP projects may improve inventory visibility, planning accuracy and managerial decision-making, but they also entail implementation risk, temporary productivity losses and continuing maintenance costs. Research indicates that benefits depend not only on the technology but also on how successfully it is embedded in business processes [3; 4].

Aim and objectives

The aim of this paper is to identify how the economic efficiency of ERP implementation can be evaluated in medium-sized industrial enterprises and to propose a practical framework for investment decisions. The objectives are to classify expected costs and benefits, compare financial evaluation indicators, examine implementation risks and determine the organizational conditions under which ERP investments are most likely to create value. The paper is based on a conceptual review of established research and investment-appraisal methods; it does not report an original enterprise survey or an observed implementation case.

Main findings

ERP creates value through process integration rather than automation alone. A unified database can reduce duplicate data entry, improve coordination between purchasing and production, support more reliable material requirements planning and provide managers with more timely operational information [1; 2]. Potential economic effects include lower inventory holding costs, fewer production interruptions, reduced administrative effort, shorter order-processing cycles and better use of working capital. These effects should be treated as hypotheses to be validated against a pre-implementation baseline, not as guaranteed outcomes.

The full cost of ERP extends beyond the license or subscription fee. Total cost of ownership (TCO) should cover software, infrastructure or cloud services, consulting, customization, integration with existing equipment and applications, data cleansing and migration, cybersecurity, training, internal project staff, support, upgrades and business disruption during transition. For medium-sized manufacturers, underestimating internal labor and process adaptation can materially distort the investment decision [3; 5].

Financial evaluation should combine several indicators. Net present value (NPV) measures the present value of incremental after-tax cash flows less the initial investment: $NPV = \Sigma[CF_t/(1 + r)^t] - I_0$, where CF_t is the net cash flow in year t, r is the discount rate, and I_0 is the initial outlay. A positive NPV indicates value creation under the stated assumptions. Return on investment (ROI) can communicate the ratio of net benefits to costs, while discounted payback indicates when discounted inflows recover the initial expenditure. TCO provides the cost baseline; it is not itself a profitability metric. NPV should remain the primary decision criterion where projects have different cash-flow timing [6].

Benefits must be measured without double counting. For example, fewer inventory shortages may increase output and sales, while lower average inventory reduces financing and storage costs; each cash-flow effect should be separately documented. Time savings become financial savings only when they reduce paid labor, avoid additional hiring or release capacity that is productively used. Improvements in information quality and customer satisfaction may be strategically important, but they should be reported separately when reliable monetary estimates are unavailable.

Implementation success is conditional. Evidence on enterprise systems highlights the importance of top-management support, realistic project scope, cross-functional participation, data quality and effective change management [3; 4]. An excessively customized system can increase cost and complicate upgrades. A phased rollout, starting with high-impact processes such as procurement, inventory and production planning, can make benefits easier to verify and reduce operational disruption.

Investment estimates should be stress-tested. A baseline scenario can be compared with pessimistic and optimistic assumptions about implementation duration, cost overruns, user adoption, inventory reduction and productivity improvement. Sensitivity analysis identifies which assumptions most strongly influence NPV. This is especially important where a single delayed production cycle or an unsuccessful data migration could have a disproportionate effect on a medium-sized enterprise.

What can be done

First, management should map existing processes and establish baseline indicators: inventory turnover, order lead time, production downtime, forecast accuracy, administrative hours and operating costs. Second, it should develop a business case that identifies incremental cash flows over a defined evaluation horizon and explicitly includes TCO. Third, ERP alternatives should be compared against functional requirements, integration needs, vendor reliability, scalability and implementation complexity, rather than purchase price alone.

Fourth, the enterprise should appoint process owners, prepare master data, train end users and introduce the system in controlled stages with clear acceptance criteria. Finally, management should conduct post-implementation reviews at agreed intervals, comparing actual benefits and costs with the original business case and correcting processes where expected improvements have not materialized.

Conclusion

The economic efficiency of ERP implementation in medium-sized industrial enterprises depends on the relationship between measurable operational improvements and the full lifecycle cost of organizational and technological change. An ERP investment is economically justified when realistic, risk-adjusted incremental benefits exceed its costs and the project supports the enterprise's production strategy. Combining NPV-based appraisal, TCO analysis, phased implementation and post-project performance measurement provides a more reliable basis for decisions than relying on anticipated automation benefits alone.

References

1. Davenport T.H. Putting the Enterprise into the Enterprise System. Harvard Business Review. 1998. Vol. 76, No. 4. P. 121–131.

2. Klaus H., Rosemann M., Gable G.G. What Is ERP? Information Systems Frontiers. 2000. Vol. 2, No. 2. P. 141–162.

3. Umble E.J., Haft R.R., Umble M.M. Enterprise Resource Planning: Implementation Procedures and Critical Success Factors. European Journal of Operational Research. 2003. Vol. 146, No. 2. P. 241–257.

4. Shang S., Seddon P.B. Assessing and Managing the Benefits of Enterprise Systems: The Business Manager's Perspective. Information Systems Journal. 2002. Vol. 12, No. 4. P. 271–299.

5. Esteves J., Pastor J. Enterprise Resource Planning Systems Research: An Annotated Bibliography. Communications of the Association for Information Systems. 2001. Vol. 7, Article 8.

6. Brealey R.A., Myers S.C., Allen F. Principles of Corporate Finance. 13th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2020.

MANAGING CONFLICTS IN MODERN ORGANIZATIONS: CHOOSING THE RIGHT STRATEGY AND METHODS

Salimova Samira
MBA student
Odlar Yurdu University, Baku, Azerbaijan
Scientific supervisor: Elshad Mammadov
Doctor of Economics, Professor,
Vice-Rector for Strategic Development and International Relations,
Odlar Yurdu University, Baku, Azerbaijan

Keywords: organizational conflict, conflict management, conflict-handling strategies, Thomas-Kilmann model, mediation, conflict prevention.

Relevance

Conflict is a normal part of organizational life. Wherever people with different goals, roles and values share limited resources, their interests will sometimes collide. Today this happens more often: organizations face unstable markets, fast digital change and heavier workloads. When conflicts are left unmanaged, they reduce productivity, raise staff turnover and damage the working climate. When they are managed well, they can bring hidden problems to the surface and push a team to find better solutions [1; 2]. The question for modern managers is therefore not how to remove conflict, but how to handle it so that it helps rather than harms the organization.

Aim and objectives

This paper looks at how organizations can manage conflicts effectively. To do this, I review how views on conflict have changed, describe the main causes and types of organizational conflict, compare the five conflict-handling strategies of the Thomas-Kilmann model, and describe the methods and organizational conditions that make conflict management work. On this basis I suggest practical steps for managers.

Main findings

Conflict is not only a threat. Early management theory treated conflict as a sign of poor management that should be eliminated. Later research showed that it also has useful functions: it signals problems, encourages new ideas and can strengthen cooperation when it is resolved well [3]. The result depends on the type of conflict and on how it is handled. Jehn found that disagreement about the task itself can improve decisions when it is moderate, while personal conflict between people usually lowers performance and satisfaction [4]. A later meta-analysis found that both types are often linked with weaker team results, so even “useful” conflict needs careful attention [5].

Conflicts have identifiable causes. The most common ones are unclear roles and responsibilities, competition for resources, poor communication, differences in values and working styles, and the feeling that pay or evaluation is unfair. Knowing the cause matters because each one needs a different response. Pondy described conflict as a

process with stages, from hidden tension to open confrontation and its aftermath, and this shows that the earlier a manager steps in, the easier the problem is to solve [6].

Five strategies can be used. The Thomas-Kilmann model describes behaviour in conflict along two lines: how strongly a person defends their own interests and how far they take the other side's interests into account [7]. This gives five strategies. Competing means pushing for one's own goal; it fits emergencies but damages relationships if used often. Collaborating means looking for a solution that satisfies both sides; it works best on complex and important problems but takes time and trust. Compromising means mutual concessions; it fits situations with limited time and resources. Avoiding means stepping back; it is useful for minor issues or to let emotions cool down, but problems pile up if it becomes a habit. Accommodating means giving way to keep the relationship; it makes sense when the issue matters little to you, but constant giving way weakens a person's position.

No single strategy is best. Rahim stresses that the effective manager is the one who can read the situation and change style when needed, not the one who uses the same style every time [8]. The right choice depends on how important the issue is, how much time is available, the balance of power between the sides and the need to keep working together afterwards.

Methods and conditions support the strategies. Managers can change the conditions that produce conflict, for example by clarifying job descriptions, aligning the goals of departments and making evaluation and rewards transparent. They can work directly with the people involved through negotiation, active listening and feedback. They can also set up clear procedures, such as rules for handling complaints and the use of a neutral mediator. These methods work best in an organization where people can raise disagreements openly, where leaders act fairly and where conflict is seen as a chance to improve rather than a reason to punish.

What can be done

First, managers should learn to diagnose a conflict before reacting: what it is about, who is involved and at what stage it is. Second, they should choose a strategy to fit the situation instead of relying on one habitual style. Third, organizations should prevent conflicts by defining roles clearly and keeping evaluation and rewards fair. Fourth, they should train managers and staff in negotiation, listening and feedback, and use mediation when the sides cannot agree alone. Finally, it is useful to follow simple indicators of progress: how satisfied the sides are with the outcome, whether agreements last, staff turnover and the general climate in the team.

Conclusion

Conflict in organizations cannot be avoided, but its effect can be managed. Effective conflict management combines three things: a clear understanding of the conflict, a strategy that fits the situation and an organizational environment that supports open and fair handling of disagreement. Organizations that develop these three elements can keep conflict at a useful level and turn it into a source of development.

References

1. Coser L.A. The Functions of Social Conflict. New York: Free Press, 1956.
2. Dahrendorf R. Class and Class Conflict in Industrial Society. Stanford: Stanford University Press, 1959.
3. Rahim M.A. Managing Conflict in Organizations. 4th ed. New Brunswick: Transaction Publishers, 2011.
4. Jehn K.A. A Multimethod Examination of the Benefits and Detriments of Intragroup Conflict. Administrative Science Quarterly. 1995. Vol. 40, No. 2.
5. De Dreu C.K.W., Weingart L.R. Task Versus Relationship Conflict, Team Performance, and Team Member Satisfaction: A Meta-Analysis. Journal of Applied Psychology. 2003. Vol. 88, No. 4.
6. Pondy L.R. Organizational Conflict: Concepts and Models. Administrative Science Quarterly. 1967. Vol. 12, No. 2.
7. Thomas K.W., Kilmann R.H. Thomas-Kilmann Conflict Mode Instrument. Tuxedo, NY: Xicom, 1974.
8. Rahim M.A. Toward a Theory of Managing Organizational Conflict. International Journal of Conflict Management. 2002. Vol. 13, No. 3.

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНОЮ СИСТЕМОЮ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Грисюк Юрій Сергійович
кандидат технічний наук, доцент
кафедри логістики та проєктного менеджменту
Національного транспортного університету

Лукашевич Вєроніка Вадимівна
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
кафедри логістики та проєктного менеджменту
Національного транспортного університету

Волинець Яна Євгеніївна
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
кафедри міжнародних перевезень та митного контролю
Національного транспортного університету

Сучасний етап розвитку логістики характеризується підвищенням невизначеності зовнішнього середовища, прискоренням економічних змін і зростанням впливу різноманітних ризикових чинників. Інтеграція національних економік у світовий господарський простір, нестабільність глобальних ринків, зміни в організації транспортного сполучення, загострення геополітичної ситуації, валютні коливання, оновлення нормативно-правових вимог і впровадження цифрових технологій створюють додаткові труднощі для управління логістичними процесами [1]. У таких обставинах традиційні управлінські моделі, орієнтовані на передбачуваність і відносну сталість умов діяльності, не завжди забезпечують належну ефективність [2]. Це зумовлює потребу в застосуванні ризик-орієнтованого підходу, який передбачає врахування можливих загроз і невизначеності під час розроблення, планування та реалізації логістичних операцій.

Логістична система підприємства являє собою багатокомпонентну структуру, у межах якої здійснюється взаємодія матеріальних, інформаційних і фінансових потоків, а також забезпечується координація діяльності постачальників, виробників, транспортних організацій, посередників і споживачів. Результативність її функціонування значною мірою визначається узгодженістю процесів закупівлі, виробництва, зберігання, перевезення та реалізації продукції. Виникнення перебоїв на будь-якому етапі може негативно позначитися на роботі всієї системи, спричиняючи збільшення операційних витрат, затримки поставок, погіршення якості обслуговування клієнтів, порушення договірних зобов’язань і зниження ділової репутації підприємства.

Застосування ризик-орієнтованого підходу в управлінні логістичною системою передбачає включення оцінювання ризиків до загального механізму прийняття управлінських рішень. Основою цього підходу є послідовне виявлення потенційних джерел небезпеки, визначення ймовірності їх реалізації, аналіз можливих наслідків, ранжування ризиків за рівнем значущості та вибір відповідних заходів реагування. Важливе значення має не лише усунення вже наявних проблем, а й завчасне виявлення передумов їх виникнення. На відміну від реактивного управління, яке передбачає вжиття заходів після реалізації ризикової події, ризик-орієнтована модель спрямована на попередження негативних ситуацій, обмеження потенційних збитків і підвищення стійкості логістичних операцій. Її практичне впровадження створює умови для обґрунтованого розподілу ресурсів, удосконалення планування та підвищення готовності підприємства до змін зовнішнього середовища [3].

Отже, використання ризик-орієнтованого підходу в управлінні логістичною системою підприємства є важливим інструментом забезпечення її надійності, стійкості та довгострокового розвитку в умовах мінливого ринкового середовища. Систематичне виявлення й оцінювання ризиків сприяє підвищенню гнучкості логістичних процесів, скороченню потенційних втрат, підтриманню безперервності руху матеріальних потоків і посиленню конкурентоспроможності підприємства.

Список літератури

1. Воркут Т.А., Волинець Л.М. Управління логістичними процесами в ланцюзі постачань із урахуванням дії чинників ризику та невизначеності. *Наукові інновації та передові технології.* Вип. 5 (45) 2025. С. 655-668. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-5(45)-655-668

2. Волинець Л.М., Халацька І.І., Волинець Я.Є. Формування комплексної системи управління ризиками в організаціях і організаційних структурах логістичних провайдерів. Abstracts of VI International Scientific and Practical Conference. Prague, Czech Republic. Pp. 63-64. URL: https://eu-conf.com/en/events/scientific-trends-in-the-development-of-moderntechnologies-and-inventions/.

3. Грисюк Ю.С., Божок Ю.О., Познякова О.В. Впровадження на підприємствах нових моделей логістичного обслуговування. *Інвестиції: практика та досвід.* 2026. № 10. С. 366-373. DOI: https://doi.org/10.32702/2306-6814.2026.10.366

ДІАГНОСТИКА ІМІДЖУ ВИДАВНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА: ПОЄДНАННЯ ЗОВНІШНЬОГО ТА ВНУТРІШНЬОГО КОНТУРІВ

Демчук Людмила Миколаївна
здобувач вищої освіти (магістр)
Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів, Україна

Сенишин Оксана Степанівна
доктор економічних наук, професор, професор кафедри менеджменту
Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів, Україна

Постановка проблеми. В умовах високої конкуренції та обмежених ресурсів підприємства змагаються не лише ціною й якістю продукції, а й тим, як їх сприймають споживачі, партнери та власний персонал. Імідж і привабливість стають нематеріальними активами, що впливають на лояльність покупців, умови співпраці з постачальниками та здатність залучати й утримувати працівників [1; 2]. Для книговидавничої галузі це особливо важливо: читач обирає не лише книжку, а й видавництво, якому довіряє, а продукт створює творча команда, для якої значущі умови праці та визнання. Водночас у наукових працях імідж здебільшого розглядають як зовнішній феномен (бренд, репутація), тоді як практичних аналітичних методик, що поєднують зовнішню та внутрішню діагностику, зіставляють їх між собою й завершуються управлінськими висновками, бракує.

Мета дослідження – запропонувати аналітичний підхід до діагностики іміджу видавничого підприємства, який поєднує вимірювання сприйняття споживачів і персоналу та виявляє розриви між ними. Об’єктом дослідження є процес формування й розвитку іміджу видавничого підприємства, предметом — методичні засади його діагностики.

Виклад основного матеріалу. Імідж підприємства доцільно розглядати як нематеріальний стратегічний ресурс, що формується під впливом внутрішніх і зовнішніх чинників та впливає на конкурентоспроможність. Він споріднений із репутацією та брендом, але не тотожний їм: репутація є результатом накопиченого досвіду взаємодії зацікавлених сторін із підприємством [3], бренд – комерційно оформленою ідентичністю, а імідж – цілісним образом, який сформувався в уявленні певної аудиторії. Структуру іміджу утворюють компоненти, що відображають різні сфери діяльності: імідж товару, споживачів, внутрішній, керівництва, діловий, соціальний, фінансово-інвестиційний та візуальний [4]. Кожен із них має власних адресатів і показники, тому єдиного «універсального» індикатора іміджу не існує, а діагностика потребує системи методів.

Запропонований підхід спирається на зіставлення трьох проєкцій образу підприємства: дзеркальної (як компанію бачить власний колектив), реальної (як її сприймають зовнішні аудиторії) та бажаної (закладеної в місії та стратегії). Розриви між проєкціями вказують на стратегічні проблеми й визначають пріоритети управлінських заходів. Діагностику пропонується виконувати у чотири етапи: 1) аналіз фінансово-економічного стану й ринкового середовища (коефіцієнтний аналіз, PEST, SWOT, п'ять сил Портера); 2) вимірювання зовнішнього іміджу за опитуванням споживачів; 3) вимірювання внутрішнього іміджу за опитуванням персоналу; 4) інтеграція результатів і формування пріоритетів. Для третього та четвертого етапів використано індекси лояльності NPS і eNPS [5], семантичний диференціал Ч. Осгуда [6], GAP-аналіз розривів між оцінками двох груп [7] та матрицю «важливість – оцінка» (IPA) [8]. Індекс лояльності розраховують як різницю часток промоутерів (оцінки 9–10 за десятибальною шкалою) і критиків (0–6):

$$NPS = \frac{NP-ND}{N} \cdot 100\% \quad (1)$$

де NP — кількість промоутерів; ND — кількість критиків; N — загальна кількість респондентів. Для персоналу аналогічний показник (eNPS) розраховують за тією ж формулою. Розрив між образом підприємства в уявленні працівників і споживачів за кожною біполярною шкалою семантичного диференціала визначають як різницю їхніх середніх оцінок:

$$G_i = X_i^{пр} - X_i^{чит} \quad (2)$$

де X(пр), X(спож) — середні оцінки працівників і споживачів за і-ю шкалою; і — номер шкали. Додатне значення розриву означає, що працівники оцінюють підприємство вище, ніж споживачі. Інтерпретувати розриви доцільно за умовною градацією: менше 0,3 бала — незначний, від 0,3 до 0,6 — помірний, понад 0,6 — суттєвий.

Підхід апробовано на прикладі одного книговидавничого підприємства за результатами анонімного онлайн-опитування, до якого включено 108 анкет читачів і 44 анкети працівників (близько 28 % колективу). Вибірка є невипадковою, тому результати мають орієнтовний характер і не поширюються на всю аудиторію. Зовнішній імідж виявився сильним (NPS читачів становить +46), а читачі найвище оцінили якість, надійність і соціальну відповідальність. Внутрішній імідж позитивний, але слабший: eNPS персоналу дорівнює +25, а лояльність знижується зі зростанням стажу. Найбільші розриви між двома контурами стосуються ціни та інноваційності: працівники оцінюють підприємство вище за читачів, які сприймають його як дороге й дещо елітарне, тоді як за ціннісними шкалами (якість, надійність, відкритість) образи практично збігаються.

Матриця IPA додатково показала, що найважливіша для читачів характеристика – співвідношення ціни та якості – оцінена найнижче, тоді як фірмовий стиль, який читачі вважають менш важливим, але високо оцінюють, не потребує додаткових інвестицій. Таким чином, вразливі місця іміджу пов'язані з грошовим виміром діяльності: ціною для споживачів і матеріальною мотивацією

для персоналу. Це підтверджує доцільність поєднання зовнішнього та внутрішнього контурів: окреме опитування одного з них залишило б непоміченою частину проблем.

Висновки. Діагностика іміджу видавничого підприємства має спиратися на систему методів, що охоплює аналіз середовища, вимірювання сприйняття споживачів і персоналу та інтеграцію результатів. Зіставлення двох контурів дає змогу виявити розриви, яких не видно за окремим опитуванням, і сформулювати пріоритети: корекцію цінового сприйняття без втрати уявлення про якість та прозору систему мотивації й утримання працівників. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на повторні вимірювання іміджу в динаміці та порівняння з іншими видавничими підприємствами.

Список літератури

1. Баша І., Ремезь Ю. Теоретичні та практичні засади іміджу підприємства в сучасних умовах. Економіка та суспільство. 2021. № 28. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-28-22

2. Fombrun C. J., Van Riel C. B. Fame & Fortune: How successful companies build winning reputations. New York : Financial Times Prentice Hall, 2004. 296 p.

3. Barnett M. L., Jermier J. M., Lafferty B. A. Corporate Reputation: The Definitional Landscape. Corporate Reputation Review. 2006. Vol. 9, iss. 1. P. 26–38. DOI: https://doi.org/10.1057/palgrave.crr.1550009

4. Іміджелогія : навч. посіб. / за наук. ред. В. М. Бебика. Київ : Університет «Україна», 2008. 217 с.

5. Reichheld F. F. The One Number You Need to Grow. Harvard Business Review. 2003. Dec. P. 46–54.

6. Osgood C. E., Suci G. J., Tannenbaum P. H. The Measurement of Meaning. Urbana : University of Illinois Press, 1957. 342 p.

7. Kim S., Ji Y. Gap Analysis. The International Encyclopedia of Strategic Communication. Hoboken : John Wiley & Sons, 2018. P. 1–6. DOI: https://doi.org/10.1002/9781119010722.iesc0079

8. Martilla J. A., James J. C. Importance-Performance Analysis. Journal of Marketing. 1977. Vol. 41, iss. 1. P. 77–79.

ПРОЄКТНИЙ ПІДХІД У СИСТЕМІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ НАДЗВИЧАЙНИМИ СИТУАЦІЯМИ

Ляшевська Олена Іванівна,
к.н. з держ. упр., доцент, доцент кафедри управління у сфері цивільного захисту, Національний університет цивільного захисту України

Безугла Юлія Сергіївна,
канд.техн. наук, доцент, начальник відділу науково-редакційної діяльності науково-інноваційного центру Національний університет цивільного захисту України

Щербак Юлія Володимирівна,
науковий співробітник сектору науково-редакційної діяльності НІЦ, Національний університет цивільного захисту України

Відповідно до засад упровадження та реалізації проєктного підходу в публічному управлінні, формування відповідних управлінських механізмів ґрунтується на визначеній кризовим менеджментом послідовності етапів, спрямованих на створення належних умов для забезпечення їх результативного функціонування. У цьому контексті доцільно виокремити такі послідовні етапи реалізації проєктно-орієнтованого підходу [4]:

1.Прогнозування потенційних проблем — передбачає завчасне виявлення й аналіз можливих проблем у конкретній сфері діяльності протягом визначеного часового періоду до їх загострення та переходу в кризовий стан. На цьому етапі здійснюється розроблення проєктних рішень у межах докризового планування, орієнтованого на попередження ризиків і мінімізацію ймовірних негативних наслідків.

2.Вибіркова ідентифікація та пріоритезація проблем — полягає у визначенні найбільш значущих проблем і встановленні черговості їх розв’язання в процесі проєктного планування. Такий підхід дає змогу уникнути розпорошення управлінської уваги та ресурсів між надмірною кількістю завдань. Інституційна спроможність органів публічної влади значною мірою залежить від можливості зосередити організаційний потенціал на вирішенні обмеженої кількості першочергових проблем [1]. Водночас проєктний підхід забезпечує визначення пріоритетів, що відповідають цілям і завданням конкретної сфери управлінської відповідальності.

3.Оцінювання сильних і слабких сторін управлінської системи — передбачає аналіз наявних організаційних можливостей, обмежень і ресурсного забезпечення, необхідних для планування та реалізації заходів із розв’язання визначених проблем. Застосування проєктних інструментів сприяє посиленню інституційної спроможності, однак водночас може зумовлювати додаткове

навантаження на наявні ресурси, зокрема на стратегічні резерви, що потребує їх раціонального використання.

4.Урахування впливу зовнішніх чинників — передбачає включення до проєктного планування можливих змін оперативної обстановки, потенційних загроз, ризиків і небезпек. За таких умов особливого значення набуває визначення пріоритетності проблем та інтеграція відповідних рішень у систему стратегічного планування. Це стосується, зокрема, заходів із післякризового відновлення, які необхідно узгоджувати з наявними проблемами, поточними завданнями та структурно-функціональними особливостями системи публічного управління [3].

5.Спрямованість на досягнення практичного результату — полягає у визначенні основною метою проєктної діяльності забезпечення захисту населення, територій та об’єктів від надзвичайних ситуацій, а також мінімізацію їхніх наслідків. Така орієнтація передбачає пріоритетність превентивних заходів і застосування управлінських механізмів, спрямованих на своєчасне виявлення та нейтралізацію чинників, що можуть негативно вплинути на ефективність функціонування відповідних інституцій.

6.Установлення послідовності реалізації управлінських заходів — передбачає визначення порядку, строків і умов виконання завдань, сформованих за результатами попередньої ідентифікації та пріоритезації проблем. Чітке структурування дій у часі забезпечує узгодженість управлінських рішень, належну координацію виконавців і послідовність реалізації заходів із запобігання надзвичайним ситуаціям, реагування на них та подолання їхніх наслідків.

7.Забезпечення підтримки з боку вищих рівнів управління — передбачає комплексне використання управлінських, організаційних і стимулювальних механізмів для сприяння розробленню та реалізації інфраструктурних проєктів на регіональному й місцевому рівнях. Особливого значення набуває підтримка ініціатив, спрямованих на запобігання кризовим явищам, підвищення готовності до надзвичайних ситуацій і забезпечення відновлення після їх виникнення. Важливим напрямом такої діяльності є модернізація критичної інфраструктури, що сприяє підвищенню стійкості територій та ефективності функціонування системи публічного управління.

Враховуючи викладене, доцільно виокремити ключові характеристики та визначальні ознаки застосування проєктного підходу в системі публічного управління [2, с. 87–88]. Однією з таких характеристик є чітке визначення часових меж реалізації проєкту**.** Вона передбачає встановлення конкретних термінів виконання запланованих заходів, що зумовлює необхідність попереднього планування матеріально-технічного забезпечення.

– відповідність суспільним потребам. Розроблення проєкту здійснюється на основі чітко сформульованих завдань і визначених цілей, які мають відповідати актуальним запитам суспільства. Зміст проєкту, передбачені ним заходи та очікувані результати повинні мати вагоме суспільне значення. У сфері запобігання надзвичайним ситуаціям, реагування на них і ліквідації їхніх

наслідків задоволення суспільних потреб, захист населення та забезпечення його безпеки є визначальними пріоритетами;

– спрямованість на сталий розвиток територіальних громад. Ця ознака передбачає оцінювання результативності проєктної діяльності з урахуванням потреб місцевого розвитку, ресурсного потенціалу та специфіки конкретної території. Особлива увага приділяється збереженню умов для стабільного функціонування територіальних громад, відновленню їхньої соціально-економічної спроможності та забезпеченню стійкості в післякризовий період;

– відкритість і доступність проєктної діяльності. Реалізація проєкту має ґрунтуватися на принципах прозорості, зрозумілості управлінських рішень і врахування позицій його учасників. Це сприяє налагодженню ефективної взаємодії між залученими сторонами, запобіганню виникненню внутрішніх суперечностей і мінімізації ризиків конфлікту інтересів. У системі публічного управління надзвичайними ситуаціями зазначений принцип також передбачає доступність інформації про заплановані заходи та результати їх реалізації в межах, що не суперечать вимогам безпеки.

Важливою характеристикою застосування проєктного підходу у формуванні механізмів публічного управління надзвичайними ситуаціями є створення проєктно-орієнтованого організаційного середовища, яке передбачає впорядкування управлінських процесів відповідно до визначеної ієрархії та розподілу повноважень. Така організація управлінської діяльності сприяє забезпеченню узгодженості стратегічних цілей, програмних положень і практичних заходів, що має особливе значення під час розроблення програм розвитку, у межах яких конкретизуються завдання, очікувані результати та способи їх досягнення.

Застосування проєктного підходу дає змогу сформувати цілісну систему управління, орієнтовану на виконання взаємопов’язаних завдань, зокрема тих, що стосуються організації управлінських процесів. Комплексний характер такого підходу сприяє раціональному використанню наявних ресурсів, удосконаленню організаційної структури органів публічної влади та підвищенню результативності їхньої діяльності. При цьому його реалізація не обмежується використанням матричної моделі управління, оскільки виконання складних завдань у сфері надзвичайних ситуацій може потребувати створення тимчасових організаційних структур, зокрема проєктних команд, спеціалізованих підрозділів і міжвідомчих робочих груп.

Формування таких організаційних утворень забезпечує можливість упровадження портфельного планування, узгодження управлінських функцій і посилення контролю за реалізацією проєктів. Водночас проєктний підхід створює передумови для систематичного оцінювання ефективності управління, визначення відповідності обраної моделі актуальним умовам функціонування, виявлення та систематизації ризиків, а також своєчасного коригування проєктних рішень з урахуванням змін зовнішнього середовища. Це сприяє підвищенню узгодженості й результативності реалізації стратегій, державних програм і планів у сфері публічного управління.

Суттєвою перевагою проєктного підходу є можливість його застосування під час реалізації державних цільових програм у різних сферах суспільного розвитку. Його практична спрямованість дає змогу розглядати цей підхід як інструмент розв'язання конкретних управлінських проблем шляхом упровадження взаємопов'язаних заходів, орієнтованих на досягнення визначених цілей і запланованих результатів у межах загальної стратегії державної політики. Таким чином, проєктний підхід виступає складовою результативно-орієнтованого управління, що забезпечує поєднання стратегічного цілепокладання з практичними механізмами реалізації визначених завдань і набуває особливого значення в контексті проєктно-цільового управління надзвичайними ситуаціями.

Список літератури

1. Барило О., Зубов О., Потеряйко С. Організація роботи органів державного управління у надзвичайних ситуаціях. Інвестиції: практика та досвід. 2012. № 11. С. 88–89

2. Полікровський Р. Проєктний підхід: суть та особливості застосування у сфері публічного управління. Вісник економіки. 2024. № 2. С. 82–91. DOI: 10.35774/visnyk2024.02.082.

3. Потеряйко С., Барило О., Тищенко В. Оцінювання ефективності організації державного управління у надзвичайних ситуаціях. Науковий вісник Академії муніципального управління. Серія : Управління. 2011. № 2. С. 56–60.

4. Пухальська Я. Особливості функціонування механізму кризового менеджменту. Вісник Хмельницького національного університету. 2015. № 4(2). С. 108–111.

МАРКЕТИНГ БЕЗ МАРКЕТОЛОГА: ТЕХНОЛОГІЧНА РЕАЛЬНІСТЬ ЧИ ІЛЮЗІЯ ЦИФРОВОЇ ЕПОХИ?

Дорош-Кізим Мар'яна
кандидат економічних наук, доцент кафедри маркетингу
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького, Україна

Кулеша Христина
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького, Україна

Дорош Марта
вчитель правознавства
Ліцей «Європейський» Львівської міської ради, Україна

Штучний інтелект дедалі активніше використовується для аналізу споживчої поведінки, прогнозування попиту, створення рекламних матеріалів і персоналізації комунікацій. Унаслідок цього постає принципове питання: чи може маркетинг функціонувати без маркетолога, якщо значну частину повсякденних операцій здатні виконувати алгоритми? Відповідь потребує розмежування автоматизації окремих завдань і заміни професійної ролі, що передбачає постановку цілей, інтерпретацію ринкових сигналів та відповідальність за наслідки рішень.

Метою дослідження є визначення меж застосування штучного інтелекту в маркетинговій діяльності та обґрунтування функцій, у яких участь маркетолога залишається необхідною. Методичну основу становлять порівняльний аналіз наукових праць, функціональна класифікація маркетингових завдань і побудова авторської матриці розподілу відповідальності між людиною та інтелектуальними системами. Запропонована матриця має концептуальний характер і не є результатом емпіричного опитування підприємств.

Наукова дискусія про майбутнє маркетингу виходить за межі простого порівняння швидкості роботи людини й алгоритму. Davenport та співавтори розглядають штучний інтелект як чинник змін у маркетингових стратегіях і взаємодії зі споживачами. Huang і Rust обґрунтовують можливості використання ШІ на різних рівнях маркетингової діяльності, водночас підкреслюючи значення управлінського вибору. Puntoni та співавтори звертають увагу на досвід споживача під час взаємодії зі штучним інтелектом. Отже, технологічна результативність не завжди збігається зі сприйняттям, довірою та довгостроковою цінністю для споживача [1-3].

Найбільш придатними до автоматизації є повторювані операції, для яких існують структуровані дані, чіткі критерії оцінювання та можливість перевірити результат. До них належать групування споживачів за поведінковими ознаками, підготовка первинних варіантів рекламних повідомлень, формування звітів, виявлення аномалій у показниках кампаній і прогнозування окремих параметрів попиту. Проте навіть у таких процесах якість висновків залежить від повноти даних, коректності постановки завдання та контролю помилок [1; 4].

Натомість, – визначення ринкового позиціонування, вибір ціннісної пропозиції, реагування на репутаційні кризи й оцінювання суспільних наслідків маркетингових рішень не зводяться до оптимізації формальних показників. Алгоритм може запропонувати кілька альтернатив, але не встановлює самостійно, який компроміс між прибутковістю, довірою споживачів та репутацією є прийнятним для конкретного підприємства. Відповідальність за такий вибір має залишатися за уповноваженими фахівцями [2; 6].

Для систематизації зазначених відмінностей пропонуємо авторську матрицю розподілу маркетингових функцій (табл. 1). Її критеріями є ступінь формалізації завдання, ризик помилки та потреба в контекстному судженні. Поділ не є абсолютним: із розвитком технологій межі автоматизації змінюватимуться, а практична доцільність використання ШІ залежатиме від ресурсів і специфіки підприємства.

Таблиця 1

Авторська матриця розподілу маркетингових функцій між ШІ та маркетологом

Маркетингова функція	Потенціал ШІ	Роль маркетолога
Підготовка звітності, оброблення даних	Високий: автоматизація типових операцій	Перевірка даних та інтерпретація результатів
Сегментація і прогнозування попиту	Високий за наявності якісних даних	Вибір ознак, перевірка моделей і коригування рішень
Створення рекламного контенту	Високий для чернеток і варіантів	Редакційний контроль, відповідність бренду та правам інших осіб
Позиціонування і стратегія	Допоміжний: моделювання сценаріїв	Формування цілей, вибір пріоритетів і відповідальність
Кризові комунікації та етика	Обмежений без людського контролю	Оцінка контексту, наслідків і репутаційних ризиків

Джерело: розроблено авторами на основі функціонального аналізу та положень [1-4].

Матриця показує, що ключовим критерієм розподілу функцій є не належність завдання до «творчих» або «технічних», а співвідношення очікуваної вигоди від автоматизації та ризику помилкового рішення. Наприклад, автоматичне створення десятків варіантів рекламного тексту прискорює роботу, однак без перевірки можливі недостовірні твердження, невідповідність стилю торговельної марки або використання матеріалів із порушенням прав інтелектуальної власності.

Окремої уваги потребує персоналізація. Технології здатні виявляти закономірності у великих масивах даних, проте надмірна деталізація рекламних звернень може сприйматися як втручання у приватність. Тому маркетолог має оцінювати не лише показники конверсії, а й законність оброблення даних, зрозумілість повідомлень і можливі наслідки для довіри споживачів. Правові вимоги та етичні обмеження виступають складовою якості маркетингового рішення, а не зовнішньою перешкодою для його реалізації [3].

Практичним прикладом є розроблення кампанії для нового харчового продукту. Інтелектуальна система може узагальнити результати досліджень, запропонувати сегменти споживачів, сформувати варіанти повідомлень і допомогти порівняти результати тестування. Водночас рішення щодо реальних властивостей продукту, допустимості рекламних обіцянок, позиціонування та реакції на скарги потребують участі маркетолога й інших відповідальних працівників підприємства. Цей приклад ілюструє можливий робочий процес, а не результати дослідження конкретного виробника.

Зміна професійної ролі передбачає також перегляд підходів до підготовки маркетологів. Поряд зі знанням поведінки споживачів, товарної, цінової та комунікаційної політики зростає значення навичок роботи з даними, постановки завдань для інтелектуальних систем, оцінювання достовірності результатів і контролю цифрових ризиків. Водночас базові маркетингові компетентності не втрачають актуальності: без розуміння ринку фахівець не може оцінити, чи є отримана від алгоритму рекомендація доцільною.

Для підприємств доцільно застосовувати поетапну модель інтеграції ШІ: спочатку визначити завдання з вимірюваним результатом; далі провести обмежене тестування з порівнянням якості, витрат і часу; після цього встановити правила перевірки результатів та відповідальних осіб; лише тоді масштабувати рішення. Оцінювання має охоплювати не тільки продуктивність, а й частоту помилок, дотримання вимог до даних, вплив на сприйняття торговельної марки та задоволеність споживачів.

Для оцінювання наслідків автоматизації важливо розрізняти продуктивність окремої операції та результативність маркетингової діяльності загалом. Скорочення часу на створення рекламного повідомлення ще не означає підвищення лояльності споживачів або зміцнення ринкових позицій підприємства. Тому оцінювання застосування ШІ доцільно проводити на трьох рівнях: операційному (час і витрати), маркетинговому (конверсія, повторні покупки, сприйняття торговельної марки) та стратегічному (довгострокова цінність відносин зі споживачами). Позитивна динаміка першої групи показників за відсутності змін у двох інших не є достатньою підставою для масштабування технології [5].

Суттєвим обмеженням алгоритмічних рішень є залежність від якості вихідних даних. Історичні набори даних відображають минулу поведінку споживачів, але не завжди враховують різкі зміни попиту, нові культурні практики або появу конкурентних пропозицій. У таких умовах модель може відтворювати застарілі закономірності. Завдання маркетолога полягає у

виявленні ситуацій, коли статистично переконливий прогноз суперечить реальним змінам ринкового середовища. Отже, аналітичні навички фахівця набувають більшої ваги, а не втрачають актуальності [7].

Особливу роль людське судження відіграє у формуванні довіри. Споживач оцінює не лише точність персоналізованої пропозиції, а й доречність комунікації, прозорість використання інформації та готовність підприємства відповідати за помилки. Дослідження Puntoni та співавторів акцентує увагу на споживчому досвіді взаємодії з ШІ. Це означає, що автоматизована комунікація повинна оцінюватися не лише за кількістю контактів, а й за її впливом на сприйняття автономії, справедливості та контролю з боку споживача [3].

Для практичного застосування запропонованої матриці доцільно встановити чіткі правила делегування. Якщо завдання має стандартизований результат і помилка легко виправляється, його можна автоматизувати за умови вибіркової перевірки. Якщо результат впливає на репутацію, ціноутворення або використання персональних даних, необхідні попереднє погодження та документування рішення. Якщо ж ідеться про стратегічне позиціонування чи кризову комунікацію, ШІ має залишатися інструментом підготовки альтернатив, а остаточний вибір – компетенцією відповідального фахівця.

Окремої уваги заслуговує ризик поступової стандартизації маркетингових рішень. Використання підприємствами подібних інтелектуальних систем може призводити до формування однотипних рекламних повідомлень, візуальних образів і способів просування продукції. У результаті технології, покликані посилювати конкурентні переваги, здатні спричиняти протилежний ефект – зменшення відмінностей між торговельними марками. За таких обставин цінність маркетолога визначається його здатністю знаходити нестандартні підходи, формувати унікальні пропозиції та створювати змістовні відмінності, які складно відтворити шляхом автоматизованого опрацювання інформації [6].

Не менш важливим є питання оцінювання економічної доцільності використання ШІ. Скорочення часу на підготовку рекламних матеріалів або зменшення витрат на аналітику ще не свідчить про підвищення результативності маркетингу. Автоматизація може збільшувати кількість створених повідомлень, не забезпечуючи відповідного приросту продажів чи лояльності споживачів. Тому оцінювання ефективності доцільно здійснювати за співвідношенням додаткового економічного результату та сукупних витрат на впровадження, використання й контроль інтелектуальних систем. Такий підхід дозволяє відокремити технологічну продуктивність від реальної економічної цінності та обґрунтовувати рішення щодо подальшої автоматизації маркетингових процесів.

Запропоновану послідовність логіки взаємодії мвж людиною та штучним інтелектом представлено на рисунку 1. Вона демонструє не заміну однієї професії технологією, а послідовне доповнення можливостей: система прискорює опрацювання інформації, спільна робота забезпечує перевірку гіпотез, а маркетолог інтегрує результати у стратегію підприємства. Водночас контроль якості має здійснюватися на кожному рівні, а не лише на завершальному етапі.



Рисунок 1. Модель розподілу функцій між ШІ та маркетологом

Джерело рисунка: авторська розробка.

Практичне впровадження цієї моделі можна організувати як послідовність управлінських рішень. На першому кроці підприємство формує перелік маркетингових процесів і визначає проблеми, які потребують вирішення. На другому – перевіряє доступність та достовірність даних. На третьому – обирає обмежений набір завдань для тестування ШІ, зберігаючи контрольну процедуру без автоматизації. На четвертому – порівнює результати за однаковими критеріями. На п’ятому – визначає правила масштабування, відповідальних осіб і періодичність повторної перевірки.

Наприклад, під час підготовки комунікаційної кампанії маркетолог може доручити системі сформувати кілька варіантів текстів для різних сегментів споживачів. Проте перед публікацією необхідно перевірити фактичну точність тверджень, відповідність характеристикам товару, відсутність дискримінаційних формулювань та узгодженість із позиціонуванням торговельної марки.

Далі, результати кампанії слід оцінити за заздалегідь визначеними показниками, не підміняючи причинно-наслідковий висновок простим збігом змін у статистиці.

Правовий вимір цієї проблеми посилює потребу в людській відповідальності. Використання ШІ не скасовує вимог щодо захисту персональних даних, правомірності рекламних тверджень і поваги до інтелектуальної власності. Особливої уваги потребують автоматично створені зображення, тексти та рекомендації, оскільки швидкість їх виробництва може перевищувати можливості звичайної редакційної перевірки. Отже, підприємствам потрібні не лише технічні інструменти, а й внутрішні процедури погодження маркетингових матеріалів.

У системі вищої освіти ці зміни обґрунтовують перехід від підготовки виконавця типових операцій до формування компетентностей аналітика й організатора маркетингових рішень. Майбутній маркетолог повинен уміти формулювати дослідницьке питання, оцінювати якість даних, інтерпретувати результати, проводити експерименти та пояснювати межі достовірності висновків. Водночас, класичні знання про сегментацію, позиціонування, товарну політику й поведінку споживачів залишаються основою, без якої інструменти ШІ не забезпечують осмисленої маркетингової стратегії [1; 7].

Отже, теза про «маркетинг без маркетолога» є технологічно привабливою, проте методологічно спрощеною. Вона ототожнює автоматизацію виконання окремих операцій із самостійним формуванням маркетингової політики. ШІ може істотно скоротити обсяг рутинної праці та розширити аналітичні можливості підприємства, але не усуває потреби у визначенні цілей, перевірці припущень, етичному судженні та відповідальності за наслідки.

Науково-практичний результат дослідження полягає у запропонованій матриці, яка дає змогу оцінювати маркетингові функції за доцільністю автоматизації та необхідністю людського контролю. Перспективним напрямом подальших досліджень є емпірична перевірка матриці на підприємствах різних галузей із вимірюванням економії часу, якості рішень і змін у довірі споживачів. Таким чином, майбутнє належить не маркетингу без маркетолога, а маркетингу, в якому фахівець здатний поєднати технологічні можливості з професійним судженням.

Список літератури

1. Буга Н. Ю., Щур Д. А. Можливості використання штучного інтелекту в маркетинговій діяльності. Економіка та суспільство. 2024. № 68. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-65

2. Олійник І. В. Інтеграція ШІ-інструментів у маркетингову стратегію підприємства. Економіка та суспільство. 2026. № 83. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-83-18

3. Красноносова О., Ільченко К. Вплив персоналізації маркетингових комунікацій на поведінку споживача. Економіка та суспільство. 2025. № 81. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-81-53

4. Трапаідзе С. М., Швецова К. Г. Генеративний штучний інтелект у створенні маркетингового контенту для українських компаній. Економіка та суспільство. 2025. № 72. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-72-161

5. Крижановський Б. Визначення ефективності застосування цифрових інструментів у маркетингових кампаніях. Економіка та суспільство. 2025. № 73. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-73-90

6. Дорош-Кізим М. М., Дацишин М. Б. Інтеграція брендингу та маркетингових досліджень у процес забезпечення конкурентоспроможності підприємства. Економіка та суспільство. 2025. № 80. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-80-147

7. Флейчук М. І., Дорош-Кізим М. М., Дацишин М. Б. Маркетингові дослідження як ключовий елемент формування товарної політики. Актуальні питання економічних наук. 2025. № 11. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.15571251

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ДІАГНОСТИЧНОЇ ЦІННОСТІ С-РЕАКТИВНОГО БІЛКА, ПРОКАЛЬЦИТОНІНУ ТА ПРЕСЕПСИНУ ПРИ РАННЬОМУ НЕОНАТАЛЬНОМУ СЕПСИСІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Бобкович Ірина
студентка 5 курсу, спеціальність "Медицина" 222
Буковинський державний медичний університет

Крецу Наталія
PhD, асистент кафедри педіатрії та дитячих інфекційних хвороб,
Буковинський державний медичний університет

Анотація У роботі представлено огляд діагностичної цінності сучасних біомаркерів ранньої діагностики неонатального сепсису, зокрема С-реактивного білка, прокальцитоніну та пресепсину. Джерела для аналізу були відібрані з наукових статей, опублікованих у базі PubMed протягом останніх п'яти років. Розглянуто кінетику синтезу, діагностичну чутливість та специфічність кожного маркера, їхні обмеження та клінічну цінність.

Ключові слова: ранній неонатальний сепсис, новонароджені, С-реактивний білок, прокальцитонін, пресепсин.

Ранній неонатальний сепсис (РНС) — це генералізований інфекційно-запальний процес, що маніфестує переважно в перші 72 години життя новонародженого (за деякими класифікаціями CDC — протягом перших 7 днів) [1]. Інфікування відбувається переважно вертикальним шляхом від матері (найчастіші збудники — Streptococcus agalactiae (групи B) та Escherichia coli) [2,3]. Частота РНС становить від 0,3–0,8 до 1–5 випадків на 1000 живонароджених у доношених дітей, значно зростаючи (до 20 на 1000) серед передчасно народжених немовлят із дуже низькою масою тіла. Показники смертності можуть сягати 24%, а серед глибоконедоношених немовлят (22–24 тижні гестації) — до 54%. У новонароджених, які вижили, зберігається високий ризик довготривалих неврологічних порушень (ДЦП, затримка психомоторного розвитку, когнітивні розлади) [1,2]. Клінічні прояви РНС на початкових стадіях є неспецифічними й малопомітними (респіраторні порушення, температурна лабільність, тахікардія/брадикардія, гіпотонія), що нерідко імітують фізіологічну (транзиторну) адаптацію або неінфекційні розлади [5].

На сьогодні, в діагностичному процесі, посів гемокультури залишається референтним методом діагностики, проте він володіє низькою чутливістю (через малий об'єм взятої крові або перинатальне введення антибіотиків) і значну тривалість виконання (від 36–48 годин до 3–5 діб). Це призводить до надмірного

рутинного призначення емпіричної антибактеріальної терапії [1,2]. Ідеальний маркер повинен мати максимальну чутливість (~100%) та специфічність (>85%), високу прогностичну цінність, швидку кінетику й не залежати від перинатальних чи неінфекційних стресових факторів [1].

С-реактивний білок (СРБ). Гострофазний білок, що продукується гепатоцитами під стимуляцією інтерлейкінів (IL-6, IL-1) та TNF-α. Рівень у сироватці починає зростати лише через 6–12 годин від початку інфекції, досягаючи піку через 24–48 годин (період напіввиведення — 24–48 годин) [1,2]. На момент появи перших симптомів або відразу після народження поодинокий тест на СРБ демонструє неприпустимо низьку чутливість (від 17% до 35–50%), оскільки запальний каскад ще не встигає активуватися. Специфічність СРБ коливається в межах 70–98% залежно від вибраного діагностичного порогу (зазвичай 6–10 мг/л) [2]. Схильний до фізіологічного підвищення в перші 48 годин життя; рівні варіюють залежно від гестаційного віку та способу пологів. Крім того, СРБ хибно зростає при багатьох неінфекційних станах (асфіксія в пологах, аспірація меконію, шок, респіраторний дистрес-синдром, пологова травма) [2,5]. Самостійно в діагностичному пошуку не підходить для раннього підтвердження РНС, але серійне визначення СРБ (через 24–48 годин) підвищує чутливість до 79–89%. Нормальні серійні показники мають високу негативну прогностичну цінність (до 99,7%), що дозволяє безпечно припиняти антибіотикотерапію [2].

Прокальцитонін (ПКТ). Попередник кальцитоніну, який синтезується моноцитами, макрофагами та гепатоцитами у відповідь на бактеріальні ендотоксини й прозапальні цитокіни. Зростає значно швидше, ніж СРБ: підвищення реєструється вже через 2–4 години, пік досягається через 6–8 (до 12) годин, залишаючись високим до 24–48 годин [1,2,4]. Чутливість ПКТ при РНС суттєво перевершує початкову чутливість СРБ і становить у середньому 75–97,7% (при низьких відсічних значеннях, наприклад, 0,5 нг/мл або 2,8 нг/л, чутливість сягає 97–100%) [2]. Специфічність є більш варіабельною та помірною — від 60% до 85–90% (іноді знижується до 40–50% у першу добу життя) [3]. Головним недоліком у діагностиці РНС є фізіологічний неонатальний пік ПКТ протягом перших 24–48 годин після народження навіть у здорових дітей. Також ПКТ може підвищуватися при перинатальній асфіксії, внутрішньочерепних крововиливах, синдромі дистресу або хоріоамніоніті у матері без неонатальної інфекції [2,5]. Вимагає інтерпретації відповідно до вікових та гестаційних номограм. Завдяки швидкій кінетиці відіграє провідну роль у протоколах контролю антибіотикотерапії, де динамічне зниження рівня дозволяє значно скоротити тривалість курсу лікування [2].

Пресепсин. Розчинний N-кінцевий фрагмент молекули CD14, що утворюється при активації моноцитів/макрофагів і протеолітичному розщепленні комплексу катепсином D у відповідь на фагоцитоз патогенів [1,2]. Концентрація в крові зростає вже через 2 години, досягає максимуму через 3 години та починає знижуватися через 4–8 годин після елімінації збудника [4]. У мета-аналізах досліджень РНС пресепсин продемонстрував найвищу

діагностичну точність: інтегральна чутливість становить 93–96% (95% ДІ: 0,85–0,99), а специфічність досягає 91–99% (95% ДІ: 0,80–1,00) [2,3]. Застосування пуповинної крові дозволяє проводити неінвазивний скринінг одразу під час народження: при пороговому рівні 579 пг/мл чутливість становить 87,5–100%, а специфічність — близько 71,8–76% [3]. На відміну від СРБ і ПКТ, на рівні пресепсину практично не позначаються неінфекційні перинатальні фактори (тривалість пологів, кесарів розтин, аспірація навколоплідних вод, перинатальний стрес, гестаційний вік або фізіологічний адаптаційний стрибок) [1]. Наявність експрес-тестів point-of-care (POCT / CLEIA) дає змогу отримати результат аналізу вже через 15–17 хвилин [3].

Висновок. Таким чином, аналіз сучасних публікацій свідчить, що жоден окремий біомаркер не може повністю замінити «золотий стандарт» діагностики - посів гемокультури, проте їх комбіноване застосування значно підвищує точність раннього виявлення септичного процесу. СРБ має високу негативну прогностичну цінність при серійному визначенні, прокальцитонін забезпечує швидке реагування на інфекційний процес, а пресепсин демонструє найвищу діагностичну точність та мінімальну залежність від неінфекційних факторів. Використання цих маркерів у комплексі дозволяє оптимізувати діагностику, скоротити необґрунтоване застосування антибіотиків та покращити прогноз у новонароджених даної когорти.

Список літератури

1. Gude SS, Peddi NC, Vuppalapati S, Venu Gopal S, Marasandra Ramesh H, Gude SS. Biomarkers of Neonatal Sepsis: From Being Mere Numbers to Becoming Guiding Diagnostics. Cureus. 2022 Mar 16;14(3). doi:10.7759/cureus.23215. (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35449688/)
2. Boscarino G, Migliorino R, Carbone G, Davino G, Dell'Orto VG, Perrone S, et al. Biomarkers of Neonatal Sepsis: Where We Are and Where We Are Going. Antibiotics (Basel). 2023 Jul 26;12(8):1233. doi:10.3390/antibiotics12081233. (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37627653/)
3. Priolo F, Maggio L, Fattore S, Tedesco M, De Rose DU, Perri A, et al. Cord blood presepsin as a predictor of early-onset neonatal sepsis in term and preterm newborns. Ital J Pediatr. 2023;49(1):35. doi:10.1186/s13052-023-01420-z.
4. Kariniotaki C, Thomou C, Gkentzi D, Panteris E, Dimitriou G, Hatzidaki E. Neonatal Sepsis: A Comprehensive Review. Antibiotics (Basel). 2025;14(1):6. doi:10.3390/antibiotics14010006. (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39858292/)
5. Sundara SV, Lu X, Busmail H, Weerakoon S, Avula S, Mandefro BT, Mohammed L. C-reactive Protein Versus Procalcitonin in the Early Diagnosis of Neonatal Sepsis: A Systematic Review. Cureus. 2025 Aug 17;17(8). doi:10.7759/cureus.90353. (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40970024/)

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ «FOOD FICTION» В ЛІТЕРАТУРОЗНАВЧІЙ ПАРАДИГМІ

Конощук Ольга Олександрівна,
магістрантка Рівненського державного
гуманітарного університету,
спеціальності А4 Середня освіта (Англійська мова

За сучасних умов жанр «food fiction» переживає стрімку академічну легітимізацію. Студії «food fiction» розглядають напої, їжу та процес приготування, споживання як важливий структурний, семантичний, ідейний елемент художнього тексту. Наприкінці XX століття гастрономічні мотиви функціонували в художній літературі переважно як побутове тло або інструмент деталізації середовища.

Комерційний та читацький успіх сучасних «food fiction» романів свідчить про глибокий суспільний запит на психологічне зцілення, колективну рефлексію та пошуки культурної укоріненості в умовах нестабільності. Переважно гастрономічний код у тексті репрезентується через густативність (відтворення смакових фактів та характеристик), сапоритиви (позначення якісних смакових властивостей продуктів) та ольфативно-смакові рефлексії персонажів.

«Food fiction» – це гібридний жанровий різновид, який виникає на перетині художньої літератури, масової культури та медіадискурсу. Така література постулює доволі прикметні риси:

 зосередженість на гедоністичному аспекті під час дегустації, фудблогінгу;

 зорієнтованість на гедоністичне споживання та естетизацію повсякденності;

 синестезійний підхід та деталізовані описи їжі.

Гастрономічний дискурс виводить художній текст на новий рівень: завдяки смаковим відчуттям, ароматам та ритуалам приготування їжі автори моделюють складні метафори травми, пам’яті, соціального відчуження й національної самоідентичності.

У художній прозі гастрономічний аспект передбачає кілька ключових критеріїв:

 збереження та консолідацію культурного коду. Кулінарна традиція та ритуал споживання їжі функціонують як символи домашнього затишку та виразні знаки національної самоідентифікації.

 локальне проти глобального. Суспільство переважно моделює дві традиції: патріархальну та інтернаціональну. Через перемогу однієї з них, гастрономічні преференції вказують на харчовий тренд.

 соціальна стратифікація. Асортимент їжі впливає не лише на вибір продуктів, умови харчування, а й маркує соціальний статус персонажа, систему «свій – чужий».

 культурно-історична пам’ять, досвід. Моделі харчування, харчові практики сприяють реконструкції спогадів про минуле та уможливлюють різні культурно-історичні досвіди.

 психотип, індивідуалізація. Гастрономічні уподобання та кулінарні деталі постають інструментом відтворення психоемоційного стану, засобом вираження почуттів, кулінарною магією.

В останні роки в науковому обігу остаточно утвердився напрям «гастрокритики» – метод що вивчає кулінарні практики та сценарії споживання їжі через маркери гендерних, екологічних та соціально-політичних трансформацій.

Поява кулінарної прози вимагала від літературознавців розробки відповідного теоретико-методологічного апарату. Роберт Тобін у 2002 році пропонує новий термін – «гастрокритика». Системне обґрунтування та концептуалізація даного поняття відбулася завдяки дослідниці Анке Кліцинг [1].

«Гастрокритика» базується на кулінарній оптиці, що передбачає поєднання теоретичних засад гастрономічних студій, соціології та антропології харчування. Гастрокритики стверджують, що їжу в тексті потрібно сприймати серйозно, позаяк вона є «згущеним соціальним фактом» [2], в якому представлені позатекстові суспільні відносини, ієрархії та культурні смисли.

А. Кліцинг у ряді публікацій [1; 2] виокремлює кілька рівнів функціонування гастрономічного дискурсу. На першому (реалістичному) рівні дослідниця уважає, що їжа ілюструє побутову культуру доби чи певної спільноти. Оповідний рівень трапезу перетворює у рушій сюжету, засіб хронологічного маркування часу або майданчик для розгортання драматичного конфлікту. При цьому будь-який ритуал, пов’язаний зі споживанням їжі, вибудовується як триактна класична структура: зав’язка (закуска), кульмінація (основна страва), розв’язка (десерт).

На рівні характерологічному – кулінарні уподобання, манера споживання та навички у приготуванні їжі представлені, як дзеркало психологічного стану, моральних якостей та соціально-економічного статусу персонажа. Сенсорно-густативний рівень поєднаний з емоційним та фізичним впливом на читача. Такий підхід досягається у художньому тексті завдяки пошуку насолоди або «грайливої огиди» [3].

Тематичний та символічний рівні дискурсу зорієнтовані на дослідження питань національної свідомості, культури й пам’яті, гендерної сили та меж людської тілесності [2].

У фокусі уваги розвідки Сари Скітс – перегляд сучасної жіночої прози з позицій актів харчування. Науковиця вважає, що сам акт їжі насамперед визначається категоріями влади, суб’єктності та контролю: «Food is not bound within any single discourse, but becomes impregnated with meanings from the many and various frameworks within which it figures” [4 с.126]. Через опис кулінарних процесів та поведінки за столом представлено складні психологічні стани, що традиційно зумовлені роллю жінки як «годувальниці». При аналізі прози Доріс Лессінг, Анжели Картер, Маргарет Етвуд та Мішель Робертс, дослідниця

зосереджує увагу на метафориці апетиту, на зв'язках між їжею та коханням, материнством, сексуальним бажанням, самоідентичністю та соціальною поведінкою. У романах письменниць відмова від їжі маніфестується як тілесний протест проти соціального тиску, кулінарна ж творчість розглядається як самовираження та інтелектуальний пошук, що є виявом сексуального бажання, прагненням до домінування.

Дослідження Аніти Маннур зміщує увагу з «гастрокритичного» аналізу в площину постколоніальних теорій. Науковиця вводить у літературознавче поле концепт «кухонних індіанців» [5], тим самим описуючи гендерний стереотип, який вимагає від жінок-мігранток постійного відтворення культурної автентичності своєї спільноти через приготування традиційних страв. Кулінарні практики діаспори у концепції Маннур розглядаються як амбівалентний інструмент: з одного боку, кулінарна ностальгія допомагає конструювати «уявний дім» у чужому просторі та зберігати зв’язок із Батьківщиною; з іншого боку - романтизація кулінарного коду через використання гастрономічних метафор породжує маргіналізацію, соціальну відчуженість та расизм. Мова кулінарії у цьому аспекті доводить, що етнічна спільнота є презентацією екзотичної національної кухні та культури [6; 7; 8.].

Поєднання масової культури, ідей споживацтва, готичної поетики з «гастрономічним» дискурсом стало предметом дослідження Лорни П’ятті-Фарнелл. У розвідках [9] авторка концептуалізує поняття «харчового жаху». Дослідниця стверджує, що простір кухні, їдальні у художньому тексті може перетворитися на арену тривоги, де порушуються тілесні кордони суб'єкта. В сучасних романах опис небезпечного споживання їжі віддзеркалює культурні страхи перед втратою контролю над власним тілом екологічним забрудненням продуктів та впливом глобалізованого світу. Лорна П'ятті-Фарнелл кулінарні книги сприймає як тексти, просякнуті привидами минулого та ностальгію за втраченим родинним укладом.

Таким чином, жанр «food fiction» та відповідний теоретико-методологічний інструментарій — *гастрокритика* — засвідчили поворот у літературознавстві: від сприйняття кулінарного коду як банального побутового фону до розкриття його глибинного семантичного, ідейного та соціокультурного потенціалу.

Проведений огляд теоретичних концепцій дозволяє зробити такі узагальнення: сучасна кулінарна проза задовольняє суспільний запит на естетизацію повсякденності, психологічну компенсацію та пошук культурної укоріненості. Завдяки працям А. Кліцинг, С. Скітс, А. Маннур, Л. П’ятті-Фарнелл їжа в художній літературі постає як «згущений соціальний факт». Дослідження гастрономічного дискурсу відкриває нові перспективи для аналізу проблем ідентичності, тілесності, травми, гендерних та національних ієрархій у сучасній зарубіжній прозі.

Список літератури

1. Klitzing, A. 'Defining Gastrocriticism as a Critical Paradigm on the Example of Irish Literature and Food Writing: A Vade Mecum' (Unpublished PhD Thesis,

Technological University Dublin, 2023) // DOI: 10.21427/5ZSR-M253 URL: https://www.researchgate.net/publication/377242464_Defining_Gastrocriticism_as_a_Critical_Paradigm_on_the_Example_of_Irish_Literature_and_Food_Writing

2. Klitzing, Anke. "New Beginnings in Reading (Irish) Literature: A Gastrocritical Look at George Moore's 'Home Sickness' and Colm Tóibín's Brooklyn." Presented at the 2021 Conference of the Association of Franco-Irish Studies (AFIS): New Beginnings. Dublin, 28-29 October 2021 URL: https://www.researchgate.net/publication/371069200_New_Beginnings_in_Reading_Irish_Literature_A_Gastrocritical_Look_at_George_Moore's_'Home_Sickness'_and_Colm_Toibin's_Brooklyn

3. Brad Kessler One Reader's Digest: Toward a Gastronomic Theory of Literature // The Kenyon Review, Spring, 2005, New Series, Vol. 27, No. 2 (Spring, 2005), pp. 148-165 Published by: Kenyon College Stable URL: https://www.jstor.org/stable/4338738

4. Sceats, S. Food, Consumption and the Body in Contemporary Women's Fiction. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. P. 126

5. Rajbir Sam, Binod Mishra (En)gendering diaspora: Negotiating food, culture and women in select Indian diasporic novels // URL: https://arsaeterna.ukf.sk/index.php/arsaeterna/article/view/117/117

6. Kerkeni, R. (2024). Culinary Cartographies: Mapping Cultural Identity through Foodways in Randa Jarrar's A Map of Home. ATRAS Journal, 5 (2). P. 155-165.

7. Mannur, A. Culinary Nostalgia: Authenticity, Nationalism, and Diaspora. MELUS, 2007. 32(4), 11-31. URL: http://www.jstor.org/stable/30029829

8. Mannur, A. Culinary Fictions: Food in South Asian Diasporic Culture. Temple University. 2010.

9. Lorna Piatti-Farnell Food and Culture in Contemporary American Fiction Routledge, 2011.

ПРОЯВ АЛІТЕРАЦІЇ У НІМЕЦЬКИХ ВІРШОВАНИХ ТВОРАХ СЕРЕДНЬОВІЧЧЯ

Кулина Ірина Георгіївна
кандидат філологічних наук, доцент,
доцент кафедри німецької філології
факультету романо-германської філології,
Одеський національний університет імені І.І.Мечникова

Миронова Дар'я Павлівна
магістрантка кафедри німецької філології
факультету романо-германської філології,
Одеський національний університет імені І.І.Мечникова

Вітчизняні та зарубіжні науковці розглядають віршований текст як частину мовної системи, в якій він має особливий зміст, норми і функції (Буркхард М., Кобзар О.І., Лайен О., Ходаковська Н.Г. та ін.). Відомо, що поетичні норми протягом багатьох віків еволюціонували у зв'язку з їхньою природою, історичними подіями, мовним і культурним розвитком, індивідуальними особливостями авторів тощо. Це стосується також німецької середньовічної поезії, яка хоча й була створена на основі чисельних діалектів, не маючи єдиної мовної і літературної норми, але характеризувалася певними фонетичними, лексичними, стилістичними та іншими рисами.

Метою цієї роботи є дослідження прояву алітерації у німецьких віршованих творах середньовіччя.

Матеріалом дослідження слугували тексти середньоверхньонімецького періоду: «Король Ротер» / König Rother, «Пісня про Нібелунгів» / Das Nibelungenlied, віршовані тексти В. фон Фогельвейда / W. von der Vogelweide.

Саме на середньоверхньонімецькій період припадає розквіт лицарської культури і жанру любовної лірики – мінезангу. Завдяки цьому жанру розвинулися нові мовні засоби, які поповнили словниковий склад німецької мови. Серед стилістичних засобів особливо виділялася алітерація.

У словниках К. Дудена, В.М. Русанівського та ін. визначається, що алітерація – це мовне явище, в якому відбувається повторення однакових або схожих приголосних звуків, розташованих у межах одного слова, рядка, фрази або тексту. Назва слова походить від лат. alliteration (al – до, при, біля; litera – літера, буква), що в перекладі є «додавання літер».

Вперше цей термін почали використовувати в античній риториці для створення ритму, запам'ятовування текстів, покращення сприйняття інформації слухачем, щоб викликати у нього відповідні емоції. Отже, алітерація – це не просто набір звуків, а мовний засіб, який робить текст ритмічним і мелодійним [5, 6].

Отто Лайен наголошує, що алітерація може виконувати декілька функцій. Основною він вважає емоційну, коли певні звуки створюють особливий настрій, наприклад, r може звучати дещо різко: «Rissel rassel rüssel, wo sind meine Schlüssel», а l – лагідно і м'яко: «Lustige Leute lachen laut» [4].

Вірші давньогерманської поезії М. Буркхард називає алітераційними або акцентними. Автор знаходить їх перевагу у багатстві ритмів і безмежній виразній силі. Оскільки в давнину був відсутній розподіл на строфи, то принцип алітерації дозволяв забезпечувати можливість збереження форми завдяки чергуванню від вірша до вірша [3].

При розгляді **лицарської лірики В. фон дер Фогельвейда (W. von der Vogelweide)**, яка представлена віршованими текстами, встановлено, що на тлі урочисто поетичного стилю вони визначаються також традиційною германською алітерацією:

– *Maget und muoter uz und in gelan* (діва та мати, вигнана і прийнята);
– *gehobet vn[d] geheret* (піднесена й вшанована);
– *liep und leit* (любов і страждання);
– *swaz fliuzzet oder fliuget* (все, що тече, або летить);
– *ihr manheit und ir milte* (її мужність і лагідність);
– *singen und sagen* (співати і говорити) та ін.

«Пісня про Нібелунгів» (Das Nibelungenlied) продовжує тему давньогерманської поезії, поєднуючи такі етичні складові як честь, помста, доля. Цьому твору притаманна рима з рядковим стилем, а експресивність співзвуччя створюється за допомогою алітерації:

– *wip und wegen* (жінки і воїни);
– *wafen unt wunden* (зброя і рани);
– *liep nach leide* (любов після страждань);
– *hut und haar* (шкіра та волосся) та ін.

Віршований роман «Король Ротер» (König Rother) пов'язаний із темою мандрівників-співаків і належить до так званої розважальної літератури. Для цього твору характерні риси епічного стилю з наявністю різноманітних стилістичних засобів, серед яких також привертає увагу алітерація:

– *machtu in mit minnen* (чи можеш ти його (прихилити) любов'ю);
– *gesterne und gold* (дорогоцінне каміння і золото);
– *mit grozeme vlize gezogen* (з великою старанністю вихований).

Отримані результати дослідження дозволяють зробити висновок, що давньогерманському віршу відповідає алітераційний принцип його організації. Вважаємо, що цей принцип пов'язаний з особливістю енергетичної структури давньогерманських слів, коли відбулося послаблення кінця слова і перенесення сили на його початок, де консонантне співзвуччя створювало внутрішні зв'язки між твором і мовними засобами. Оскільки германським мовам притаманний динамічний наголос на кореневій голосній, то алітерацію можна вважати природною для цих мов, де вона є засобом фонетичної організації вірша і однією з поетичних норм віршованих текстів середньовіччя, завдяки чому поетичні тексти ставали ритмічними, мелодійними, художньо збагаченими.

Список літератури

1. Кобзар О.І. Алітерація як явище лінгвопоетики (на матеріалі німецькомовних текстів). Одеський лінгвістичний вісник, випуск 4, Одеса, 2014. – с. 115-118.

2. Ходаковська Н.Г. Віршований текст як об'єкт лінгвістичного дослідження. RS Global. World Science, 2(54). 2. 2020. – p. 52–58.

3. Burkhard M. Arbeitstechniken Literaturwissenschaft. Universität Hildesheim, Mayer-Krentler, Eckhardt, 2019. – 166 S.

4. Lyon O. Kurzgefasste Deutsche Stilistik. Outlook Verlag, 2025. – 172 S.

Словники

5. Duden K. Das Bedeutungswörterbuch – Berlin: Bibliographisches Institut GmbH, 2018. – 1184 S.

6. Український тлумачний словник за ред. В.М. Русанівського та ін., у 20 томах. Київ: Наукова думка, т.1. А – Б, 2010. – 911 с.

КОЛОКАЦІЙНИЙ ПРОФІЛЬ ІМЕННИКА FREEDOM У ПОЛІТИЧНОМУ ДИСКУРСІ МЕДІА

Лопатюк Наталія
канд. філол. наук, доцент, доцент кафедри англійської мови
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Вивчення функціонування базових суспільно-політичних понять у медійному дискурсі залишається одним із пріоритетних напрямів сучасної корпусної лінгвістики та дискурс-аналізу [2]. Поняття *freedom* належить до ключових у політичному дискурсі, а тому знання його колокатів на основі масивної вибірки – це ключ до глибинного розуміння самого концепту [3; 4].

Метою цієї роботи є аналіз синтагматичних зв'язків та колокацій іменника *freedom* у політичних текстах Британського національного корпусу (British National Corpus – BNC [1]). Матеріалом дослідження слугували 3200 текстових фрагментів підкорпусу мас-медіа BNC (зокрема матеріали масової преси: *The Guardian*, *The Times*, *The Independent*, *The Daily Mail* тощо). Аналіз дистрибуції іменника *freedom* дає змогу виокремити кілька основних семантико-функціональних груп колокатів:

- **Ад'єктивні колокації:** *adjective + freedom*: найвищі показники частотності сполучуваності демонструють прикметники: *personal (29,8 %), individual (25%), academic (23%), religious (20,7 %), political (19,8 %), artistic (7%) + freedom.* Наприклад: The legislation was criticized for imposing unacceptable restrictions on *personal freedom* [1, HHW]. Democratic societies are built upon the preservation of *individual freedom* and the rule of law [1, APP].
- **Дієслівні колокації:** v*erb + freedom*: найбільшу частотність виявляють дієслова defend (16,4%), protect (16,1%) guarantee (13,1%), curtail (9,2%), restrict (7,4%), infringe (upon) (5,5%), threaten (4,1%), grant (3,7%) + *freedom.* Наприклад: Generations of soldiers have fought to *defend freedom* and democracy against totalitarian regimes [1, FCX]. Human rights organizations continue to monitor attempts ***to restrict freedom*** of the press [1, FD1].

Зауважимо, що у політичних публікаціях спостерігається чітка бінарна опозиція: з одного боку, дихотомія «захист / гарантування» (*defend / guarantee / protect*), з іншого — «загроза / обмеження» (*restrict / infringe / threaten*). Це відображає гостроту політичної боротьби довкола правових меж свободи громадян.

- **Іменникові сполучення: Noun + Noun** (23%): *freedom fighter, freedom movement:* He was seen by many as *a freedom fighter*, whereas his opponents viewed him as a terrorist [1, A1F]. The democratic *freedom movement* gained significant momentum following the mass demonstrations in the capita [1, HL4]; **Noun + of + Noun** (77%): *freedom of speech, freedom of expression, freedom of movement, freedom of information, freedom of the press.* Найвищою частотністю відзначаються *freedom of speech* та *freedom of expression*, що підкреслює ключову роль свободи слова як

базової цінності демократичного суспільства, яка постійно обговорюється в ЗМІ: Demonstrators took to the streets to demand *freedom of speech* and an end to press censorship [1, K55]. The government has repeatedly insisted that *freedom of expression* must be protected under all circumstances [1, A69].

Таким чином, корпусне дослідження колокацій іменника *freedom* у BNC уможливлює об'єктивацію мовної картини світу носіїв англійської мови в межах політичного медіадискурсу. Колокаційний профіль засвідчує, що концепт *freedom* функціонує в координатній сітці «практична реалізація – законодавче гарантування – загроза/обмеження».

Перспективними можна вважати порівняльні дослідження колокації іменника *freedom* у правовій / інституційній сферах та таблоїдній пресі / політичних коментарях.

Список літератури

1. British National Corpus (BNC). Retrieved October 20, 2026, from https://www.natcorp.ox.ac.uk/

2. Hunston, S. (2002) Corpora in Applied Linguistics. Cambridge: Cambridge University Press.

3. Sinclair, J. (1991) Corpus, Concordance, Collocation. Oxford: Oxford University Press.

4. Stubbs, M. (2001) Words and Phrases: Corpus Studies of Lexical Semantics. Oxford: Blackwell.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ В КУРСІ «ОСНОВИ НАЦІОНАЛЬНОГО СПРОТИВУ»: АК-74 (АКМ) ПРОТИ M4A1

Пиж'янов В'ячеслав Володимирович
канд. с.-г. наук,
викладач кафедри медико-біологічних дисциплін
та військово-патріотичної підготовки
Уманського національного університету

Григор'єв Юрій Миколайович
викладач кафедри медико-біологічних дисциплін
та військово-патріотичної підготовки
Уманського національного університету

Анотація. Проведено порівняльний технічний та тактико-ергономічний аналіз АК-74 / АКМ і M4A1. Розглянуто конструктивні відмінності, балістичні характеристики, ергономіку та особливості підготовки громадян до національного спротиву.

Ключові слова: національний спротив, стрілецька зброя, АК-74, M4A1, AR-15, вогнева підготовка, балістика, ергономіка.

Вступ. В умовах збройної агресії проти України підготовка громадян до національного спротиву набуває особливого значення. Важливою її складовою є ознайомлення зі стрілецькою зброєю, її конструктивними особливостями та характеристиками.

Актуальність теми. На озброєнні Сил оборони України перебувають як зразки радянського походження (АКМ, АК-74) та їхні вітчизняні модифікації («Вулкан»/«Малюк»), так і сучасні західні системи (AR-15 / M4A1, CZ BREN 2, FN SCAR). Тому важливо розуміти їхні балістичні, конструктивні та ергономічні відмінності, переваги й недоліки, а також особливості застосування в різних умовах сучасної війни. [1; 4]

Мета дослідження: Здійснити порівняльно-технічний та тактичний аналіз автоматів сімейства АК (АК-74 / АКМ) та карабіна M4A1 в контексті викладання дисципліни «Основи національного спротиву» та формування практичних навичок у бійців.

1. Техніко-балістичні та конструктивні особливості.

Основна відмінність між платформами полягає у філософії конструювання, матеріалознавстві та принципах роботи автоматики.

1.1. Автоматика та газовідвідна система

 Серія АК (АК-74 / АКМ): Використовує газовідвідний механізм із **довгим ходом поршня**. Газовий поршень жорстко з'єднаний із затворною рамою. Така схема забезпечує надзвичайно високу надійність роботи в умовах сильного

забруднення, пилу, піску та відсутності регулярного обслуговування. Масивна затворна рама (близько 500 г) легко долає опір бруду в ресивері. [2]

 M4A1 (платформа AR-15): Використовує систему **Direct Impingement (DI)** - пряму дію порохових газів безпосередньо на затворну раму через газову трубку. Це дозволило суттєво зменшити масу рухомих частин і прибрати масивний поршень з передньої частини зброї, що значно покращило баланс та зменшило підкидання ствола при стрільбі. [3]

1.2. Балістичні характеристики та калібри

Порівняння основних балістичних параметрів наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика набоїв та балістики

Параметр	**АКМ (7.62×39 мм)**	**АК-74 (5.45×39 мм)**	**M4A1 (5.56×45 мм NATO)**
Початкова швидкість кулі	~715 м/с	~900 м/с	~880–910 м/с
Ефективна дальність стрільби	до 300–400 м	до 400–500 м	до 500 м
Настильність траєкторії	Помірна	Висока (прямий постріл по грудній фігурі ~440 м)	Дуже висока (стійка балістика на дистанціях до 300 м)
Особливості ураження	Висока пробивна здатність легких перешкод	Схильність кулі до перевертання в тканинах	Висока фрагментація кулі (M193/M855) при швидкості понад 750 м/с

Джерело: складено автором на основі технічних характеристик стрілецької зброї та довідкових даних виробників боєприпасів. [2; 3; 4]

2. Ергономіка, модульність та тактичне застосування.

Сучасний високоінтенсивний бій висуває жорсткі вимоги до швидкості прийняття рішення, часових показників виконання першого пострілу, прискореного перезаряджання та адаптивності зброї до використання у складних умовах (нічний бій, приміщення, обмежений простір транспортних засобів). [3; 4]

Таблиця 2

Порівняльна характеристика ергономічних показників

Ергономічний параметр	**АК-74 / АКМ**	**M4A1 (AR-15)**
Регулювання приклада	Фіксований (потребує заміни на телескопічний адаптер)	Телескопічний висувний (адаптація під бронежилет за 1 секунду)
Контроль віддачі (осьова лінія)	Ствол розташований вище лінії приклада (підкидає ствол вгору)	Ствол і приклад розташовані на одній лінії (пряма віддача в плече)
Заміна магазину	Важільний фіксатор (потребує фізичного виштовхування)	Кнопковий скидач (магазин випадає під власною вагою)
Утримування при стрільбі	Класичний хват за цівку або магазин	Можливість використання сучасного хвату «C-clamp» (за цівку)

Джерело: складено автором на основі технічної документації та конструктивних характеристик АК-74, АКМ і M4A1. [2; 3; 4]

2.1. Органи управління та алгоритм перезаряджання

- **Серія АК (АК-74 / АКМ):**
  - *Запобіжник-перевідник вогню:* Розташований з правого боку ствольної коробки. Для його перемикання бієць змушений знімати робочу руку з рукоятки управління вогнем або залучати ліву руку, що втрачає дорогоцінні частки секунди.
  - *Відсутність затворної затримки:* Після відстрілу останнього набою затвор залишається у передньому положенні. Для продовження стрільби бієць повинен від'єднати порожній магазин, вставити споряджений та вручну звести затвор, відвівши рукоятку назад. [2]
- **Карабін M4A1 (платформа AR-15):**
  - *Анатомічне розташування органов управління:* Важіль запобіжника розміщений безпосередньо під великим пальцем робочої руки, що дозволяє знімати зброю із запобіжника під час виведення її на лінію прицілювання.
  - *Наявність затворної затримки (Bolt Catch):* Після закінчення набоїв затворна рама фіксується у задньому положенні. Для перезаряджання достатньо натиснути кнопку скидання магазину, вставити новий та натиснути важіль

затворної затримки. Це скорочує час перезаряджання у 2–3 рази порівняно з АК. [3]

2.2. Модульність, прицільні комплекси та адаптивність

 Серія АК (АК-74 / АКМ): У базовій конфігурації зброя розрахована лише на відкриті механічні прицільні пристрої. Встановлення сучасних коліматорних чи оптичних прицілів, тепловізійних насадок, тактичних ліхтарів та лазерних цілевказівників (ЛЦВ) потребує глибокого тюнінгу: заміни кришки ствольної коробки на спеціалізовану з планкою Пікатінні, заміни цівки або встановлення бокових кронштейнів («ластівчин хвіст»), що підвищує загальну вагу та може збивати точку прицілювання при розбиранні. [2; 4]

 Карабін M4A1: Конструктивно побудований за модульним принципом «Upper/Lower Receiver». Інтегрована планка Picatinny (MIL-STD-1913) на верхній частині ствольної коробки є суцільною з корпусом. Це дозволяє «з коробки» монтувати будь-які коліматорні приціли (EOTech, Aimpoint), оптичні збільшувачі (магніфаєри) та прилади нічного бачення із гарантованим збереженням середньої точки влучення (СТВ). Сучасні цівки із системами M-LOK або KeyMod дозволяють швидко монтувати додаткове обладнання строго під завдання бійця. [3; 4]

3. Порівняльний аналіз у курсі «основи національного спротиву».

Під час підготовки цивільного населення та бійців ТрО методичний підхід до вивчення цих платформ має враховувати рівень первинної підготовки того, хто навчається. [1; 4]

3.1. Переваги та недоліки АК-74 / АКМ для підготовки спротиву

 Переваги:

1. **Простота засвоєння:** Мінімум деталей при неповному розбиранні, простота обслуговування недосвідченим бійцем.
2. **Стійкість до механічних пошкоджень:** Штампована сталева коробка витримує грубе поводження.
3. **Логістична доступність:** Великий запас набоїв калібру 5.45×39 мм та 7.62×39 мм.

 Недоліки: Низька ергономіка (відсутність регулювання довжини приклада під бронежилет); складність ведення точного вогню на дистанціях понад 200 м без додаткових прицільних пристроїв; відчутніший підкид ствола.

3.2. Переваги та недоліки M4A1 для підготовки спротиву

 Переваги:

1. **Висока точність та купчастість вогню:** Завдяки жорсткості конструкції ресиверів та балістиці набою 5.56 NATO.
2. **Індивідуальна підгонка:** Телескопічний приклад дозволяє легко адаптувати довжину зброї під антропометрію бійця в бронежилеті будь-якого класу.
3. **Інтуїтивність:** Легше контролювати при стрільбі чергами та швидкими поодинокими пострілами завдяки лінійній компоновці.

 Недоліки: Чутливість до мастила та бруду (система DI вимагає якісного та регулярного чищення); дрібні деталі (наприклад, штифт ударника) легко втратити під час чищення в польових умовах.

4. Практичні рекомендації для методики навчання.

У рамках викладання курсу «Основи національного спротиву» доцільно застосовувати дуальний підхід: [1; 4]

1. **Базовий рівень (Уніфікований):** Навчання техніці безпеки (4 правила НСА/Поводження зі зброєю); відпрацювання стойки, хвату, прицілювання та роботи зі спуском (аксіоми однакові для обох платформ).

2. **Тактичний рівень (Специфічний):**

- *Для АК:* Акцент на швидкісній зміні магазину зі збереженням, усуненні затримок (подвійна подача, утруднена екстракція), стрільбі з неударного плеча.
- *Для M4A1:* Навчання роботі із затворною затримкою, регулярному контролю змащення затворної групи, використанню оптичних/коліматорних прицілів та правильному налаштуванню підвісних систем (одноточкові/двоточкові ремені).

Висновки. Порівняльний аналіз показує, що АК-74, АКМ і M4A1 мають свої переваги та недоліки й не є універсальними зразками зброї. Автомати сімейства АК вирізняються простотою конструкції, невибагливістю в обслуговуванні та надійністю в складних умовах експлуатації. Натомість M4A1 характеризується ергономічністю, зручністю налаштування та можливістю інтеграції сучасних оптико-електронних прицільних систем.

Отже, у межах підготовки громадян до національного спротиву важливим є ознайомлення з різними платформами стрілецької зброї, їхніми конструктивними особливостями та характеристиками. Це сприятиме формуванню необхідних знань і навичок для орієнтування в сучасних умовах національного спротиву.

Список літератури

1. Закон України «Про основи національного спротиву» № 1702-IX від 16.07.2021 р.
2. Порадник зі стрілецької справи: 5,45-мм автомати Калашникова (АК-74, АКС-74, АК-74Н) та кулемети Калашникова (РПК-74, РПКС-74). - К.: МОУ, 2022.
3. TM 9-1005-319-10 Operator’s Manual for Carbine, 5.56 mm, M4A1 and Rifle, 5.56 mm, M4. - Headquarters, Department of the Army, Washington, D.C.
4. Опис та інструкція з експлуатації стрілецької зброї країн-членів НАТО / Під заг. ред. фахівців підготовки СФО. - 2023.

КОПІНГ-СТРАТЕГІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Кудря А. О.
здобувач вищої освіти
Військовий інститут Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Повномасштабні воєнні дії XXI століття суттєво трансформували вимоги до психологічної готовності військовослужбовців. Війна набула характеру затяжного екстремального середовища, у якому військовослужбовець тривалий час виконує професійні завдання в умовах постійної загрози життю, невизначеності та високої емоційної напруги. У зв'язку з цим проблема ефективного подолання стресу набуває особливої актуальності. Саме здатність особистості свідомо обирати та застосовувати конструктивні способи взаємодії зі стресовою ситуацією визначає не лише короткострокову боєздатність, а й довгострокові перспективи збереження психічного здоров'я.

Одним із ключових механізмів психологічної адаптації виступають копінг-стратегії – свідомі когнітивні та поведінкові зусилля, спрямовані на управління внутрішніми та зовнішніми вимогами, які оцінюються особистістю як такі, що перевищують наявні ресурси [1]. На відміну від автоматичних захисних механізмів психіки, копінг передбачає певний рівень усвідомленості та можливості вибору, що робить його важливим об'єктом цілеспрямованого психологічного впливу.

Поняття копінгу було запроваджено Річардом Лазарусом та Сьюзен Фолкман. Згідно з їхньою трансактною моделлю стресу, копінг є динамічним процесом, який включає первинну оцінку ситуації (загроза, втрата чи виклик) та вторинну оцінку наявних ресурсів. Успішність копінгу визначається не стільки об'єктивним характером стресора, скільки адекватністю обраних стратегій конкретним умовам і індивідуально-психологічним особливостям людини [2]. Ця модель дозволяє розглядати військовослужбовця як активного суб'єкта, який постійно оцінює ситуацію та обирає способи реагування.

У військовій психології копінг-стратегії розглядаються як ключовий механізм психологічної адаптації до бойової діяльності. Як зазначає О. М. Кокун, адаптація військовослужбовців передбачає мобілізацію психічних ресурсів, перебудову мотиваційної сфери та формування нових моделей поведінки. Саме ефективні копінг-стратегії забезпечують збереження професійної дієздатності та попередження розвитку психогенних розладів [3]. В умовах затяжної війни здатність до гнучкої зміни стратегій стає критично важливою для запобігання виснаженню ресурсів особистості.

Найбільш поширеною є дихотомія проблемно-орієнтованого та емоційно-орієнтованого копінгу. Проблемно-орієнтований копінг спрямований на зміну або усунення стресової ситуації (планування вирішення проблеми, активне подолання, пошук інформації). Емоційно-орієнтований копінг орієнтований на

регуляцію емоційного стану (позитивна переоцінка, пошук соціальної підтримки, самоконтроль, гумор). Окремо виділяють стратегії уникнення [5].

У військовому контексті найбільш адаптивними вважаються проблемно-орієнтовані стратегії та конструктивні форми емоційно-орієнтованого копінгу. Дослідження українських науковців свідчать, що серед військовослужбовців Збройних Сил України переважають планування вирішення проблеми, позитивна переоцінка, самоконтроль та пошук соціальної підтримки. Саме ці стратегії сприяють підвищенню стресостійкості та зниженню ризику психологічної дезадаптації [7; 8].

Позитивна переоцінка дозволяє надавати екстремальній ситуації смислового наповнення, розглядати її як виклик або можливість особистісного зростання. Планування вирішення проблеми забезпечує структурованість дій та підвищення відчуття контролю. Самоконтроль допомагає регулювати емоційне напруження. Пошук соціальної підтримки, особливо в межах підрозділу, формує відчуття спільності та психологічної безпеки. Важливим ресурсом адаптації є феномен бойового братерства – згуртованість підрозділу та підтримка побратимів виступають потужними буферними факторами [9; 10].

Водночас серед військовослужбовців спостерігаються і дезадаптивні стратегії: уникнення, конфронтаційний копінг у деструктивних формах, самозвинувачення. Тривале використання стратегій уникнення може призводити до накопичення непереробленого травматичного досвіду та підвищеного ризику розвитку ПТСР [11]. Стратегія уникнення є своєрідним індикатором ризику: її переважання має стати сигналом для психологів і командирів про необхідність додаткової підтримки.

Вибір копінг-стратегій залежить від індивідуально-психологічних (стресостійкість, локус контролю, емоційна стабільність), соціально-психологічних (стиль керівництва, згуртованість підрозділу) та організаційно-професійних чинників (якість підготовки, система психологічного супроводу) [3; 13]. Особливе значення має внутрішня мотивація до військової служби: військовослужбовці з високим рівнем ціннісно зумовленої мотивації частіше обирають активні та конструктивні стратегії [14].

Система психологічного забезпечення Збройних Сил України відіграє ключову роль у формуванні адаптивних копінг-стратегій. Вона охоплює професійно-психологічний відбір, психологічну підготовку, супровід та реабілітацію [16]. Сучасні програми включають навчання технікам саморегуляції, когнітивної переоцінки, навичкам надання першої психологічної допомоги та методам зниження стигматизації. Особливо перспективним є підхід, за якого психологічна підготовка інтегрується в повсякденну бойову підготовку.

Період постбойової адаптації є особливо критичним. Стратегії, які були ефективними в бойових умовах (емоційне стримування, гіперконтроль), можуть ставати дезадаптивними [19]. Тому робота з копінг-стратегіями має продовжуватися на етапі реабілітації та реінтеграції. Важливого значення набуває безперервність психологічного супроводу та підтримка з боку соціального оточення.

Отже, копінг-стратегії військовослужбовців є складним багаторівневим утворенням. Успішність психологічної адаптації значною мірою визначається переважанням адаптивних стратегій: планування вирішення проблеми, позитивної переоцінки, самоконтролю та пошуку соціальної підтримки. Формування, розвиток і підтримка цих стратегій мають стати пріоритетним напрямом системи психологічного забезпечення Збройних Сил України. Комплексний підхід, що включає відбір, цілеспрямовану підготовку, супровід у бойових умовах та системну реабілітацію, є необхідною умовою збереження психічного здоров'я військовослужбовців та успішної соціальної реінтеграції.

Список літератури

1. Lazarus R. S., Folkman S. Stress, appraisal, and coping. New York : Springer, 1984. 456 p.

2. Шапар В. Б. Сучасний тлумачний психологічний словник. Харків : Прапор, 2007. 640 с.

3. Кокун О. М., Агаєв Н. А., Пішко І. О., Лозінська Н. С., Корня Л. В. Психологічне вивчення особового складу Збройних Сил України : методичний посібник. Київ : ФОП Маслаков, 2019. 288 с.

5. Данілін О. Адаптація військовослужбовців до умов війни: досвід США та нові виклики для України. Проблеми екстремальної та кризової психології. Харків : НУЦЗУ, 2023. Вип. 1(5). С. 18–26.

7. Глущук О. Психологічні особливості копінг-стратегій військовослужбовців. Психологічні студії. 2024. URL: https://evnuir.vnu.edu.ua (дата звернення: 20.08.2026).

8. Копінг-стратегії та психологічне здоров'я військовослужбовців. Психологічні студії. 2024. URL: https://journals.vnu.volyn.ua (дата звернення: 20.08.2026).

9. Кондрюкова В. В., Слюсар І. М. Соціально-психологічна адаптація військовослужбовців силових структур, звільнених у запас : навчально-методичний посібник. Київ : Гнозіс, 2013. 116 с.

10. Каськов І. В. Теоретичні аспекти адаптації молодих офіцерів до професійної діяльності. Психологія : збірник наукових праць НПУ імені М. П. Драгоманова. 2000. № 11. С. 439–442.

11. Кравченко К., Ютовець В. Застосування військовослужбовцями копінг-стратегії уникнення в умовах ведення бойових дій. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Військово-спеціальні науки. 2025. № 1. С. 39–45.

13. Ліпатов І. І. Психологічна адаптація військовослужбовців до бойової діяльності : навчальний посібник. Харків : ХВУ, 1999. 148 с.

14. Діяльність психолога у ході психологічного забезпечення професійної діяльності особового складу Збройних Сил України : методичні рекомендації / О. Г. Скрипкін, А. Б. Дейко, О. В. Еверт. Київ : НДЦ ГП ЗС України, 2016. 110 с.

16. Кокун О. М. та ін. Психологічне вивчення особового складу Збройних Сил України. Київ : ФОП Маслаков, 2019. 288 с.

19. The Role of Constructive Coping Strategies in the Psychological Well-being of Military Personnel in Extreme Situations. ResearchGate. 2025.

СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ВПЛИВУ СТАТУСУ НА СЕКСУАЛЬНУ ПОВЕДІНКУ ТА ВИБІР ПАРТНЕРА

Чауш Анастасія Олегівна,
здобувачка освітнього
ступеня магістра
заочної форми навчання
ОПП «Клінічна та реабілітаційна психологія»
спеціальності С4 «Психологія»
Державний заклад
«Південноукраїнський національний
педагогічний університет імені К.Д. Ушинського»

Науковий керівник:
Венгер Ганна Сергіївна,
кандидат психологічних наук, доцент,
доцент кафедри клінічної психології
та психічного здоров'я
Державний заклад
«Південноукраїнський національний
педагогічний університет імені К.Д. Ушинського»

Те, як соціальний статус впливає на інтимне життя людини**,** є складним процесом, який об'єднує соціологію, психологію та еволюційну біологію. Положення особи в суспільстві забезпечує не лише матеріальні блага чи престиж, а й безпосередньо формує її поведінку в коханні, вимоги до майбутнього супутника життя та підходи до побудови стосунків. Дослідження цих зв'язків допомагає зрозуміти причини різниці у сексуальних вподобаннях та діях людей, які належать до різних соціальних верств.

Вплив соціального становища на сексуальність людини реалізується через систему психологічних процесів, а саме думок, емоцій та вчинків. Цей механізм поєднує свідоме прагнення підвищити свою цінність в очах потенційних партнерів та неусвідомлене засвоєння суспільних правил і формування внутрішніх потягів. У підсумку статус змінює самооцінку людини, визначає коло її потенційного вибору та диктує критерії, за якими вона оцінює інших.

З погляду еволюції, соціальне становище традиційно вважається ключовим фактором при виборі супутника життя, оскільки високий статус гарантував краще забезпечення та виживання дітей. Історично склалося так, що для жінок статус чоловіка є показником його спроможності захистити та прогодувати родину, тоді як чоловіки частіше орієнтуються на зовнішні ознаки молодості та

здоров'я жінки. Водночас ці біологічні налаштування постійно корегуються культурою та особистим досвідом кожної людини.

Власне соціальне становище людини безпосередньо коригує її підхід до пошуку пари. Зокрема, коли жінка досягає вищого статусу, її запити до майбутнього обранця суттєво зростають, особливо в плані його кар'єри та освіти. Успішні жінки рідко обирають чоловіків, які поступаються їм за рівнем досягнень, через що інколи довше шукають пару. Така поведінка підтверджує принцип статусної гомогамії – прагнення створювати союзи з рівними собі за соціальним та матеріальним рівнем.

Згідно з принципом відповідності**,** ми підсвідомо шукаємо партнерів «свого рівня». Суть принципу: люди обирають партнерів, рівних собі за сумою особистих переваг. Складові цінності: зовнішність, статус, характер та соціальні навички. Механізм обміну: нестачу одного ресурсу можна компенсувати іншим (наприклад, гроші та статус чоловіка в обмін на молодість і красу жінки).

У багатьох традиційних суспільствах досі панує правило «гіпергамії». Це означає, що від жінки чекають вибору чоловіка, який стоїть вище за неї на соціальних чи фінансових сходах.

Відображення у культурі: цей принцип глибоко вкорінений у нашій повсякденності, адже ми постійно бачимо його в казках, книгах, народних приказках та звичних життєвих установках.

Наслідки порушення: якщо ж пара не відповідає цьому стандарту (наприклад, коли жінка успішніша або заможніша за партнера), партнери часто стикаються з критикою від оточення та відчувають через це психологічний тиск і незручність.

Традиційні сімейні стереотипи поступово відходять у минуле під впливом модернізації та боротьби за права жінок. Маючи власний дохід, жінки менше зважають на статки чоловіка, віддаючи перевагу емоційній близькості, схожим інтересам та повазі у стосунках. Як показують дослідження, у прогресивних країнах, де забезпечено рівність статей, соціальний статус партнерів є більш збалансованим, а чоловіки та жінки керуються однаковими критеріями під час пошуку пари [3].

Формування сексуальних преференцій та оцінка власної конкурентоспроможності у сфері романтичних взаємин тісно пов'язані з механізмами соціального порівняння. Орієнтуючись на референтну групу, індивід вибудовує уявлення про власні шанси на партнерському ринку. Зокрема, домінування у найближчому оточенні осіб із високим соціальним статусом здатне штучно завищувати критерії вибору партнера, не узгоджуючись із власними характеристиками суб'єкта. Ключовим каталізатором цих процесів у сучасну епоху виступають соціальні мережі, які транслюють гіперболізовані образи успішного партнерства.

Не можна оминути увагою статусну тривогу, яка проявляється як постійне хвилювання через своє місце в суспільстві, здатна кардинально змінювати характер сексуального життя та сприйняття близькості. Коли людина гостро переживає за свій соціальний ранг, вона схильна сприймати партнера прагматично, як інструмент для зміцнення чи демонстрації власного престижу.

Через такий вибір, побудований на «зовнішніх» перевагах і статусності партнера, пара часто не може вийти на рівень глибокої емоційної близькості, що зрештою викликає розчарування у стосунках.

Еволюційні, економічні, психологічні та культурні механізми діють одночасно, створюючи складну мозаїку детермінант партнерського вибору. Жоден окремий механізм не може повністю пояснити спостережувані патерни – лише їхня інтеграція забезпечує всебічне розуміння феномену.

Для чоловіків статус є більш центральним компонентом партнерської привабливості, тоді як жінки мають більш диверсифіковану структуру привабливості, де статус взаємодіє з фізичною привабливістю, особистісними якостями та емоційною доступністю. Ці відмінності відображають як еволюційні схильності, так і культурні норми, що по-різному соціалізують чоловіків та жінок.

Зв’язок між соціальним статусом та вибором партнера змінюється з віком. Молодь, яка ще не має стабільного положення в суспільстві, частіше звертає увагу на потенціал людини: її амбіції, освіту та риси характеру, що обіцяють успіх у майбутньому. Натомість старші люди, які вже самі чогось досягли, більше цінують у партнері реальний соціальний статус, фінансову стабільність і матеріальний достаток.

Для коротких романів на першому місці стоять привабливість і пристрасть, а статус відіграє другорядну роль. Для тривалого союзу чи шлюбу соціальне й матеріальне становище стає критично важливим, оскільки воно забезпечує базу для спільного життя, виховання дітей та об’єднання бюджетів.

Стабільність союзу часто залежить від схвалення суспільства: рівностатусні пари зазвичай мають підтримку родини й друзів, тоді як асиметричні союзи стикаються з осудом чи скепсисом. Цей соціальний тиск безпосередньо впливає на те, чи залишаться партнери разом [2].

Образи статусу та сексуальності в медіа формують суспільні стереотипи, які визначають сприйняття нормальних моделей у партнерських взаєминах. Кінематограф, телевізійні шоу та рекламна індустрія регулярно транслюють класичні союзи успішних чоловіків і вродливих жінок, чим підтримують традиційні погляди на гендерні ролі. Проте сучасний медіапростір пропонує й нові варіанти репрезентацій, де демонструються різноманітні статусно-гендерні комбінації, що збагачує уявлення про можливі формати стосунків.

Поєднання біологічних, психологічних та соціальних факторів дає змогу вибудувати цілісну картину того, як статус визначає сексуальний вибір. Якщо еволюційні механізми закладають первинну сприйнятливість до показників успіху, то культурні традиції трансформують ці імпульси у конкретні суспільні форми, а особистісні психологічні особливості керують їхнім проявом у житті. Цей біопсихосоціальний підхід демонструє самостійне значення кожного чинника та їхній безперервний взаємовплив [1].

Отже, суспільне становище коригує сексуальну активність і пошук пари через комплекс психологічних процесів, які взаємодіють між собою. Еволюційний досвід спонукає людей звертати увагу на статус як ознаку

здатності партнера забезпечувати ресурси, теорія соціального обміну допомагає трансформувати цей статус у романтичну привабливість, процеси порівняння з іншими визначають межі власних очікувань, а рівень самооцінки впливає на те, як реальний успіх трансформується у впевненість під час пошуку пари. Прагнення до рівності за статусом (гомогамія) та виховання консервують звичні сценарії вибору партнера, тоді як особисті відмінності й соціокультурні трансформації відкривають простір для появи нових поведінкових моделей.

Список літератури

1. Бочаріна Н. О., Гречаник Р. О. Соціально-психологічні чинники втрати сексуального потягу у подружніх пар. Перспективи та інновації науки (Серія Педагогіка, Серія Психологія, Серія Медицина). 2024. № 10. С. 799–811.

2. Волошина О. В. Психологічні особливості ставлення молоді до власної сексуальності : кваліфікаційна робота магістра спеціальності 053 «Психологія» / наук. керівник Ю. В. Железнякова. Запоріжжя : ЗНУ, 2021. 77 с.

3. Літвінова О. В., Злакоман А. І. Психологічні чинники вибору шлюбного партнера. Інженерні та освітні технології. 2017. № 4 (20). С. 154–159.

PUBLIC RELATIONS IMIJ SHAKLLANTIRISHNING STRATEGIK VOSITASI SIFATIDA

Kuryazova Dilrabo Aminboevna
O‘zbekiston Jahon tillari universiteti tadqiqotchisi

Annotatsiya. Maqolada Public Relations (jamoatchilik bilan aloqalar) texnologiyalarining imij shakllantirishdagi strategik roli va ahamiyati chuqur tahlil qilingan. PR faoliyatining tarixiy rivojlanishi, nazariy asoslari va zamonaviy metodologik yondashuvlari keng qamrovda o‘rganilgan. Tadqiqotda imij shakllantirishning tizimli, strategik, integratsion, situatsion va qiyosiy-tahliliy yondashuvlari batafsil ko‘rib chiqilgan. Jamoatchilik bilan aloqalar texnologiyalarining davlat boshqaruvi, tashkilotlar faoliyati va ijtimoiy legitimlikni ta’minlashdagi muhim vazifalari ochib berilgan. PR faoliyatining axloqiy prinsiplari - haqiqatga to‘g‘rilik, ochiqlik, shaffoflik, jamiyat manfaatlariga rioya qilish va manfaatdor tomonlar huquqlarini hisobga olish masalalari tahlil qilingan. Raqamli texnologiyalar davrida PR vositalarining yangi imkoniyatlari va inqirozli vaziyatlarda reputatsiyani boshqarish mexanizmlari o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: Public Relations, imij shakllantirish, jamoatchilik bilan aloqalar, strategik kommunikatsiya, davlat boshqaruvi, ijtimoiy legitimlik, axloqiy prinsiplar, raqamli texnologiyalar, reputatsiya boshqaruvi, tashkilot imiji.

KIRISH

Zamonaviy jamiyatning rivojlanish jarayonlari tashkilotlar, davlat idoralari va jamoat birlashmalarining jamoatchilik bilan samarali muloqot qilish zarurligini tobora oshirmoqda. Globallashuv sharoitida tashkilotlarning muvaffaqiyati ko‘p jihatdan ularning jamoatchilik fikridagi ijobiy imijiga bog‘liq bo‘lib qolmoqda. Imij nafaqat tashkilotning tashqi qiyofasi, balki uning ijtimoiy-iqtisodiy faoliyatining samaradorligini belgilovchi muhim omilga aylangan. Bunday sharoitda Public Relations (PR) – jamoatchilik bilan aloqalar texnologiyalari imijni strategik shakllantirishning yetakchi vositasi sifatida muhim ahamiyat kasb etmoqda.

O‘zbekiston Respublikasida davlat organlari va tashkilotlarning ochiqligi, shaffofligi va jamoatchilik bilan samarali muloqotini ta’minlash bo‘yicha amalga oshirilayotgan izchil islohotlar PR texnologiyalarini ilmiy jihatdan o‘rganishning dolzarbligini oshirmoqda. Fuqarolarning davlat organlariga bo‘lgan ishonchini mustahkamlash, davlat xizmatchilarining professional imijini yaratish va ijtimoiy legitimlikni ta’minlash uchun PR vositalaridan samarali foydalanish zamonaviy davlat boshqaruvining zaruriy talabiga aylanmoqda. Raqamli texnologiyalar va ijtimoiy tarmoqlarning jadal rivojlanishi esa PR faoliyatiga yangicha imkoniyatlar va qo‘shimcha mas’uliyat yuklaydi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLARNING TAHLILI

Public Relations tushunchasining tarixiy rivojlanishi va uning zamonaviy talqini ko‘plab olimlar tomonidan tadqiq etilgan. Buyuk Britaniyada 1948 yilda PR instituti

tashkil etilgan bo‘lib, bu sohani tizimli o‘rganishning muhim bosqichini boshlab bergan. Institut olimlari chuqur ilmiy tadqiqotlar asosida bu atamaga shunday aniq va mazmunli ta’rif berishgan: «PR – tashkilot va jamoatchilik orasida o‘zaro hurmatga asoslangan munosabat hamda bir-birini anglashni tashkil etishga mo‘ljallangan muttasil va rejali harakatdir»[1]. Bu ta’rifda PR faoliyatining asosiy maqsadi – o‘zaro hurmat va tushunishni shakllantirish ekanligi alohida ta’kidlangan.

Amerikadagi mashhur va nufuzli Uebster lug‘atida mazkur so‘zlar ta’rifi yuqoridagi ta’rifni birmuncha kengaytiradi: «PR shaxslar, turli tashkilotlar va bir guruh kishilarning o‘zaro hurmatga asoslangan munosabatlarini o‘rnatish faoliyati bo‘lib, u turli axborot materiallarini tarqatish, maqsadli auditoriya bilan axborot almashinuvi va jamoatchilik reaksiyasini tizimli baholashga suyanadi»[2]. Bu ta’rifda PR faoliyatining nafaqat maqsadi, balki uni amalga oshirishning muhim vositalari ham sanab o‘tilgan.

Jamoatchilik bilan aloqalar texnologiyalarining davlat boshqaruvi sohasida qo‘llanilishi borasida o‘zbekistonlik tadqiqotchi U.Islombekov muhim xulosalar bayon etgan. Uning fikricha, «Jamoatchilik bilan aloqalar ijtimoiy hayot uchun o‘ziga xos ozuqa hisoblangan axborotni fuqarolarga o‘z vaqtida yetkazishga xizmat qiladi. Bu esa insonlarda hokimiyat haqidagi mavhum tasavvurlar kelib chiqishini, bu tasavvurlar ishonchsizlik va oxir-oqibat qo‘rquv yoki nafratga olib kelishining oldini oladi. Davlat va fuqarolarning doimiy muloqotini ta’minlash orqali insonlarni hokimiyat bilan yaqinlashtiradi, ularning davlatga bo‘lgan ishonchining ortishiga xizmat qiladi, insonlarda hokimiyat haqida ijobiy tasavvur uyg‘otadi»[3]. Bu nazariy yondashuv PR texnologiyalarining ijtimoiy-siyosiy ahamiyatini ochib beradi.

Jamoatchilik bilan aloqalar sohasining asoschilaridan biri Jeyms Grunig ta’kidlaganidek, «Imij tushunchasi bilan ko‘plab PR-mutaxassislarining qiziqishi, go‘yoki bu soha faqat ramziy faoliyat bilan mashg‘ul ekanligini ko‘rsatadi. Biroq PR nafaqat ramziy, balki tashkilot va jamoatchilik o‘rtasidagi substansional munosabatlarni ham shakllantirish uchun xizmat qiladi»[4]. Uning fikricha, ko‘pchilik mutaxassislar Public Relations texnologiyalarini faqat tashqi qiyofani yaratish uchun xizmat qiladigan vosita sifatida noto‘g‘ri tushunadilar.

Hozirgi vaqtda jamoatchilik bilan aloqalarning eng muhim vazifalaridan biri barcha darajalarda - ommaviy iste’molchidan tortib yuqori hokimiyat organlarigacha konstruktiv muloqot imkoniyati bilan tashkilot faoliyati haqida ijobiy, ishonchli fikrni shakllantirishdir. Ijobiy imij va yuqori obro‘ni shakllantirish - o‘zaro manfaatli va barqaror munosabatlarning kafolati - korporativ uslubni yaratish, tashkilotning ijtimoiy ahamiyatga ega rolini, uning individualligi va aynanligini aniqlashning murakkab va uzoq jarayonini talab qiladi. Ushbu faoliyatning maqsadi - tashkilot strategiyasini jamiyat, uning asosiy segmentlari manfaatlariga muvofiqlashtirish, shuningdek o‘z vaqtida nizolarni hal qilish va strategik jamoat guruhlari bilan munosabatlarni shakllantirishdir.

Amerikalik taniqli olimlar Uilkoks, Kameron va Olt o‘zlarining tadqiqotlarida PR faoliyatini «imij injiniringi» deb ta’riflab, uni «tashkilotning maksimal darajada ijobiy qabul qilinishiga qaratilgan kompleks faoliyat» deb bayon etganlar[5]. Bu ta’rifga ko‘ra, PR mutaxassislari tashkilotning qiyofasini yaratish uchun ma’lumotlarni strategik tarzda boshqaradi, tahlil qiladi va tarqatadi.

Imij shakllantirishda ikki xil asosiy yondashuv borligi Djeyms Gruning va Todd Xant o‘rtasidagi ilmiy munozaralar jarayonida aniqlangan. Birinchi yondashuv asosan tashqi aloqalarga tayangan holda zohiriy imijni yaratishga qaratilgan bo‘lsa, ikkinchi yondashuv esa ichki mohiyatni o‘zgartirish orqali imijni shakllantirishga qaratilgan. Tadqiqotchilarning fikriga ko‘ra, ushbu ikki yondashuvning oqilona uyg‘unlashuvi har tomonlama mukammal va uzoq muddatli samarali imij shakllantirish strategiyasini yaratishga imkon beradi.

Belgiyalik taniqli tadqiqotchilar Natali Dentchev va Aym Gene tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda muhim xulosa ilgari surilgan: «Imij shakllantirishda PR-strategiyalari faqatgina tashqi qiyofani yaratishga emas, balki tashkilotning haqiqiy faoliyatini o‘zgartirishga ham qaratilishi, ya’ni ichki tuzilmaviy va funksional o‘zgarishlarga turtki bo‘lishi kerak»[6]. Ularning fikricha, tashkilot imijini shakllantirishda faqat tashqi kommunikatsiyalarga e’tibor qaratilishi yetarli emas.

Jeyms Grunig PR faoliyatining mohiyatini ochib berish borasida quyidagi chuqur fikrni bayon etgan: «PR-faoliyat faqat ramziy-tashviqot xarakteriga ega bo‘lganda, u tashkilot va jamoatchilik o‘rtasidagi munosabatlarni chuqurlashtirmaydi, balki yuzaki aloqalar bilan cheklanib qoladi. Bunday hollarda tashkilot jamoatchilikni faqat o‘z maqsadlariga erishish uchun vosita sifatida ko‘radi, bu esa uzoq muddatli ishonchli munosabatlarni o‘rnatish imkonini bermaydi. Aslida PR nafaqat imij shakllantirish, balki o‘zaro manfaatli munosabatlar o‘rnatish vositasi bo‘lishi kerak»[4].

O‘zbekistonlik tadqiqotchi A.Nazarov PR texnologiyalarining jamiyat va davlat rivojlanishidagi rolini tahlil qilgan: «PRning kuchayishi mamlakatning taraqqiy etishi bilan ham bevosita bog‘liqdir. Jamiyatning davlat ishlaridagi ishtiroki va ularning siyosiy qarashlari ortib borishi, davlatda turli qonunbuzarlik, monopoliya va korrupsiya kabi o‘yinlarga xalaqit beradi, bu esa mamlakatning rivojlanib borishiga zamin yaratadi. PRning jamiyat va davlat hayotidagi o‘rni ular o‘rtasidagi ko‘rinmas byurokratik to‘siqlarni olib tashlaydi. Davlatning xalq bilan hisoblashishi jamoatchilik nazoratini kuchaytirib, davlat idoralarini nazorat va qonunlar orqali emas, shunchaki jamiyat oldida obro‘sizlanishdan qo‘rqib, o‘z xizmatlarini yaxshilashga zamin yaratadi»[7].

TAHLIL VA NATIJALAR

Public Relations texnologiyalarining imij shakllantirishdagi metodologik yondashuvlarini tahlil qilish ularning murakkab va ko‘p qirrali tabiatini ochib beradi. Zamonaviy PR amaliyotida bir qator asosiy yondashuvlar qo‘llaniladi va ular samarali imij shakllantirishning ilmiy poydevorini tashkil etadi. Ushbu yondashuvlar o‘zaro bog‘liq holda amal qiladi va maqsadli auditoriya bilan barqaror munosabatlar o‘rnatishga xizmat qiladi.

Tizimli yondashuv imijni yaxlit va murakkab tizim sifatida ko‘rib chiqishni nazarda tutadi. Bu yondashuvda imijning barcha komponentlari bir-biri bilan chambarchas bog‘liq holda tahlil qilinadi. Tashkiliy, vizual, verbal, funksional va boshqa muhim komponentlar orasidagi mantiqiy muvofiqlik ta’minlanadi. Tizimli yondashuvning asosiy xususiyati shundaki, u imijning har bir elementini mustaqil ahamiyatga ega bo‘lishi bilan birga, yaxlit tizimning ajralmas qismi sifatida qaradi. Bu yondashuv barcha elementlarning o‘zaro to‘ldirishini, uyg‘unlashishini va bir-biriga

zid bo‘lmasligini talab qiladi. Natijada tashkilot o‘z imijini izchil va barqaror shakllantirish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Strategik yondashuv imij shakllantirishni uzoq muddatli va puxta rejalashtirilgan jarayon sifatida qaradi. Bunda tashkilotning umumiy maqsadlari, vazifalari va strategik rejasi bilan to‘liq muvofiqlikda imij yaratish strategiyasi ishlab chiqiladi. Strategik yondashuv doimiy monitoring va baholash tizimini yo‘lga qo‘yishni, rivojlanish yo‘nalishlarini oldindan belgilashni anglatadi. Bu imij yaratishdagi barcha harakatlarning uzoq muddatli natijalarga yo‘naltirilganligini ta’minlaydi va qisqa muddatli yutuqlar uchun strategik maqsadlardan chetga chiqishning oldini oladi. Shuningdek, bu yondashuv har bir bosqichda natijalarni baholash va kerak bo‘lganda strategiyaga tuzatishlar kiritish imkonini beradi.

Integratsion yondashuv barcha kommunikatsiya kanallarini samarali birlashtirishga qaratilgan. Marketing kommunikatsiyalari va PR faoliyatini uyg‘unlashtirish, ichki va tashqi kommunikatsiyalarni integratsiyalash orqali yaxlit imij shakllanadi. Bu yondashuvda tashkilotning barcha tashqi va ichki aloqalari bir-birini to‘ldirib, yagona kommunikativ siyosatga bo‘ysunadi. An’anaviy va zamonaviy kommunikatsiya vositalari, ommaviy axborot vositalari, ijtimoiy tarmoqlar, to‘g‘ridan-to‘g‘ri aloqalar kabi turli kanallar orqali uzatiladigan xabarlarning mazmunan mos kelishi ta’minlanadi. Natijada maqsadli auditoriyada aniq, izchil va bir-biriga zid bo‘lmagan tasavvur shakllanadi.

Situatsion yondashuv imij shakllantirishda vaziyatga qarab mos taktikalarni qo‘llashni nazarda tutadi. Bozor va auditoriya o‘zgarishlariga moslashuvchanlik bilan munosabatda bo‘lish, turli sharoitlarda turlicha strategiyalarni ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu yondashuv egiluvchan va moslashuvchan strategiyalarni talab qiladi, vaziyatni doimiy baholashni va tezkor qarorlar qabul qilishni shart qo‘yadi. Ayniqsa inqirozli vaziyatlarda, bozordagi keskin o‘zgarishlar yoki raqobat sharoitida situatsion yondashuv tashkilotning turli sharoitlarda ham o‘z imijini saqlab qolishiga yordam beradi. Jamoatchilik fikriga ta’sir ko‘rsatishning turli usullarini samarali qo‘llash imkonini yaratadi.

Qiyosiy-tahliliy yondashuv raqiblar imijini chuqur o‘rganish asosida o‘z imijini shakllantirishga qaratilgan. Bozordagi o‘z mavqeini aniq belgilash va raqobatdoshlik ustunliklarini namoyish etish uchun benchmarking usullari keng qo‘llaniladi. Sohadagi eng yaxshi amaliyotlar muntazam o‘rganiladi va ulardan o‘z imijini takomillashtirish uchun foydalaniladi. Raqiblar tajribasini batafsil tahlil qilish orqali imijni shakllantirishdagi xatolarni oldini olish imkoniyatlari yaratiladi. Bu yondashuv tashkilotga bozorda o‘z o‘rnini topish, raqiblardan farqlanish va noyob imij shakllantirish imkonini beradi.

PR faoliyatining axloqiy prinsiplari imij shakllantirishning muhim asosini tashkil etadi. Birinchi prinsip taqdim etilayotgan ma’lumotlarning haqiqatga to‘la-to‘kis to‘g‘ri kelishini talab qiladi. Har qanday PR kommunikatsiyada aniq va ishonchli ma’lumotlar taqdim etilishi zarur, chunki noto‘g‘ri yoki buzib ko‘rsatilgan axborot kelajakda tashkilot imijiga jiddiy zarar yetkazishi mumkin. Faktlarning xolisligi va to‘g‘riligi uzoq muddatli ishonch va hurmatning asosini tashkil etadi.

Ikkinchi prinsip imij shakllantirish jarayonining ochiqligi va shaffofligini anglatadi. Tashkilot faoliyati haqidagi ma'lumotlarning oshkora bo‘lishi, PR kampaniyalar maqsadlarining aniq ifodalanishi va manfaatdor tomonlarning axborotga erkin kirishi shaffoflik prinsipini belgilaydi. Bu prinsipga rioya qilish orqali tashkilot jamoatchilik ishonchini qozonish va mustahkamlash imkoniyatiga ega bo‘ladi. Ochiqlik tizimga nisbatan ijobiy munosabatni shakllantiradi.

Uchinchi prinsip imij shakllantirish jarayonining jamiyat manfaatlariga zid kelmasligini nazarda tutadi. Tashkilot imijini yaratishda jamiyat va uning turli guruhlari manfaatlarini inobatga olish, PR faoliyatning ijtimoiy foydali yo‘nalishga ega bo‘lishi talab qilinadi. Tashkilot imiji nafaqat uning biznes maqsadlariga, balki jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishiga ham xizmat qilishi muhimdir. Ijtimoiy mas'uliyat PR strategiyalarining ajralmas qismi bo‘lishi kerak.

To‘rtinchi prinsip barcha manfaatdor tomonlar huquqlari va qiziqishlarini inobatga olishni anglatadi. Imij shakllantirishda mijozlar, hamkorlar, xodimlar, hukumat organlari va keng jamoatchilik manfaatlarini muvozanatli hisobga olish zarur. Turli tomonlar manfaatlarining uyg‘unlashuvi uzoq muddatli va barqaror imijni shakllantirishning muhim sharti hisoblanadi. Manfaatlar balansini ta'minlash tashkilotning barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi.

Zamonaviy raqamli texnologiyalar PR faoliyatiga yangi o‘lchov kiritdi. Ijtimoiy tarmoqlar, bloglar, forumlar, video platformalar va boshqa onlayn resurslar tashkilotlarga imijni faol shakllantirish va boshqarish imkoniyatini beradi. Raqamli muhitda PR strategiyasining muvaffaqiyati kontentni strategik rejalashtirish, maqsadli auditoriyaga mos mazmunni yaratish va interaktiv kommunikatsiya kanallaridan samarali foydalanishga bog‘liq. Auditoriya bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri muloqot, fikr-mulohazalarga javob berish, ijtimoiy faollikni namoyish etish orqali tashkilot o‘z imijini yanada mustahkamlaydi.

Inqirozli vaziyatlarni boshqarish PR faoliyatining alohida sohasini tashkil etadi. Tadqiqotlar ko‘rsatadiki, inqiroz paytida tashkilotning shaffofligi, ma'lumotlarni taqdim etishdagi tezkorligi va muloqotdagi samimiyligi jamoatchilik ishonchini saqlab qolishning eng muhim omillari hisoblanadi. Inqiroz vaziyatlarida reputatsion yo‘qotishlarni minimallashtirish uchun aynan shu uch prinsip – shaffoflik, tezkorlik va samimiylik asosida harakat qilish zarur. Inqiroz kommunikatsiyalari maxsus tayyorgarlikni va oldindan ishlab chiqilgan strategiyani talab qiladi.

PR faoliyati orqali tashkilot o‘z strategiyasini jamiyatning qadriyatlari, e'tiqodlari va ijtimoiy-madaniy xususiyatlari bilan uyg‘unlashtirish imkoniga ega bo‘ladi. Bu jarayon ijtimoiy legitimlikni ta'minlaydi. Tashkilot faoliyati jamiyat tomonidan tan olinganda va qadrlanganda, uning imiji barqarorlashadi va qo‘llab-quvvatlanish darajasi oshadi. Jamiyatning ustuvor yo‘nalishlari va qadriyatlariga moslashish uzoq muddatli ijobiy reputatsiya shakllanishiga xizmat qiladi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

O‘tkazilgan tadqiqot asosida quyidagi xulosalarga kelindi. Birinchidan, Public Relations texnologiyalari zamonaviy jamiyatda imijni strategik shakllantirishning asosiy vositasi bo‘lib, ular tashkilot va jamoatchilik o‘rtasida barqaror munosabatlar o‘rnatishga xizmat qiladi. PR faoliyati nafaqat tashqi qiyofa yaratishga, balki

tashkilotning ichki transformatsiyasiga ham turtki beradi. Bu ikki tomonlama ta’sir imijning haqiqiy va barqaror bo‘lishini ta’minlaydi.

Ikkinchidan, imij shakllantirishning beshta asosiy metodologik yondashuvi – tizimli, strategik, integratsion, situatsion va qiyosiy-tahliliy yondashuvlar samarali PR strategiyalarini ishlab chiqishning ilmiy asosini tashkil etadi. Bu yondashuvlarning oqilona kombinatsiyasini qo‘llash tashkilotlarga murakkab bozor sharoitida raqobatbardosh imij yaratishga imkon beradi. Har bir yondashuv o‘zining o‘ziga xos afzalliklariga ega bo‘lib, ular birgalikda kompleks strategiyani tashkil etadi.

Uchinchidan, PR faoliyatining axloqiy prinsiplari – haqiqatga to‘g‘rilik, ochiqlik va shaffoflik, jamiyat manfaatlariga rioya qilish, manfaatdor tomonlar huquqlarini hisobga olish – imij shakllantirishning fundamental asosini tashkil etadi. Bu prinsiplarga qat’iy rioya qilmasdan uzoq muddatli va barqaror imij yaratish mumkin emas. Axloqiy prinsiplar jamoatchilik ishonchining asosini belgilaydi.

To‘rtinchidan, davlat boshqaruvi sohasida PR texnologiyalaridan samarali foydalanish ijtimoiy legitimlikni ta’minlashning muhim vositasi hisoblanadi. Davlat organlari va fuqarolar o‘rtasida doimiy muloqotni yo‘lga qo‘yish, axborot vakuumini bartaraf etish va davlat siyosatini tushuntirish jamoatchilikning davlatga bo‘lgan ishonchini mustahkamlaydi. Bu esa jamiyat va davlat munosabatlarini yaxshilashga xizmat qiladi.

Beshinchidan, raqamli texnologiyalar davrida PR faoliyati yangi imkoniyatlarga ega bo‘ldi. Ijtimoiy tarmoqlar, onlayn platformalar va interaktiv kommunikatsiya kanallari tashkilotlarga global miqyosda imij yaratish, tezkor muloqot qilish va jamoatchilik fikrini doimiy monitoring qilish imkoniyatini beradi. Raqamli PR vositalari yangi davrning talablariga javob beruvchi samarali imij shakllantirish strategiyalarini amalga oshirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalariga asoslanib, quyidagi takliflarni ilgari suramiz. Birinchidan, tashkilotlar va davlat idoralari PR faoliyatini strategik boshqaruv tizimining muhim komponenti sifatida joriy etishlari kerak. Buning uchun maxsus PR bo‘limlari tashkil etish yoki yuqori malakali PR mutaxassislarini ishga jalb qilish lozim. PR faoliyati boshqaruvning ikkinchi darajali funksiyasi emas, balki tashkilotning muvaffaqiyatini belgilovchi asosiy omil sifatida qaralishi kerak.

Ikkinchidan, PR mutaxassislarini tayyorlash va malakasini oshirish tizimini takomillashtirish zarur. Oliy o‘quv yurtlarida PR sohasi bo‘yicha zamonaviy bilimlarni berishga qaratilgan dasturlarni ishlab chiqish, amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish uchun mutaxassislik treninglari tashkil etish muhim ahamiyatga ega. PR mutaxassislari nafaqat nazariy bilimlarga, balki raqamli texnologiyalar, ijtimoiy tarmoqlar bilan ishlash va inqiroz kommunikatsiyalarini boshqarish bo‘yicha amaliy ko‘nikmalarga ega bo‘lishlari kerak.

Uchinchidan, tashkilotlarda PR faoliyatining samaradorligini baholash tizimini joriy etish maqsadga muvofiqdir. Imij monitoringi, jamoatchilik fikrini o‘rganish, media tahlili va KRI ko‘rsatkichlarini belgilash PR strategiyalarining natijalarini baholashga imkon beradi. Muntazam baholash va tahlil strategiyalarni o‘z vaqtida tuzatish va takomillashtirish imkoniyatini yaratadi.

To‘rtinchidan, davlat organlari uchun PR faoliyatining maxsus strategiyasini ishlab chiqish kerak. Bu strategiya davlat siyosatini tushuntirish, fuqarolar bilan ikki tomonlama muloqotni ta’minlash va ijtimoiy legitimlikni mustahkamlashga qaratilgan bo‘lishi lozim. Davlat organlarining PR faoliyati fuqarolarning huquqlari va manfaatlarini himoya qilish, shaffoflikni ta’minlash va ishonchni mustahkamlash prinsiplariga asoslanishi kerak.

Beshinchidan, raqamli PR vositalaridan samarali foydalanish uchun tashkilotlar ijtimoiy tarmoqlardagi faollikni kuchaytirishlari, kontent strategiyasini ishlab chiqishlari va onlayn reputatsiyani doimiy monitoring qilishlari zarur. Raqamli muhitda tashkilotning har bir xodimi PR elchisi sifatida harakat qilishi mumkinligini inobatga olib, ijtimoiy tarmoqlarda xatti-harakat qilish bo‘yicha ichki qoidalarni ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir.

Oltinchidan, inqiroz kommunikatsiyalari bo‘yicha maxsus rejalarni oldindan tayyorlash kerak. Tashkilotlar potensial inqiroz vaziyatlarini aniqlashi, ularga tezkor javob berish strategiyalarini ishlab chiqishi va maxsus jamoa tuzishi lozim. Inqiroz vaziyatlarida tezkor, aniq va shaffof kommunikatsiya imij yo‘qotishlarini minimallashtirish imkonini beradi.

Yettinchidan, PR faoliyati va marketing kommunikatsiyalarining integratsiyasini ta’minlash zarur. Bu ikki sohaning uyg‘unlashuvi yaxlit va izchil imij shakllanishiga yordam beradi. Tashkilot haqida barcha kanallar orqali uzatiladigan xabarlar bir-biriga zid bo‘lmasligi va yagona strategiyaga bo‘ysunishi kerak.

Xulosa qilib aytganda, Public Relations texnologiyalari imijni strategik shakllantirishning asosiy vositasi bo‘lib, zamonaviy tashkilotlar va davlat organlarining muvaffaqiyati ko‘p jihatdan PR faoliyatining samaradorligiga bog‘liqdir. Tizimli, strategik va axloqiy prinsiplarga asoslangan PR faoliyati barqaror va ijobiy imij shakllanishini ta’minlaydi, jamoatchilik ishonchini mustahkamlaydi va tashkilotlarning uzoq muddatli rivojlanishiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kuryazova D. Axborot makonida davlat xizmatchisi imijini shakllantirishning ijtimoiy-psixologik jihatlari //Zamonaviy dunyoda ijtimoiy fanlar. – 2025. – T. 4. – №. 10. – C. 179-186.

2. Webster's New World Dictionary. – https://www.merriam-webster.com/entries/public%20relations

3. Islombekov U.I. Siyosatda «jamoatchilik bilan aloqalar» texnologiyalarini qo‘llash imkoniyatlari (O‘zbekiston Respublikasi misolida). Siyosiy fanlar nomzodi diss. – T.: O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Davlat va jamiyat qurilishi akademiyasi, 2006. – B.52.

4. Grunig J.E. Image and substance: From symbolic to behavioral relationships // Public Relations Review. – 1993. – Vol. 19(2). – P. 121-139. DOI: 10.1016/0363-8111(93)90003-U

5. Wilcox D.L., Cameron G.T., Ault P.H. Public Relations: Strategies and Tactics. – Boston: Allyn & Bacon, 2006. – P.234.

6. Dentchev N.B., Heene A. Managing the reputation of restructuring corporations: Send the right signal to the right stakeholder // Journal of Public Affairs. – 2004. – Vol. 4(1). – P. 56-72. DOI: 10.1002/pa.170.

7. Nazarov A. Public Relations – jamiyatda ochiqlik va oshkoralikni ta'minlashning muhim omili // Oriental Journal of History, Politics and Law. – 2025. – Vol. 5, No. 04. – B.134-139.

MECHANISMS OF PUBLIC GOVERNANCE: SOCIAL DIALOGUE AND DIGITAL DEMOCRACY

Pukhkal Oleksandr Hryhorovych
Professor at the Department of Law and Public Administration, Doctor of Sciences in Public Administration,
Honored Worker of Public Education of Ukraine,
Member of the Verkhovna Rada of Ukraine (3rd convocation).

Klykov Anatolii
Postgraduate student of the Department of Law and Public Administration
Ivan Franko Zhytomyr State University

Abstract. This paper examines social dialogue and digital democracy as two complementary mechanisms of contemporary public governance and argues that their effectiveness depends on institutional integration rather than on technological sophistication alone. Drawing on the theory of new public governance, collaborative governance and digital-era governance, as well as on the legal framework of Ukraine and the practice of the European Union, the paper shows that digital tools expand the evidentiary, coordinating and legitimating functions of dialogue between public authorities, employers, trade unions and civil society, while dialogue institutions give digital participation the binding procedural character that it otherwise lacks. The paper identifies the principal risks of digital governance in a wartime and post-war setting, namely the digital divide, tokenistic consultation and cybersecurity vulnerability, and outlines directions for the institutional design of an integrated mechanism in Ukraine.

Keywords: public governance; social dialogue; digital democracy; e-democracy; e-government; digital governance; public participation; collaborative governance; Ukraine; European Union.

1. Introduction

The transformation of public administration over the past three decades has been characterised by a gradual displacement of hierarchical, state-centred models of decision-making by network-based arrangements in which public authorities share the formulation and implementation of policy with non-state actors. Osborne's conceptualisation of the new public governance captures this shift by treating public policy as the product of interorganisational relationships and negotiated interdependence rather than of administrative command (Osborne, 2006). Within this paradigm, two institutional mechanisms occupy a particularly important place. The first is social dialogue, defined by the International Labour Organization as all types of negotiation, consultation or simple exchange of information among representatives of governments, employers and workers on issues of common interest relating to economic and social policy (ILO, 2013). The second is digital democracy, understood as the use of information and communication technologies to broaden citizen access to

information, to enable consultation and deliberation, and to make the exercise of public authority more transparent and accountable (Noveck, 2015; Margetts & Dunleavy, 2013). Although the two mechanisms have developed in different intellectual and institutional traditions, the first rooted in industrial relations and the European social model and the second in the literature on e-government and civic technology, they address the same underlying problem: how to ensure that public decisions are informed by those whom they affect and are accepted as legitimate by them.

For Ukraine this problem has acquired exceptional urgency. The country is simultaneously pursuing European integration, the digital transformation of public administration, decentralisation of power to territorial communities, and the preparation of post-war recovery under conditions of martial law, which limits the capacity for traditional forms of mass participation and increases the dependence of governance on digital channels. The purpose of this paper is to clarify the conceptual relationship between social dialogue and digital democracy, to analyse the legal and institutional foundations on which their integration can rest in Ukraine, and to formulate principles for the design of an integrated governance mechanism. The study is conceptual and comparative in character and relies on the analysis of scholarly literature, European Union legislation and Ukrainian normative acts.

2. Social Dialogue and Digital Democracy as Complementary Governance Mechanisms

The theoretical justification for linking the two mechanisms begins with the deliberative understanding of democratic legitimacy. In his theory of discourse, Habermas argued that the legitimacy of law and policy derives from the possibility of rational public deliberation in which all affected parties can participate (Habermas, 1996). Fung and Wright, developing the idea of empowered participatory governance, demonstrated that deliberation produces durable results only when it is institutionally connected to the decision-making centres of the state and endowed with real authority over resources and outcomes, rather than remaining an advisory forum without consequences (Fung & Wright, 2001). The same point was made in a different register by Arnstein, whose ladder of citizen participation distinguished genuine partnership and delegated power from the manipulation and tokenism that frequently accompany formally open procedures (Arnstein, 1969). These approaches converge on the proposition that the quality of participation is determined by its institutional embeddedness, and this proposition applies equally to tripartite negotiation between the government and the social partners and to online consultation with citizens.

Collaborative governance theory offers a further analytical link. Ansell and Gash, on the basis of a systematic review of empirical cases, identified the starting conditions, facilitative leadership, institutional design and collaborative process as the critical variables that determine whether cooperation between public agencies and non-state stakeholders succeeds, and highlighted face-to-face dialogue, trust-building and the development of shared understanding as the core of the process (Ansell & Gash, 2008). Social dialogue institutions, with their established procedures of representation, negotiation and monitoring, supply precisely those institutional design features, while digital platforms can reduce the transaction costs of communication, extend the circle

of participants and create a verifiable record of positions and decisions. At the same time, the literature on digital-era governance warns against treating technology as a neutral instrument. Dunleavy and colleagues argued that the fragmentation inherited from the new public management can be overcome through reintegration, needs-based holism and digitisation of administrative processes, but that this requires a deliberate reorganisation of governance rather than the mere installation of information systems (Dunleavy et al., 2006). Empirical studies of e-government implementation, including the analysis of small countries by Glyptis and co-authors, confirm that organisational, managerial and human-resource constraints are at least as important as technical ones (Glyptis et al., 2020).

The European experience demonstrates both the potential and the limits of the digitalisation of dialogue. At the level of the European Union, the legal infrastructure of digital participation is formed by instruments such as Regulation (EU) No 910/2014 on electronic identification and trust services (eIDAS), which makes it possible to authenticate participants and to give legal effect to electronic signatures on collective agreements and consultation submissions (European Parliament & Council, 2014), and by the Council Recommendation of the OECD on Digital Government Strategies, which calls on states to move from the digitisation of existing procedures to a genuinely user-driven and open digital government in which citizens and businesses participate in the design of policies and services (OECD, 2014). Comparative research on the response of social partners to digitalisation shows, however, that the institutional maturity of digital dialogue remains uneven. Ilsøe, comparing Denmark, Sweden and Germany, found that the actors are considerably more active in the unilateral and bipartite arenas than in the tripartite arena, and that national traditions of collective regulation shape the way in which digital change is negotiated (Ilsøe, 2017). Prosser and Perin, assessing the new phase of European social dialogue through the lens of tripartite theory, concluded that despite the engagement with innovative topics the output of the process remains peripheral and its implementation piecemeal (Prosser & Perin, 2015). These findings are an important corrective to any assumption that digital platforms automatically produce substantive dialogue: they show that the decisive variables are the representativeness of participants, the binding force of outcomes and the willingness of public authorities to take the results into account.

The Ukrainian normative framework contains a considerable base for the integration of the two mechanisms, although it was constructed largely in separate legal tracks. The Law of Ukraine "On Social Dialogue in Ukraine" establishes the principles, subjects and levels of social dialogue, including the national tripartite social and economic council, and provides for collective bargaining and consultation among the executive authorities, the trade unions and the employers' organisations (Verkhovna Rada of Ukraine, 2010a). The right of citizens to obtain information is secured by the Law of Ukraine "On Access to Public Information", which obliges managers of information to publish information proactively and in open formats and thereby creates the data foundation without which online participation cannot be informed (Verkhovna Rada of Ukraine, 2010b). Participation in the formation of public policy is regulated by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 996 of 3 November 2010,

which establishes the procedure for consultations with the public, including electronic consultations, and the operation of public councils at executive bodies (Cabinet of Ministers of Ukraine, 2010). Electronic interaction with citizens is further supported by the Law of Ukraine "On Citizens' Appeals", which provides the basis for appeals and petitions in electronic form (Verkhovna Rada of Ukraine, 1996), by the Law "On Electronic Identification and Electronic Trust Services", which regulates electronic signatures and the identification of persons in electronic interaction (Verkhovna Rada of Ukraine, 2017), and by the Law "On Local Self-Government in Ukraine", which provides for such forms of local democracy as general meetings, local initiatives and public hearings (Verkhovna Rada of Ukraine, 1997). The conceptual framework for the development of electronic governance was approved by the Cabinet of Ministers (Cabinet of Ministers of Ukraine, 2017).

Ukrainian scholarship has analysed the digitalisation of relations between authorities and communities primarily from the point of view of participation instruments. Kuibida, Karpenko and Namiesnik systematised the basic categories of digital governance in Ukraine and emphasised that it should be understood as a qualitatively new model of interaction in which technologies serve the goals of openness and citizen-centred administration (Kuibida et al., 2018). Solovykh, studying the interaction of authorities and communities under digitalisation, developed a typology of interaction models in the digital environment and identified both the advantages of e-petitions, online consultations, open data and participatory budgeting and the challenges connected with cybersecurity, personal data protection, and unequal access to technologies (Solovykh, 2023). These conclusions correspond to the diagnosis made in the international literature: the formal availability of digital channels does not guarantee the real influence of participants on decisions, and in a number of cases consultation procedures remain formal or are activated only when a question causes a wide public response.

The analysis suggests that the integration of social dialogue and digital democracy should perform three functions that are mutually reinforcing. The first is the evidentiary function. Open data on the labour market, public finance and regional development, made accessible in machine-readable form, allow the social partners and civil society organisations to prepare their positions independently and to challenge the analytical monopoly of the executive authorities, which transforms consultation from a ritual into an exchange of arguments. The second is the coordination function. A single digital environment, built on common identification and interoperability standards, can connect the national tripartite level, the regional and sectoral levels, and the municipal level of local democracy, which is particularly important in a decentralised state in which territorial communities exercise broad competences and where the lack of vertical coordination was among the main weaknesses of earlier participatory practices. The third is the legitimating function. When the submissions of participants, the reasoning of the authority and the final decision are recorded and published, the process becomes verifiable, and the public can distinguish genuine consideration of proposals from the imitation of dialogue. This function is especially important for restoring trust

in institutions in a society affected by war, displacement and the unequal distribution of burdens.

At the same time, the realisation of these functions in Ukraine encounters a set of risks that must be addressed at the design stage. The digital divide remains a significant limitation: the territories and social groups that are most vulnerable, including residents of rural and front-line communities, older persons and internally displaced persons, often have the weakest access to infrastructure and the lowest level of digital competencies, so that exclusively online consultation threatens to reproduce and even deepen inequality of voice. A second risk is the formalisation of participation. Where the law establishes the obligation to consult but not the obligation to give reasoned feedback, digital procedures can multiply the number of contributions without increasing their influence, which in Arnstein's terms would correspond to the lower rungs of the ladder of participation. A third risk is related to security. Platforms for dialogue accumulate sensitive information about the positions of trade unions, employers and citizens, and under conditions of sustained cyber aggression the protection of such platforms and of the personal data processed on them becomes a precondition of their legitimacy, which requires adherence to European standards of cybersecurity and data protection and the systematic development of the digital competencies of public servants and of social partners.

Conclusions

The analysis supports the conclusion that social dialogue and digital democracy should be treated not as parallel tracks of modernisation but as elements of a single mechanism of public governance. Digital instruments broaden the evidentiary basis, speed and inclusiveness of dialogue, whereas institutions of social dialogue provide the representativeness, procedural regularity and binding character that give digital participation real weight. The comparative evidence from the European Union indicates that the maturity of such a mechanism depends less on the technology deployed than on the representativeness of participants, the obligation of authorities to respond, and the reliability of the infrastructure of identification, open data and cybersecurity. For Ukraine, the existing legal base, which includes the legislation on social dialogue, access to public information, public consultations, electronic trust services and local self-government, creates the preconditions for integration, but it requires harmonisation. Practical priorities include the establishment of a unified digital environment for consultations with mandatory publication of reasoned feedback, the linking of national tripartite bodies with regional and municipal platforms, the maintenance of offline and assisted channels to avoid exclusion, and sustained investment in cybersecurity and in digital competencies. Further research should be directed at the empirical evaluation of existing Ukrainian platforms of participation and at comparative studies of pilot regional mechanisms of digital dialogue in the course of post-war recovery.

References

1. Ansell, C., & Gash, A. (2008). Collaborative governance in theory and practice. Journal of Public Administration Research and Theory, 18(4), 543–571.

2. Arnstein, S. R. (1969). A ladder of citizen participation. Journal of the American Institute of Planners, 35(4), 216–224.

3. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2010). On ensuring public participation in the formation and implementation of state policy (Resolution No. 996 of 3 November 2010).

4. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2017). On approval of the Concept of development of electronic governance in Ukraine (Order No. 649-r of 20 September 2017).

5. Dunleavy, P., Margetts, H., Bastow, S., & Tinkler, J. (2006). New public management is dead – long live digital-era governance. Journal of Public Administration Research and Theory, 16(3), 467–494.

6. European Parliament & Council. (2014). Regulation (EU) No 910/2014 on electronic identification and trust services for electronic transactions in the internal market (eIDAS). Official Journal of the European Union.

7. Fung, A., & Wright, E. O. (2001). Deepening democracy: Institutional innovations in empowered participatory governance. Politics & Society, 29(1), 5–41.

8. Glyptis, L., Christofi, M., Vrontis, D., Del Giudice, M., Dimitriou, S., & Michael, P. (2020). E-government implementation challenges in small countries: The project manager's perspective. Technological Forecasting and Social Change, 152.

9. Habermas, J. (1996). Between facts and norms: Contributions to a discourse theory of law and democracy. MIT Press.

10. ILO. (2013). National tripartite social dialogue: An ILO guide for improved governance. International Labour Office.

11. Ilsøe, A. (2017). The digitalisation of service work – social partner responses in Denmark, Sweden and Germany. Transfer: European Review of Labour and Research, 23(3), 333–348.

12. Kuibida, V. S., Karpenko, O. V., & Namiesnik, V. V. (2018). Digital governance in Ukraine: Basic definitions of the conceptual and categorical apparatus. Bulletin of the National Academy of Public Administration under the President of Ukraine. Series "Public Administration", (1), 5–11.

13. Margetts, H., & Dunleavy, P. (2013). The second wave of digital-era governance: A quasi-paradigm for government on the Web. Philosophical Transactions of the Royal Society A, 371(1987), 20120382.

14. Noveck, B. S. (2015). Smart citizens, smarter state: The technologies of expertise and the future of governing. Harvard University Press.

15. OECD. (2014). Recommendation of the Council on Digital Government Strategies. OECD Publishing.

16. Osborne, S. P. (2006). The new public governance? Public Management Review, 8(3), 377–387.

17. Prosser, T., & Perin, E. (2015). European tripartism: Chimera or reality? The 'new phase' of the European social dialogue in the light of tripartite theory and practice. Business History, 57(3), 376–397.

18. Solovykh, V. P. (2023). Specifics of interaction between authorities and community in the conditions of digitalization of a public administration system.

Pressing Problems of Public Administration, 2(63), 99–110. https://doi.org/10.26565/1684-8489-2023-2-07

19. Verkhovna Rada of Ukraine. (1996). On citizens' appeals (Law No. 393/96-VR of 2 October 1996).

20. Verkhovna Rada of Ukraine. (1997). On local self-government in Ukraine (Law No. 280/97-VR of 21 May 1997).

21. Verkhovna Rada of Ukraine. (2010a). On social dialogue in Ukraine (Law No. 2862-VI of 23 December 2010).

22. Verkhovna Rada of Ukraine. (2010b). On access to public information (Law No. 2939-VI of 13 January 2011).

23. Verkhovna Rada of Ukraine. (2017). On electronic identification and electronic trust services (Law No. 2155-VIII of 5 October 2017).

MULTI-CRITERIA MODEL FOR SELECTING SOFTWARE TOOLS FOR INFORMATION SYSTEM PROTECTION

Davydova Viktoriia
Bachelor's Degree Student,
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics
Kharkiv, Ukraine

Solodovnyk Ganna
PhD in Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Cybersecurity and Information Technologies
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics
Kharkiv, Ukraine

Relevance. The rapid development of information technologies and the growing dependence of organizations on information systems lead to increased requirements for ensuring their cybersecurity [1]. The constantly changing cyber threat landscape, the emergence of new methods of unauthorized access, the improvement of methods for carrying out cyberattacks, and the discovery of new vulnerabilities require continuous revision of approaches to protecting information resources [2].

Additional difficulties arise because the decision maker (DM) responsible for purchasing and implementing software is not always a cybersecurity specialist and may lack sufficient specialized knowledge to objectively assess its protective capabilities. A particular challenge is the need to simultaneously consider multiple criteria, some of which can be expressed quantitatively, while others are characterized by qualitative assessments and require expert evaluation. The criteria may be conflicting, since increasing the level of protection is often accompanied by higher software costs and greater complexity of its implementation and operation.

The presented facts determine the relevance of developing models and methods for identifying the best software alternative for information system protection based on multiple criteria.

The object of the study is the decision-making process regarding the selection of software tools for information system protection.

The subject of the study is models and methods for multi-criteria evaluation and selection of a rational software alternative for information system protection based on a generalized utility criterion.

Problem Statement. The problem is to find the best application for protecting an information system (IS) according to the utility criterion when the decision maker (DM) has several possible alternatives.

The task formulated on the basis of this problem is to determine the best alternative according to multiple criteria, some of which cannot be expressed quantitatively. Thus, when selecting an application for IS protection, it is necessary to consider a set of factors characterizing the level of information system protection, the functional capabilities of the software, as well as the economic and operational characteristics of its use.

To solve this problem, the Analytic Hierarchy Process (AHP) can be used, which makes it possible to transform judgments about the relative importance of different criteria into a linear set of weighting coefficients suitable for ranking alternatives. AHP transforms qualitative factors into quantitative characteristics in three stages: examining the structure of the problem and identifying the most important elements of the hierarchy (i.e., decision-making criteria), determining the relative importance of each element of the hierarchy through pairwise comparisons of their subjective assessments, and comparing the quality assessments of alternatives for each element of the hierarchy [3].

Problem Solution. To evaluate alternative software solutions for information protection, twelve criteria were established and grouped into three categories of factors:

1. Level of protection (F1): effectiveness of malware detection, phishing protection, ransomware protection, response speed to new threats;
2. Functional capabilities (F2): user interface usability, centralized management, impact on system performance, compatibility with operating systems;
3. Economic and operational characteristics (F3): technical support, cost of use, ease of implementation, scalability.

Four software alternatives were selected for comparison:

1. Bitdefender GravityZone, alternative A, which is characterized by a high level of malware detection, advanced protection against modern cyber threats, and centralized management capabilities, but requires significant financial expenditures and appropriate administrator training [4].
2. ESET PROTECT, alternative B, which combines a high level of protection, convenient centralized management tools, and a relatively low impact on information system performance [5].
3. Microsoft Defender for Business, alternative C, which is convenient for implementation in information systems running Windows but depends on the Microsoft infrastructure being used [6].
4. Avast Business Security, alternative D, which provides basic information system protection functions with relatively simple implementation and an understandable user interface [7].

After forming the hierarchy of evaluation criteria and the set of alternatives, we proceed to the stage of determining the relative importance of each element of the hierarchy through pairwise comparisons of their subjective assessments. For this purpose, using Saaty's fundamental scale of relative importance, we construct pairwise comparison tables for each of the three factors, each of the twelve criteria, and each alternative. Based on these tables, we construct the aggregated priority matrix and the aggregated priority vector (Fig. 1).

Priority Aggregation Matrix

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	SUM
A	0.1439	0.0470	0.0856	0.0202	0.0073	0.0477	0.0112	0.0208	0.0085	0.0061	0.0030	0.0104	0.4115
B	0.0811	0.0260	0.0519	0.0112	0.0073	0.0264	0.0208	0.0208	0.0085	0.0112	0.0030	0.0058	0.2735
C	0.0470	0.0260	0.0278	0.0112	0.0135	0.0264	0.0208	0.0112	0.0046	0.0112	0.0055	0.0058	0.2107
D	0.0263	0.0097	0.0146	0.0041	0.0039	0.0098	0.0065	0.0065	0.0026	0.0164	0.0016	0.0021	0.1042

Aggregated Priority Vector	0.4115*A+0.2735*B+0.2107*C+0.1042*D
Highest Priority	0.411548414
The Following Alternative Should Be Selected	A

Figure 1 – Priority Aggregation Matrix
Source of the figure: developed by the authors.

Alternative A (Bitdefender GravityZone) was identified as the best alternative. It should be noted that this conclusion was made on the basis of the authors' subjective preferences regarding the importance of the evaluation criteria and does not constitute a recommendation for selecting information protection software.

The solution was automated using spreadsheet tools. To form the Aggregated Priority Vector, the CONCAT() function was used with references to the last column of the Priority Aggregation Matrix. The Highest Priority was determined using the statistical function MAX(). The final result was obtained using the formula INDEX(A83,MATCH(MAX(N83),N83,0)).

Conclusions. The constant threats of information damage at automated facilities posed by cyber threats require special attention to the selection of appropriate protection tools. Management entities responsible for investing in the implementation of such tools are often not specialists in the field of information protection. Therefore, the task of providing information support for such decisions using scientifically substantiated methods is relevant.

The presented results of automating the solution to the problem of finding the best application for information system protection make it possible to simplify the decision-making process regarding the selection of information protection tools and to take into account the subjective preferences of the decision maker. Further development of this work involves improving the interface and adding graphical data representation.

References

1. European Union Agency for Cybersecurity. ENISA Threat Landscape 2024 // ENISA. 2024. URL: https://doi.org/10.2824/0710888

2. Verizon. 2025 Data Breach Investigations Report // Verizon. 2025. URL: https://www.verizon.com/about/news/2025-data-breach-investigations-report

3. Cabrera J.S., Reyes A.R.L., Lasco C.A. Multicriteria Decision Analysis on Information Security Policy: A Prioritization Approach // *Advances in Technology Innovation*. 2021. Т. 6, № 1. С. 31–38. URL: https://ojs.imeti.org/index.php/AITI/article/view/5476

4. Bitdefender. GravityZone Business Security Premium // Bitdefender. URL: https://www.bitdefender.com/en-us/business/products/gravityzone-premium-security

5. ESET. ESET PROTECT Platform // ESET. URL: https://www.eset.com/us/business/protect-platform/
6. Microsoft. Microsoft Defender for Business Documentation // Microsoft Learn. URL: https://learn.microsoft.com/defender-business/
7. Avast. Avast Small Business Solutions Overview // Avast Business Help. URL: https://businesshelp.avast.com/Content/Products/AfB_Antivirus/AntivirusManagement/NewAfBSMBSolutions.htm

IMPROVING THE ENERGY EFFICIENCY AND OPERATIONAL PERFORMANCE OF OIL PIPELINE SYSTEMS THROUGH INDUCTION HEATING

Rastsvietaiev Valerii
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Oil and Gas Engineering and Drilling,
Dnipro University of Technology, Dnipro, Ukraine

The efficiency of pipeline oil transportation is largely determined by the temperature-dependent rheological properties of crude oil [1-3]. A decrease in temperature increases viscosity and hydraulic resistance, resulting in higher pumping energy consumption, additional mechanical loads on pumping equipment, and a greater risk of operational disruptions [4-6]. These challenges are particularly significant in cold climatic regions and when transporting heavy or paraffin-rich crude oil [7-9].

Induction heating is based on the generation of eddy currents in electrically conductive pipeline materials exposed to an alternating magnetic field [10-12]. The resulting Joule heating increases the temperature of the pipe wall, allowing thermal energy to be transferred to the transported oil [13-15]. Unlike conventional heating methods, this technology enables rapid, localized, and controllable heat generation directly within the pipeline material [16-18].

One of the principal advantages of induction heating is the potential to reduce heat losses by generating thermal energy directly in the pipe wall [19-21]. Targeted heating of pipeline sections with significant heat losses or increased risks of deposit formation can reduce unnecessary energy consumption and improve the efficiency of the overall thermal management system [22-24]. The resulting reduction in oil viscosity may also decrease the energy required for pumping [25-27].

Maintaining an appropriate oil temperature improves its flow properties and helps mitigate paraffin crystallization and asphaltene deposition [28-30]. Limiting the accumulation of these compounds on internal pipe surfaces helps preserve the effective cross-sectional area, maintain pipeline throughput, and reduce the frequency of cleaning and maintenance operations [31-33].

The proposed modeling approach integrates the heat balance of the flowing oil, radial heat conduction through the cylindrical pipeline wall, the temperature dependence of oil viscosity, and the relationship between pressure losses and flow conditions [34-36]. The model can be used to estimate the required induction heating power and determine operating parameters that maintain the oil temperature above the critical crystallization threshold while satisfying hydraulic constraints [37-39].

The numerical example presented in the study considers an induction heat flux of $q = 1000$ W/m^2. According to the reported results, the oil temperature increases from an initial value of 20 °C to approximately 80-100 °C, while the calculated pressure drop is approximately 2.62 kPa. For a specified critical paraffin crystallization

temperature of 30 °C, maintaining the oil temperature above this threshold is essential for reducing the risk of paraffin deposition. These results illustrate the potential effectiveness of the proposed heating approach under the assumed modeling conditions; their practical validity depends on the complete specification and verification of the model parameters.

Induction heating does not require open flames or circulating liquid heat carriers, thereby eliminating certain sources of fire, leakage, and contamination risks associated with conventional heating systems [40, 41]. Furthermore, the absence of on-site fuel combustion during electric induction heating can reduce direct combustion-related emissions. The overall environmental benefit, however, depends on the electricity generation mix, system efficiency, and operating conditions.

Modern induction heating equipment can be integrated with automated process control, temperature monitoring, and supervisory control and data acquisition (SCADA) systems. Real-time monitoring enables the heating intensity to be adjusted in response to changes in oil properties, ambient temperature, flow rate, and operating pressure. Such integration supports predictive maintenance, improved process stability, and the development of intelligent pipeline infrastructure.

The practical deployment of induction heating requires consideration of capital investment, electricity availability, electromagnetic properties of pipeline materials, and the uniformity of the resulting temperature field. Inadequate system design may cause localized overheating, excessive energy consumption, or thermal stresses. Consequently, implementation should be supported by electromagnetic and thermal modeling, equipment optimization, and a comprehensive techno-economic assessment.

Induction heating has considerable potential to improve the operational reliability, energy performance, and environmental management of oil transportation systems. Its combination with automated monitoring and adaptive control can facilitate the modernization of existing pipeline infrastructure. Further research should focus on experimental validation of mathematical models, optimization of coil geometry and operating frequency, assessment of lifecycle costs, and evaluation of energy savings under different transportation conditions.

Induction heating is a promising technological solution for regulating the temperature of crude oil during pipeline transportation. Its principal advantages include localized heat generation, rapid temperature control, the potential for reduced heat losses, lower oil viscosity, and mitigation of paraffin deposition. The mathematical modeling approach provides a framework for determining the required heating power while accounting for the interaction between thermal and hydrodynamic processes.

Nevertheless, the effectiveness of this technology depends on pipeline material properties, heat losses, flow parameters, electricity consumption, and the accuracy of the underlying model. Further experimental research and techno-economic evaluation are required to quantify its performance under real operating conditions. With appropriate engineering design and integration into automated control systems, induction heating can contribute to the modernization, energy efficiency, and sustainable development of pipeline oil transportation infrastructure.

References

1. Rastsvietaiev, V., & Vasylchenko, D. (2025). Technological and Energy Advantages of Induction Heating in Oil Transportation Systems by Pipelines. *Coll.res.pap.nat.min.univ.* 82, 246–257. https://doi.org/10.33271/crpnmu/82.246

2. Chang, A., Mo, W., Shao, M., Fu, L., Vafai, K., & Tang, T. (2026). Rheological law and flow characteristics of crude oil: Experiment and simulation analysis. *International Journal of Numerical Methods for Heat & Fluid Flow,* 1–22. https://doi.org/10.1108/HFF-04-2026-0532

3. Расцвєтаєв, В.О., Азюковський, О.О., Бабенко, М.В., & Васильченко, Д.О. (2025). До питання перспектив застосування індукційного нагріву у системах транспортування нафти трубопроводами. *Науковий вісник ДонНТУ, 2*(15), 232–245. https://doi.org/10.31474/2415-7902-2025-2-15-232-245

4. Alsharif, M., Alsharif, A., & Talib, A.-M. (2026). Impact of voltage fluctuations on the performance of domestic water pumps. https://doi.org/10.65421/jibas.v2i4.225

5. Расцвєтаєв, В.О., Азюковський, О.О., Пащенко, О.А., Яворська, В.В., Бабенко, М.В. (2025). Неруйнівні методи оцінки впливу газогідратів на міцність магістральних трубопроводів. *Технічна інженерія, 2*(96), 322-330. https://doi.org/10.26642/ten-2025-2(96)-322-330

6. Rahmati, H., Everts, C., Poludasu, S., Dickinson, B., Roberts, C., & Ly, M. (2026). *Digital optimization of hydraulic fracturing fleets integrating equipment health and operational cost metrics.* https://doi.org/10.2118/234647-MS

7. Rastsvietaiev, V.O., Haddad, J., Aziukovskyi, O.O., Pashchenko, O.A., Babenko, M.V., & Vasylchenko, D.O. (2026). Development and Evaluation of Combined Methods for Cleaning Paraffin Wax Deposits in Pipelines Oil and Gas Industry. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu,* (1), 50-57. https://doi.org/10.33271/nvngu/2026-1/050

8. Gasimzade, A., & Nurullayev, V. (2026). Laboratory evaluation of the synergistic rheological effect of composite reagents in paraffin-containing model crude oil systems. *Egyptian Journal of Petroleum*, 35. https://doi.org/10.62593/2090-2468.1130

9. Haddad, J., Alfaqs, F., Pashchenko, O., Khomenko, V., & Rastsvietaiev, V. (2026). Dynamics of the destruction of paraffin deposits in oil–gas systems under cyclic pressure. *Journal of Engineering and Applied Science, 73*(1), 160. https://doi.org/10.1186/s44147-026-01007-5

10. Mariani, A., & Malucelli, G. (2023). Insights into induction heating processes for polymeric materials: An overview of the mechanisms and current applications. *Energies, 16*(11), Article 4535. https://doi.org/10.3390/en16114535

11. Rastsvietaiev, V.O. (2026). Research on the Mechanisms of Deposit Formation and Development of a Comprehensive System for Combating Them in Trunk Pipelines. *Науковий вісник ДонНТУ, 2*(17), 18-28. https://doi.org/10.31474/2415-7902-2026-2-17-18-28

12. Xiang, Z., Ducharne, B., Della-Schiava, N., Capsal, J.-F., Cottinet, P.-J., Coativy, G., Lermusiaux, P., & Le, M.-Q. (2019). Induction heating-based low-frequency alternating magnetic field: High potential of ferromagnetic composites for

medical applications. *Materials & Design,* 174, Article 107804. https://doi.org/10.1016/j.matdes.2019.107804

13. Расцвєтаєв, В.О., Азюковський, О.О., Бабенко, М.В., Васильченко, Д.О. (2025). Шляхи коригування взаємодією елементів газоперекачувальних агрегатів магістральних трубопроводів для покращення їх ефективності в умовах температурних коливань. *Науковий вісник ДонНТУ, 1*(14), 185–200. https://doi.org/10.31474/2415-7902-2025-1-14-185-200

14. Rustanto, A., Sengadji, K., Sari, R., & Pramudhita, M. (2025). Mitigation strategies of heating pipe leakage: A case study on crude oil tanker MT. Griya Cirebon. *Indonesian Journal of Nautical Study, 2*(2), 57–64. https://doi.org/10.46484/ijns.v2i2.1198

15. Расцвєтаєв, В.О., Азюковський, О.О., Пащенко, О.А., Бабенко, М.В., Васильченко, Д.О. (2025). Термодинамічні та кінетичні аспекти формування газогідратів у магістральних трубопроводах. *Вісті Донецького гірничого інституту, 2*(57), 7-14. https://doi.org/10.31474/1999-981X-2025-2-7-14

16. Sadeghi, E., Farmanbordar, D., Silvestri, N., Wilson, J., & Pellegrino, T. (2026). *Magnetic induction heating as a heating source for thermal curing of polymers and sintering of ceramics.* Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.20704137

17. Rastsvietaiev, V.O., Yavorska, V.V., Vasylchenko, D.O., Yashyn, D.O., & Koroviaka, M.Ye. (2026). Justification of technological solutions for methods of prediction and control of deposits in trunk pipelines. *Technical Engineering, 1*(97), 498-506. https://doi.org/10.26642/ten-2026-1(97)-498-506

18. Boulgheb, A. (2025). Enhanced thermal management of SiGe HBT integrated circuits using the Peltier effect and DBC metal tracks. *Microelectronics Reliability,* 154, Article 115896. https://doi.org/10.1016/j.microrel.2025.115896

19. Rastsvietaiev, V., Aziukovskyi, O., Babenko, M., Vasylchenko, D., Yashyn, D. (2026). Innovative Approaches to Managing Deposit Formation Processes in Main Pipeline Systems. *Collection of Research Paper of National Mining University,* 84, 149-160. https://doi.org/10.33271/crpnmu/84.149

20. Chen, J., Li, Y., Wu, H., & Yang, L. (2026). Heat transfer performance and on–off thermal response of a building wall embedded with a reversible loop heat pipe. *Buildings, 16*(16), Article 3165. https://doi.org/10.3390/buildings16163165

21. Rastsvietaiev, V., Kamyshatskyi, O., Petrenko, V., Dmytruk, O., & Vashchenko, I. (2026). Integration of digital technologies and environmentally sustainable solutions for optimizing hydrocarbon transportation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1630*(1), 012055. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1630/1/012055

22. Qihui, Y., Deng, R., Zhang, J., Qin, R., Hao, X., & Sun, G. (2025). Energy management strategy for a thermal storage air source heat pump system based on thermal storage/release and energy efficiency analysis. *Journal of Thermal Science,* 34, 1177–1191. https://doi.org/10.1007/s11630-025-2179-1

23. Pashchenko, O., Aziukovskyi, O., Rastsvietaiev, V., & Zabolotna, Yu. (2025). Construction and operation of main pipelines in complex geodetic conditions

using horizontal directional drilling. *Geo-Technical Mechanics,* 172, 76–85. https://doi.org/10.15407/geotm2025.172.076

24. Hial, A. (2026). Solar-assisted thermal integration for improving fuel pumping efficiency in the Middle Oil Distribution Company – Karbala Depot. *Al-Esraa University College Journal for Engineering Sciences,* 8, 361–391. https://doi.org/10.70080/2790-7732.1107

25. Заболотна, Ю.О., Азюковський, О.О., Расцвєтаєв, В.О., Кучин, О.С., Бабенко, М.В. (2025). Концепція застосування сучасних геодезичних методів при проєктуванні та спорудженні перетинів магістральних трубопроводів із залізничними коліями. *Збірник наукових праць НГУ,* 81, 209–221. https://doi.org/10.33271/crpnmu/81.209

26. Warguła, Ł., Gierz, L., Zharkevich, O., Wieczorek, B., Wojciechowski, Ł., Perz, K., Berg, A., Berg, A., Zhunuspekov, D., Altynbaev, A., Kaczmarzyk, P., & Dziechciarz, A. (2025). The influence of kinematic viscosity of oils on the energy consumption of a gear pump used for pumping oil in machines and vehicles. *PLOS ONE,* 20, Article e0331371. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0331371

27. Расцвєтаєв, В.О., Азюковський, О.О., Заболотна, Ю.О., Яшин, Д.О., Бабенко, М.В. (2025). Оцінювання технічного стану переходу магістрального газопроводу «Шебелинка–Диканька–Київ» через залізничну колію. *Збірник наукових праць НГУ,* 83, 324–337. https://doi.org/10.33271/crpnmu/83.324

28. Togasheva, A., Bayamirova, R. Y., Saduakassov, D., Zholbasarova, A., Nurlybai, N., & Nugumarov, Y. (2026). Risk assessment of asphaltene–resin–paraffin deposition during reservoir cooling in the XIII horizon of the Uzen oil field. *Eng, 7*(4), Article 184. https://doi.org/10.3390/eng7040184

29. Rastsvietaiev, V., Haddad, J., Pashchenko, O., Shporta, A., & Tymchenko, S. (2026). Modeling of deposit accumulation processes and optimization of their removal systems in main pipelines. *Collection of Research Papers of the National Mining University,* (85), 114–126. https://doi.org/10.33271/crpnmu/85.114

30. Bayamirova, R. Y., Togasheva, A., Saduakassov, D., Zholbasarova, A., Tabylganov, M., Shilanov, N., Sarbopeyeva, M., Nurlybai, N., Nugumarov, S., Gusmanova, A., & Nugumarov, Y. (2026). Comparative analysis of methods for determining the wax crystallization onset temperature of high-paraffin crude oil from the Uzen field. *Energies, 19*(5), Article 1309. https://doi.org/10.3390/en19051309

31. Пащенко, О. А., Коровяка, Є. А., Хоменко, В. Л., & Расцвєтаєв, В. О. (2026). *Технологія прокладання трубопроводів методом горизонтально-направленого буріння.* Журфонд. https://doi.org/10.33271/DUT.012

32. Djausal, G., Utersa, F., Imanuel, C., & Maharani, R. (2026). Application of floating trash barrier (trash barrier) based on paralon pipes to hold waste. *Konsienti Community Services Journal, 4*(1), 64–70. https://doi.org/10.61536/konsienti.v4i1.509

33. Pashchenko, O. A., Koroviaka, Ye. A., Khomenko, V. L., & Rastsvietaiev, V. O. (2026). *Technology, design, and sustainable applications of horizontal directional drilling [Monograph].* Zhurfond. https://doi.org/10.33271/DUT.013

34. Tolmač, J., Prvulovic, S., Jovanović, S., Šarenac, U., & Radišić, B. (2024). *Analysis of temperature drop and heat losses of crude oil along the main oil pipeline* (pp. 234–239). https://doi.org/10.46793/IIZS24.234T

35. Rastsvietaiev, V., & Yashyn, D. (2026). On the issue of developing a combined method for removing paraffin deposits in oil and gas pipelines. In *Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference* (pp. 189–195). Oslo, Norway. https://isg-konf.com/vectors-of-scientific-progress-international-experience-and-strategic-priorities/

36. Rahoumah, Z., Khamaj, S., Arabeeb, A., Ibrahim, R. H. B., & Ghbllawi, B. (2026). Mathematical modeling for evaluating the hydraulic and thermodynamic performance of the Hamada–Zawiya pipeline: A novel net exergy improvement through heating (NEIH) index and enhanced light-crude-oil transport efficiency. *Al-Farooq Journal of Sciences,* 2, 1335–1346. https://doi.org/10.65405/c97zva17

37. Al-Rawashdeh, M., Haddad, J., Pashchenko, O., & Rastsvietaiev, V. (2026). Optimising transportation routes of oil trucking taking into consideration various economic factors. *Journal of Advanced Transportation,* 2026, Article 3067703. https://doi.org/10.1155/atr/3067703

38. Guo, Y., Li, C., Lv, Y., Li, L., Lu, Y., & Wen, K. (2026). A hybrid modelling and simulation framework for energy-efficient operation of heated crude oil pipelines under small-batch and multi-condition operation. *Modelling, 7*(3), Article 115. https://doi.org/10.3390/modelling7030115

39. Rastsvietaiev, V. (2026). Investigation of deposit formation mechanisms and development of an integrated deposit control system for trunk pipelines. *In Abstracts of the VIII International Scientific and Practical Conference* (pp. 238–243). Stockholm, Sweden. https://eu-conf.com/en/events/theoretical-and-practical-dimensions-of-digital-scientific-transformation/

40. Rastsvietaiev, V. (2026). Improving the energy efficiency and operational performance of oil pipeline systems through induction heating. *In Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Conference: The Modern Dimension of Interdisciplinary Research: From Theory to Practice* (pp. 231–236). Florence, Italy. https://isg-konf.com/the-modern-dimension-of-interdisciplinary-research-from-theory-to-practice/

41. Mu, S., Liu, Q., Yang, R., Liu, Y., & Yang, R. (2025). Pyrolytic combustion and fire hazard of ABS materials. *Journal of Tsinghua University (Science and Technology),* 65, 1368–1376. https://doi.org/10.16511/j.cnki.qhdxxb.2025.22.001

METHODOLOGY FOR ACCELERATING THE TRANSITION OF UKRAINE'S POWER SECTOR TO CLEAN TECHNOLOGIES THROUGH THE UTILIZATION AND IMPLEMENTATION OF RENEWABLE ENERGY SOURCES

Zaichenko S. V.
Doctor of Technical Sciences, Professor
Educational and Scientific Institute of Energy Saving and Energy Management
Department of Automation of Electrotechnical Complexes
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

Trachuk A. R.
PhD Student
Educational and Scientific Institute of Energy Saving and Energy Management
Department of Automation of Electrotechnical Complexes
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

Kurinniy M. V.
Master Student
Educational and Scientific Institute of Energy Saving and Energy Management
Department of Automation of Electrotechnical Complexes
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

The contemporary operating environment of the Integrated Power System (IPS) of Ukraine is defined by an unprecedented convergence of systemic challenges driven by the urgent imperative to reconstruct destroyed transmission and generation infrastructure, ensure physical grid survivability under continuous disruptions, and lay down the strategic framework for long-term low-carbon decarbonization. Historically, Ukraine's power sector was architecturally engineered around excessive centralisation, relying on massive nuclear power stations and legacy pulverized-coal thermal plants interlinked by high-capacity 750 kV and 330 kV transmission trunk lines. While originally tailored for continuous baseload industrial consumption, this legacy topography has exposed profound vulnerability to targeted critical infrastructure destruction, triggering cascading blackouts, regional transmission bottlenecks, and extreme deficits of operating spinning reserves. Consequently, the national energy security strategy explicitly refutes obsolete asset replacement and mandates the rapid implementation of the 'Build Back Better' doctrine through extensive decentralization, widespread diversification, and accelerated integration of renewable energy sources (RES) [1].

Systemic structural decentralization embodies an architectural paradigm shift from a rigid radial-loop topology dominated by large centralised stations toward a robust polycentric ecosystem comprising thousands of distributed energy generation clusters situated near load centers. Distributed generation leveraging photovoltaic arrays, wind power installations, agricultural biomethane generators, and modular combined heat and power (CHP) systems fundamentally alters power system reliability: localized plant disruptions or transmission disconnects no longer induce widespread cascading network collapse, as neighboring clusters autonomously reroute power flows or transition into self-sustaining islanded regimes. The foundational scientific and engineering task therefore lies in establishing a rigorous mathematical methodology capable of reconciling the stochastic operating physics of dispersed renewable facilities with the stringent operational constraints of electrical power quality, dynamic stability, spinning reserve allocation, and power loss minimization across distribution lines.

At the core of the proposed analytical framework is the comprehensive mathematical modeling of steady-state and transient electromagnetic regimes in meshed electrical networks featuring high penetration of non-synchronous renewable generation. In contrast to conventional synchronous turbogenerators whose rotating metallic masses provide intrinsic electromagnetic inertia, solar photovoltaic arrays and modern variable-speed wind turbines are coupled to the utility grid through electronic power converters, inherently exhibiting zero physical rotational inertia. As the instantaneous penetration of inverter-based resources escalates, the equivalent inertia constant H of the interconnected power system decreases dramatically, causing steep rates of change of frequency (RoCoF) following sudden network disturbances and precipitating premature under-frequency load shedding (UFLS). The formulated mathematical regime models optimize the spatial allocation and rated capacity of newly deployed renewable installations, minimizing transmission bottlenecks while preserving voltage security margins and dynamic angle stability [2].

Analytically, the multi-node power flow calculations for high-density renewable distribution topologies are formulated via sets of non-linear nodal voltage equations resolved using modified Newton-Raphson iterations incorporating adaptive Jacobian updates. The optimal siting and sizing of renewable energy facilities are structured as non-linear multi-objective optimization problems wherein the objective vectors simultaneously minimize aggregate capital expenditures (CAPEX), operational maintenance expenses (OPEX), and active power losses across medium-voltage networks while maximizing composite power delivery reliability indices. Operating constraints encompass strict upper and lower bus voltage tolerances, thermal line current ratings, transformer sub-station loading limits, and the four-quadrant reactive capability boundaries of advanced utility-scale converter interfaces.

Mitigating severe inertia deficits requires mandatory grid-code integration of synthetic inertia emulation algorithms and the systematic transition from legacy grid-following inverter topologies to grid-forming (GFM) control architectures. Grid-forming converters operate algorithmically as voltage sources behind internal virtual impedances, autonomously synthesizing instantaneous terminal voltage and phase angle without requiring a stiff external grid reference signal. Under severe frequency

drops, GFM inverters immediately deliver active power within milliseconds via internal dc-link capacitive energy discharge and fast chemical storage response, dampening inter-area electromechanical oscillations and stabilizing system frequency dynamics [3].

The technical synthesis of virtual synchronous generator (VSG) control systems within renewable converter firmware emulates classical swing equations and electromagnetic damping torques through targeted digital control loops. The governing active power control loop links real-time frequency deviation derivatives with the inverter PWM modulation index, providing instantaneous synthetic inertial response within a 10 to 100 ms timeframe to restrict initial RoCoF values. Concurrently, an automatic voltage regulation loop modulates instantaneous reactive current delivery based on standardized Q(U) droop curves, preventing progressive voltage depression across distribution feeders characterized by high induction motor penetration.

A fundamental engineering cornerstone for ensuring renewable system balance is the widespread co-location of industrial Battery Energy Storage Systems (BESS). Diurnal output intermittency of large solar photovoltaic farms during mid-day solar peaks, paired with steep evening residential consumption gradients, produces acute 'duck curve' ramp rates across the grid operator balance area. The strategic deployment of lithium iron phosphate (LFP), emerging sodium-ion, and long-duration vanadium redox flow batteries enables multi-megawatt energy time-shifting from peak generation hours to peak load periods, providing millisecond-response Frequency Containment Reserves (FCR), automatic Frequency Restoration Reserves (aFRR), and distribution substation peak shaving.

The techno-economic optimization framework for industrial BESS formulations rigorously models operational electrochemical kinetics, correlating Depth of Discharge (DoD), active ambient cell temperature, and C-rate cycling intensity with cumulative active material degradation and internal impedance growth. Advanced supervisory control systems incorporate continuous Kalman filtering for real-time State of Charge (SoC) estimation and electro-thermal degradation modeling for State of Health (SoH) tracking. Optimizing multi-market dispatch schedules allows storage operators to stack revenues across primary frequency response, tertiary balancing, and wholesale day-ahead/intraday price arbitrage, dramatically shortening capital payback horizons and catalyzing private investment in Ukrainian storage infrastructure.

The deep penetration of distributed energy resources necessitates a revolutionary modernisation of protective relaying and automation frameworks across electrotechnical complexes based on Smart Grid principles. Conventional overcurrent and distance protective relays engineered exclusively for unidirectional power flow from central generation to passive loads suffer loss of selectivity, blind tripping, and sympathetic operation under bidirectional fault currents fed by distributed inverters. Transitioning toward digital substations governed by IEC 61850 standards, featuring Process Bus architectures with Sampled Values (SV, IEC 61850-9-2LE) for current/voltage streams and Generic Object Oriented Substation Events (GOOSE) for trip commands, facilitates real-time adaptive relay settings that dynamically

reconfigure protection curves based on active network topology and online renewable output [4].

Modern digital substation architectures eliminate extensive copper hardwiring through secure station-wide fiber-optic communication highways. Non-conventional instrument transformers, including Rogowski coils and optical voltage sensors, deliver completely linear measurement characteristics over vast fault current ranges without electromagnetic iron saturation phenomena. Concurrently, protecting mission-critical substation communication against cyber-physical intrusion is attained through cryptographic hardware security modules, segmented VLAN protocols, and AI-driven deep packet inspection algorithms detecting anomalous telecontrol telegrams in real time.

Unprecedented observability and transient control capabilities across the bulk transmission grid are achieved through Wide Area Monitoring Systems (WAMS) leveraging high-speed Phasor Measurement Units (PMU). PMU devices measure voltage and current synchrophasors synchronized via UTC global positioning clocks at rates up to 50 samples per second. Continuous real-time tracking of inter-bus dynamic rotor angle separations provides immediate quantification of transient angle stability margins. When dynamic oscillations approach critical stability boundaries, wide-area stabilizing controllers automatically initiate rapid generator governor fast-valving, converter power modulation, or controlled islanding, averting systemic loss of synchronism.

Coupled with high-resolution telemetric measurements, machine learning algorithms driven by deep neural networks, gradient boosted regression ensembles, and Long Short-Term Memory (LSTM) recurrent architectures provide ultra-precise renewable generation forecasting. Integrating High-Resolution Rapid Refresh (HRRR) numerical weather predictions with real-time satellite solar irradiance tracking and local anemometer sensor networks slashes day-ahead forecast root mean square error (RMSE) below 3.5%. This minimizes uncontracted balancing volume penalties, decreases required thermal spinning reserve margins, and optimizes pumped-storage hydro scheduling across the national dispatch center.

Accelerating clean energy transition requires expanding beyond purely electrical parameters by implementing comprehensive Sector Coupling frameworks that interlink the electrical grid with municipal district heating, gas distribution networks, and heavy industry. Utilizing seasonal excess solar and wind curtailment volumes to drive water electrolysis yields zero-carbon green hydrogen via alkaline, proton exchange membrane (PEM), and solid oxide electrolysis cells (SOEC) [5]. Green hydrogen represents an optimal long-duration chemical storage medium capable of underground salt-cavern storage for industrial metallurgy decarbonization, fertilizer synthesis, and clean peak power generation during extended winter low-wind conditions.

A pivotal dimension of sector coupling resides in industrial Power-to-Heat integration, combining high-temperature commercial heat pumps, electrode boilers, and large stratified thermal energy storage (TES) tanks within municipal district heating utilities. Converting low-cost, off-peak renewable surplus into high-

temperature thermal energy with coefficients of performance (COP) between 3.5 and 4.5 displaces imported fossil natural gas, balances regional hydraulic heating regimes, and provides transmission operators with enormous flexible demand response capabilities to absorb mid-day photovoltaic over-generation.

A core strategic priority for municipal resilience across Ukrainian territorial communities involves developing intelligent Microgrids capable of seamless grid-tied and autonomous islanded operation (Islanded Mode). Microgrid controllers coordinate local rooftop solar installations, agricultural biomass CHP units, battery banks, and emergency generation assets. Upon external grid disruptions, high-speed static transfer switches isolate the local microgrid within tens of milliseconds without service interruption, securing uninterrupted lifeline power to municipal hospitals, water treatment stations, and district heating pumping facilities [6].

Operating modern microgrids relies on hierarchical multi-agent control architectures incorporating primary droop stabilization, secondary frequency/voltage restoration, and tertiary economic energy dispatch. Multi-Agent Systems (MAS) execute distributed consensus algorithms where individual distributed energy units make localized control decisions through limited peer-to-peer data interchange. This decentralized structure eliminates single-point cyber-physical vulnerabilities, ensuring continued microgrid functionality even under severing of external telecommunication networks.

Bioenergy complexes utilizing Ukraine's vast agricultural sector provide a dependable dispatchable baseload capability within distributed generation portfolios. Processing agro-industrial residues, livestock manure, and crop wastes in anaerobic digestion systems produces raw biogas, which undergoes membrane permeation upgrading to high-purity biomethane (>97% CH4). Biomethane can be injected directly into existing natural gas pipelines without consumer infrastructure retrofits or consumed in high-efficiency CHP engines to provide fully controllable dispatchable electrical capacity exceeding 7500 operating hours annually.

The practical engineering deployment of these technologies requires full regulatory harmonization with the European Union Clean Energy Package and ENTSO-E market codes. Transitioning from fixed feed-in tariffs toward market-oriented remuneration models—including two-way Contracts for Difference (CfD), competitive renewable capacity auctions, and corporate Power Purchase Agreements (PPAs)—establishes predictable revenue streams, eliminates historical balancing debt, and unblocks low-cost international green recovery capital [7].

Finally, scaling demand-side flexibility through Advanced Metering Infrastructure (AMI), automated demand response (ADR), and Vehicle-to-Grid (V2G) bidirectional electric vehicle charging infrastructure empowers end-users to function as active market prosumers. Synthesizing these mathematical optimization models, advanced converter controls, electrochemical storage units, and European market mechanisms provides Ukraine with a robust, scientifically validated engineering framework for an accelerated, resilient, and fully carbon-neutral energy future.

References

1. International Energy Agency (IEA). Ukraine's Energy Security and the Coming Winter: A 10-point energy action plan for Ukraine and its partners. Paris: OECD/IEA, 2024. 48 p.

2. Al-Shetwi A. Q., Hannan M. A., Jern K. P., Mansur M., Mahlia T. M. I. Integration of renewable energy sources into the power grid: Technology review and grid code challenges. Electric Power Systems Research. 2020. Vol. 189. Art. 106787.

3. Rosso R., Sohraby F., Engelken S., Liserre M. Grid-forming control of power converters: Review, classification, and challenges. IEEE Transactions on Power Electronics. 2021. Vol. 36, No. 12. P. 13658–13681. 4. Gielen D., Boshell E., Saygin D., Bazilian M. D., Wagner N., Gorini R. The role of renewable energy in the global energy transformation. Energy Strategy Reviews. 2019. Vol. 24. P. 38–50.

5. Lund H., Thellufsen J. Z., Sorknæs P., Mathiesen B. V., Chang M., Madsen P. T. Smart Energy Europe: The technical and economic impact of one common European electricity and gas market. Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2022. Vol. 154. Art. 111840.

6. Hirsch A., Parag Y., Guerrero J. Microgrids: A review of technologies, key drivers, and outstanding issues. Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2018. Vol. 90. P. 402–411.

7. Newbery D., Pollitt M. G., Ritz R. A., Strielkowski W. Market design for a high-renewables European electricity system. Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2018. Vol. 91. P. 695–707.

МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ІНТЕГРАЦІЯ ТА ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ У ВИКЛАДАННІ ПРИКЛАДНОЇ МЕХАНІКИ: ПОДОЛАННЯ РОЗРИВУ МІЖ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЮ ТЕОРІЄЮ ТА ІНЖЕНЕРНИМ ПРОЄКТУВАННЯМ

Сокальська Юлія Олександрівна
Асистент кафедри деталей машин та прикладної механіки
Центральноукраїнський національний технічний університет

Олійніченко Любов Сергіївна
К.т.н., доцент кафедри деталей машин та прикладної механіки
Центральноукраїнський національний технічний університет

Остапчук Юлія Олександрівна
Асистент кафедри деталей машин та прикладної механіки
Центральноукраїнський національний технічний університет

Прикладна механіка посідає проміжне місце між фундаментальними дисциплінами (вища математика, фізика, теоретична механіка) та фаховими курсами (деталі машин, теорія машин і механізмів). Головна методична проблема полягає в тому, що здобувачі вищої освіти часто не бачать, як абстрактні розрахунки з теоретичної механіки трансформуються в реальні інженерні рішення. Сучасні дослідження вказують на ефективність двох напрямів: горизонтальної міждисциплінарної інтеграції та використання цифрових інженерних середовищ [1].

Традиційне викладання прикладної механіки часто зводиться до розв’язування типових задач з підручника, які не відображають комплексного характеру реальної інженерної діяльності. Здобувачі вищої освіти засвоюють алгоритми розрахунків, але не набувають здатності приймати проєктні рішення в умовах невизначеності та обмежень, характерних для сучасного машинобудівного виробництва.

Подолання розриву між теорією та практикою є ключовим методичним завданням викладання прикладної механіки. Використання наскрізних розрахункових кейсів, які поєднують кінематичний аналіз, розрахунки на міцність та комп’ютерне моделювання, дозволяє здобувачам вищої освіти усвідомити логіку інженерного мислення та побачити практичну цінність кожної дисципліни в структурі освітньої програми.

Дослідження показують, що застосування міждисциплінарної інтеграції, зокрема узгодження змісту вищої математики, теоретичної механіки та деталей машин, сприяє глибшому розумінню матеріалу та прискорює професійну

адаптацію здобувачів вищої освіти. Для прикладної механіки це означає доцільність побудови наскрізних розрахункових кейсів: наприклад, здобувач вищої освіти спочатку виконує кінематичний аналіз механізму (теоретична механіка), потім розраховує на міцність його елементи (опір матеріалів), а згодом проєктує вузол у CAD-середовищі (деталі машин). Такий підхід демонструє добувачам вищої освіти логіку інженерного мислення, а не ізольовані фрагменти знань [2].

Використання спеціалізованого програмного забезпечення (SolidWorks, ANSYS, AutoCAD) у курсі прикладної механіки дозволяє здобувачам вищої освіти не лише виконувати розрахунки, а й візуалізувати результати, перевіряти їх методом скінченних елементів та аналізувати поведінку конструкції під навантаженням. Це особливо важливо для подолання абстрактності теоретичних положень: здобувач вищої освіти бачить, як зміна одного параметра (наприклад, товщини стінки або матеріалу) впливає на напружено-деформований стан деталі.

Цифрові інструменти (CAD/CAE-середовища) виконують подвійну методичну функцію: з одного боку, вони забезпечують візуалізацію та верифікацію аналітичних розрахунків, з іншого - формують навички, безпосередньо затребувані на сучасному виробництві. Це підвищує мотивацію здобувачів вищої освіти і робить процес навчання більш наближеним до реальної проєктної діяльності.

Для вирішення цієї проблеми, пропонується організувати розрахунково-графічну роботу як мініпроєкт, що складається з трьох взаємопов’язаних етапів: аналітичний розрахунок конкретного вузла або механізму з обґрунтуванням вибору схеми та вихідних параметрів; комп’ютерне моделювання цього ж вузла в CAD/CAE-середовищі з порівнянням отриманих результатів з аналітичними; короткий захист роботи у форматі міні-презентації з акцентом на обґрунтуванні прийнятих інженерних рішень. Така організація розрахунково-графічної роботи формує навички, наближені до реальної проєктної діяльності, та розвиває комунікативні компетентності.

Організація розрахунково-графічної роботи у три етапи (аналітичний розрахунок → комп’ютерне моделювання → захист із обґрунтуванням рішень) є ефективною формою реалізації інтегративного підходу без потреби окремого курсового проєкту. Вона розвиває не лише розрахункові навички, а й комунікативні компетентності, здатність аргументувати інженерні рішення та працювати в умовах обмежень, характерних для реального проєктування.

Міждисциплінарна інтеграція сприяє глибшому засвоєнню матеріалу та прискорює професійну адаптацію майбутніх інженерів. Узгодження змісту вищої математики, теоретичної механіки, опору матеріалів і деталей машин у межах єдиного розрахункового завдання формує цілісне уявлення про інженерну діяльність, а не ізольований набір формул і алгоритмів.

Подальші напрями дослідження доцільно зосередити на розробці методичних рекомендацій щодо впровадження наскрізних проєктних кейсів у типові робочі програми з прикладної механіки, а також на оцінюванні впливу такого підходу на

академічну успішність та рівень сформованості професійних компетентностей здобувачів вищої освіти.

Список літератури

1. Бурєнніков Ю., Козлов Л., Савуляк В., Лозінський Д. Міждисциплінарний інтегративний підхід як фактор підвищення ефективності адаптації студентів першого курсу технічних спеціальностей. Педагогіка безпеки, т. 11, № 1, 2026. С.136-149.

2. Колесніченко І. Міжпредметні зв’язки вищої математики, фізики та дисципліни «Деталі машин» як засада наступності підготовки майбутніх агроінженерів. Сучасні тенденції підготовки майбутніх фахівців у закладах професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти: зб. матеріалів IV Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф., (м. Полтава, 20-21 трав. 2026 р.) / ПДАУ: ред. кол. А. В. Антонець, Ю. І. Овсієнко, С. В. Яхін. Полтава: ПДАУ, 2026. С. 19-22.

ЗАЛЕЖНІСТЬ РОЗМІРІВ ЧАСТИНОК СИРНОГО ПИЛУ ВІД ЖИРНОСТІ ОСНОВНОГО ПРОДУКТУ

Стадницький Микола Андрійович
аспірант

Шинкарик Марія Миколаївна,
к.т.н., доц. професор кафедри обладнання харчових технологій

Кравець Олег Ігорович
к.т.н., доц. доцент кафедри обладнання харчових технологій
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, м. Тернопіль, Україна

Вступ. Виробництво кисломолочного сиру супроводжується утворенням значної кількості сирного пилу — найдрібніших частинок сирного зерна, які переходять у сироватку під час її відділення та пресування продукту [1-5]. Втрата сирного пилу є одним із головних чинників зниження виходу готової продукції та збільшення екологічного навантаження на стічні води підприємств молочної промисловості.

Ефективність вилучення цих частинок із сироватки безпосередньо залежить від їхнього дисперсного складу. Оскільки на фізико-механічні властивості та структуру сирного зерна впливає хімічний склад вихідної сировини, дослідження чинників, що визначають розміри частинок сирного пилу, є актуальним завданням для оптимізації технологічних процесів.

Метою цього дослідження було встановлення характеру залежності дисперсного складу частинок сирного пилу від масової частки жиру в готовому кисломолочному сирі для подальшого вдосконалення методів його вловлювання та зниження втрат білкової сировини.

Матеріали і методи. Об’єктом дослідження був дисперсний склад сирного пилу у сироватці, отриманій при виробництві сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 0,2%, 5%, та 9%. Методика ґрунтувалася на методі ситового аналізу.

Результати. Аналіз дисперсного складу сирного пилу у сироватці засвідчив чітку залежність між масовою часткою жиру в кисломолочному сирі та розмірами білкових частинок [6]. За результатами експериментальних досліджень (рис. 1) встановлено, що зі зниженням жирності основного продукту відбувається зміщення розподілу частинок у бік менших діаметрів.

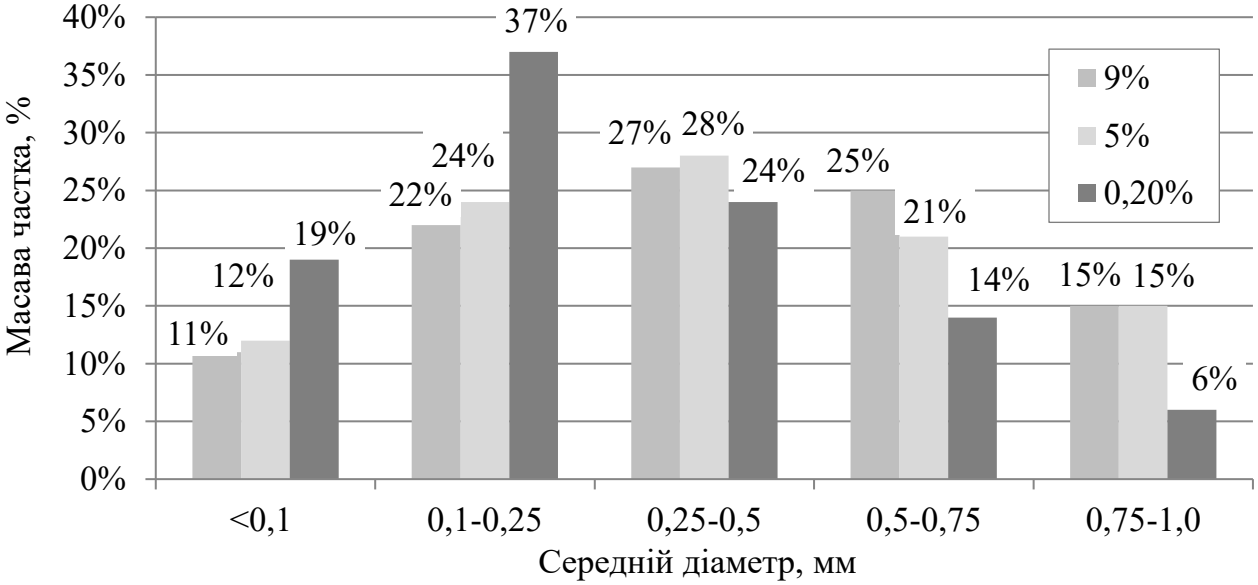


Рисунок. 1. Дисперсний склад сирного пилу у сироватці, отриманій при виробництві продукту жирністю 0,2%, 5% та 9%

Джерело рисунка: розроблено авторами на основі власних досліджень

Характер розподілу масової частки частинок за фракціями має такі особливості.

Фракція найдрібніших частинок (<0,1 мм та 0,1–0,25 мм): найбільша кількість дрібнодисперсного пилу утворюється при виробництві знежиреного сиру (0,20% жиру). Частки розміром 0,1–0,25 мм складають у ньому абсолютний максимум — 37%, а найменша фракція (<0,1 мм) становить 19%. Для порівняння, у сирі жирністю 9% ці показники є мінімальними і становлять лише 22% та 11% відповідно.

Середня фракція (0,25–0,5 мм): є відносно стабільною для всіх зразків. Вона складає 24% для знежиреного продукту, 28% — для сиру 5% жирності та 27% — для напівжирного сиру (9%).

Фракція найбільших частинок (0,5–0,75 мм та 0,75–1,0 мм): максимальні розміри частинок характерні для сиру жирністю 9%. Частки розміром 0,5–0,75 мм становлять 25% його маси, а великі частки (0,75–1,0 мм) — 15%. Водночас у сироватці від знежиреного сиру (0,20%) частка великих частинок (0,75–1,0 мм) є мінімальною і досягає лише 6%.

Таким чином, підтверджено, що найменші за розміром частинки сирного пилу превалюють при виробництві продукту жирністю 0,2%, тоді як найбільші — відповідно при виробництві продукту жирністю 9%.

Висновки

Встановлено чітку залежність між вмістом жиру в кисломолочному сирі та дисперсністю сирного пилу: зниження жирності продукту призводить до суттєвого зміщення розподілу частинок у бік дрібних фракцій (менше 0,25 мм).

Фізико-хімічною причиною цього явища є вплив ліпідної фази на структурно-механічні властивості сирного зерна. Жир забезпечує пластичність білкової матриці, тоді як знежирене зерно є більш крихким. Через це за механічної обробки воно сильніше руйнується з утворенням дрібних уламків.

Практична значущість роботи полягає в обґрунтуванні вибору обладнання для очищення сироватки: висока дисперсність пилу при виробництві знежиреного сиру (0,2%) вимагає впровадження високоефективних сепараторів-сировловлювачів або мембранних методів, тоді як для жирного сиру (9%) достатньо традиційного механічного фільтрування.

Список літератури

1. Паперняк Р.В. Комплексний підхід до оцінки машинно-апаратурного забезпечення виробництва сиру кисломолочного/ Р.В. Паперняк, М.М. Шинкарик, О.І. Кравець, Б.Я. Лукіянчук // Таврійський науковий вісник. Технічні науки. №.5, 2024. С. 214-224.

2. Шинкарик М.М. Вдосконалення лінії очистки сироватки / М.М. Шинкарик, В.Г. Юкало, О.І. Кравець // Вісник ТДТУ. – 2005. – № 2. – С. 192-196.

3. Improvement of environmental sustainability of milk processing enterprises / Oleh Kravets, Mariia Shynkaryk, Viktor Kravets // Scientific Journal of TNTU. — Tern.: TNTU, 2024. — Vol 114. — No 2. — P. 111–118.

4. Кравець, О. І., Шинкар, М. М., Ворощук, В. Я., & Паперняк, Р. В. (2026). Дослідження впливу кулачкового насоса на процес руйнування сирного зерна при виробництві сиру кисломолочного.

5. SHYNKARYK, M., & KRAVETS, O. (2026). Energy losses and environmental consequences of thermotechnical system operation. Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті, 1(26).

6. Shynkaryk, M., Kravets, O., Papernyak, R., & Lukiyanchuk, B. (2026). Determining the influence of equipment used in modern cottage cheese production lines on the quantitative and dispersed composition of cheese dust. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 1(11 (139), 14–22.

Scientific publications

MATERIALS

The IX International Scientific and Practical Conference
«Global scientific area: challenges, achievements, and technological innovations»

Munich, Germany
(November 02 - 04, 2026)