

SCI-CONF.COM.UA

INTERNATIONAL EXPERIENCE IN SCIENTIFIC RESEARCH



**PROCEEDINGS OF VII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
FEBRUARY 19-21, 2026**

**CHICAGO
2026**

INTERNATIONAL EXPERIENCE IN SCIENTIFIC RESEARCH

Proceedings of VII International Scientific and Practical Conference
Chicago, USA
19-21 February 2026

Chicago, USA

2026

UDC 001.1

The 7th International scientific and practical conference “International experience in scientific research” (February 19-21, 2026) BoScience Publisher, Chicago, USA. 2026. 524 p.

ISBN 978-1-73981-121-1

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // International experience in scientific research. Proceedings of the 7th International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Chicago, USA. 2026. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/vii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-international-experience-in-scientific-research-19-21-02-2026-chikago-ssha-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

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 neighbouring 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.

e-mail: chicago@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2026 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2026 BoScience Publisher ®

©2026 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. ***Olshanskyi O.*** 12
MODERNIZATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES IN U.S. INDUSTRIAL BEEKEEPING: IMPLEMENTATION OF OLEKSANDR OLSHANSKYI'S PATENTED SYSTEM (UA PATENT NO. 160776) FOR QUEEN BEE SELECTION AND LOGISTICS
2. ***Галицька М. А., Дегтярьов В. В., Кузьменко В. В.*** 19
ОПТИМІЗАЦІЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ І БІОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТЕХНОГЕННО ПОРУШЕНИХ ҐРУНТІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ
3. ***Писаренко Н. В., Захарчук Н. А.*** 27
МОРФОТИПИ СОРТІВ КАРТОПЛІ ЗА ДИНАМІКОЮ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ ТА ФОТОСИНТЕТИЧНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ У СТРЕСОВИХ УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ

BIOLOGICAL SCIENCES

4. ***Rakhimova N. K., Temirov E. E., Rakhmatillaev M. S.*** 37
STRATEGY FOR THE CONSERVATION AND DEVELOPMENT OF THE CONIFEROUS COLLECTION AT THE TASHKENT BOTANICAL GARDEN
5. ***Варочкіна А. В., Романченко Т. О.*** 43
ЕКОЛОГІЧНА ШКОДА ДОВКІЛЛЮ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

MEDICAL SCIENCES

6. ***Olshanskyi A.*** 52
INTEGRATION OF APITHERAPEUTIC TECHNOLOGIES INTO MODERN WELLNESS HOSPITALS AND IMPLEMENTATION EXPERIENCE IN AMERICAN PROGRAMS HIVES FOR HEROES / HONEYBEE PROGRAMS: ANATOLI OLSHANSKYI'S APITHERAPEUTIC PYRAMID (PATENT UA NO. 160916)
7. ***Авгайтис С. С., Піскун А. В.*** 61
ПРОБЛЕМА РЕЗИСТЕНТНОЇ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ В КЛІНІЧНІЙ РОБОТІ СІМЕЙНОГО ЛІКАРЯ
8. ***Сіталенко Т. П., Сідь Є. В.*** 67
СУЧАСНА ФАРМАКОТЕРАПІЯ НЕУСКЛАДНЕНОГО ГІПЕРТЕНЗИВНОГО КРИЗУ

CHEMICAL SCIENCES

9. *Aliyev Kazim Aziz, Mammadova Saadat Osman, Sultanova Aytan Nizami, Jafarova Yegana Karim, Qurbanova Tarana Rajab* 74
PHASE EQUILIBRIA IN THE ZnTe–Eu₂Te₃ SYSTEM

TECHNICAL SCIENCES

10. *Aslima Aspandiyar* 79
NLP APPLICATION FOR NEWS ANALYSIS AND FAKE DETECTION
11. *Sirenko V.* 85
FINITE-DIMENSIONAL ANALYSIS OF PENETRATION OF HIGH-SPEED MASS INTO PLASTIC MATERIAL
12. *Zere Sharip* 89
AI STYLIST: HOW NEURAL NETWORKS SELECT IMAGES
13. *Бобровник Д. В.* 95
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРАКТИК УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В БАНКІВСЬКИХ ІТ-ПРОЕКТАХ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД
14. *Горохівський А. С., Токовий К. І., Касьянов О. В., Марущак В. Ю., Хапцов Д. О.* 102
ІННОВАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ В ТЕХНОЛОГІЯХ ВИГОТОВЛЕННЯ ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ОРГАНІВ ДИХАННЯ ТА ШКІРИ
15. *Григоренко С., Протасова Л., Лисогор М., Василенко В., Цехсместрук М.* 106
МОДЕЛЬ ПОВЕДІНКИ РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ НА ОСНОВІ АПАРАТУ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ
16. *Єзупов К. В., Калюжна М. О., Тертичний Д. Г.* 112
ОПТИМІЗАЦІЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ БУДІВЛІ НА ЕТАПІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ. АНАЛІЗ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ ІІІ В ВМС (BUILDING MANAGEMENT SYSTEM)
17. *Зволікевич А. В.* 119
АЛГОРИТМИ ПРИГНІЧЕННЯ АРТЕФАКТІВ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ НЕЙРОІНТЕРФЕЙСІВ НА МІКРОКОНТРОЛЕРАХ
18. *Кузів О. С.* 126
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ЗБІЛЬШЕННЯ ДАЛЬНОСТІ БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ ВИСОКОТОЧНИХ АВІАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ УРАЖЕННЯ
19. *Кунанець Н. Е., Пасічник С. О.* 129
ІНФОРМАЦІЙНИЙ СЕРВІС ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО ІНТЕРФЕЙСІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ РОЗУМНОГО МІСТА

20. **Паламарчук М. Д., Безнощенко В. О., Рак М. О., Костенко К. О., Мальцев В. В.** 136
АНАЛІЗ ВРАЗЛИВОСТЕЙ ДВОФАКТОРНОЇ АВТЕНТИФІКАЦІЇ:
ЯК ХАКЕРИ ОБХОДЯТЬ SMS-КОДИ
21. **Пелих С. М., Кісель А. Г., Скачков П. Ю., Мамедов А. Д.** 140
ОГЛЯД МЕТОДІВ ВИЯВЛЕННЯ ВПЛИВУ ЗОВНІШНІХ ЗАГРОЗ
НА ТЕХНОЛОГІЇ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ЕНЕРГОСИСТЕМИ
22. **Хащівський В. В., Голубник Т. С.** 146
АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПРОЯВЛЕННЯ СУХИМ ТОНЕРОМ В
ЕЛЕКТРОГРАФІЇ

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

23. **Kaliberda M. E., Pogarsky S. O.** 154
OPTIMIZED ABSORBER BASED ON A MULTILAYER
STRUCTURE OF TWO-DIMENSIONAL GRAPHENE GRATINGS
24. **Pysarenko A. M.** 157
MULTI-RESOLUTION 2D WAVELET DECOMPOSITION FOR
RELIABLE DETECTION OF DELAMINATION IN PLATES
25. **Мостовий В. С., Коробенко А. П.** 161
МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЗОНДУВАЛЬНИХ СИГНАЛІВ ПРИ
АКТИВНОМУ СЕЙСМІЧНОМУ МОНІТОРИНГУ БУДІВЕЛЬНИХ
КОНСТРУКЦІЙ
26. **Цегелик Г. Г., Цегелик М. Г.** 165
ДО ОПТИМІЗАЦІЇ НАБЛИЖЕНОГО РОЗВ'ЯЗКУ ЗАДАЧІ
БУЛЕВОГО ПРОГРАМУВАННЯ
27. **Човнюк Ю. В., Остапущенко О. П., Кравченко І. М.** 174
МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ КОЛИВАНЬ У ДИСКРЕТНИХ
СИСТЕМАХ (СИСТЕМАХ ІЗ ЗОСЕРЕДЖЕНИМИ
ПАРАМЕТРАМИ). І. А. СИСТЕМА З В'ЯЗКИМ ТЕРТЯМ.
РЕЗОНАНСНІ ВЛАСТИВОСТІ

GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

28. **Білик Н. Т., Генералова Л. В., Побережська І. В., Цільмак О. В., Мігунова Я. І.** 191
ОСОБЛИВОСТІ СУБЛУЖНИХ ВУЛКАНІЧНИХ ПОРІД
ТРОСТЯНЕЦЬКОГО КОМПЛЕКСУ
29. **Яремак О. М., Коваль Я. М., Федорів В. В., Юрич А. Р., Карпенко Б. А.** 197
ПІДВИЩЕННЯ ДОСТОВІРНОСТІ ВИДІЛЕННЯ ПОРІД-
КОЛЕКТОРІВ В ГЕОЛОГІЧНОМУ РОЗРІЗІ ВІЗЕЙСЬКИХ
ВІДКЛАДІВ ЛИПОВОДОЛИНСЬКОГО РОДОВИЩА

PEDAGOGICAL SCIENCES

30.	Kulikova O. V. THEORETICAL FOUNDATIONS AND APPLIED ASPECTS OF CORPUS RESEARCH: METHODOLOGY, THEORY AND PRACTICE OF CORPUS DATA USING	203
31.	Semenenko S. B., Slobodian K. V., Dzhuriak V. S., Chernei N. Ya., Fedorenko E. Yu. THE INFLUENCE OF STRESS FACTORS ON STUDENTS' LEARNING AT UNIVERSITY	207
32.	Бєлікова О. В., Каранетре Д. О. БОДІБАЛЕТ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КІНЕСТЕТИЧНОЇ ТОЧНОСТІ ТА КУЛЬТУРИ РУХІВ	212
33.	Бошняк В. І., Бужинський І. Ю. ТЕХНОЛОГІЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ СЕКЦІЇ ВІЛЬНОЇ БОРОТЬБИ	220
34.	Исакова Д. Т., Аронбаев С. Д., Аронбаев Д. М. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ МЕДИАОБРАЗОВАНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ	228
35.	Побережець Є. Є., Ляшевський М. Є. ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ БОКСУ ДЛЯ РОЗВИТКУ ФІЗИЧНИХ І СТРЕСОРЕЗИСТЕНТНИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТІВ	237
36.	Рій В. Б., Головка Ю. М., Пенцак П. В., Тимко А. Ю. НОВІТНІ КОНЦЕПЦІЇ З ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ВОДІННЯ БОЙОВИХ МАШИН	243
37.	Рябих С. М. РОЗВИТОК КООРДИНАЦІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ ТА НАВИЧОК АНТИЦИПАЦІЇ У СТУДЕНТІВ ЗАСОБАМИ ВОЛЕЙБОЛУ	252
38.	Салабай А. Р. АДАПТИВНЕ ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ РІЗНИХ МЕДИЧНИХ ГРУП У СУЧАСНИХ УМОВАХ	260
39.	Сушко З. С. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИКЛАДАННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ	267
40.	Ярославцева М. І., Борисова О. М., Титаренко Т. В., Яковенко А. ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ АРТ-ТЕХОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ ЗАКЛАДУ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ	271

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

41. **Zorya Ya. G.** 279
PROFESSIONAL MOTIVATION OF YOUNG PSYCHOLOGISTS IN
CRISIS SOCIAL CONDITIONS: THE ROLE OF VALUE-
SEMANTIC FACTORS
42. **Богомолова М. Ю., Шпак О. Р.** 284
САМООЦІНКА ЯК РЕГУЛЯТОР ПОВЕДІНКИ В
ПІДЛІТКОВОМУ ТА ЮНАЦЬКОМУ ВІЦІ
43. **Богуславська В. В.** 290
ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОЕМОЦІЙНОГО
СТАНУ ЧЛЕНІВ РОДИН ПОЛІЦЕЙСЬКИХ В УМОВАХ
ВОЄННОГО СТАНУ
44. **Гавриченко М.** 295
ІНДИВІДУАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ТА СОЦІАЛЬНО-
ПСИХОЛОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ
ПСИХОПАТИЧНИХ РИС ОСОБИСТОСТІ
45. **Домнич Н.** 299
МАЙНДФУЛНЕС-ТЕРАПІЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО
ПСИХОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ОСОБАМ ІЗ ПРОЯВАМИ ПТСР
46. **Лантух І. В., Бабчук О. Г., Гульбс О. А.** 304
ВПЛИВ ЦІННІСНО-СМИСЛОВОГО КОМПОНЕНТУ НА
ОСОБИСТІСНУ НАДІЙНІСТЬ ПСИХОЛОГА
47. **Олексін Ю. П., Сокаль В. А., Кочубей А. В., Шевчук Т. Є., Якубовська С. С.** 311
ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ
ДОСЛІДЖЕННЯ ЦІННІСНИХ ОРІЄНТАЦІЙ СТУДЕНТСЬКОЇ
МОЛОДІ
48. **Пасічна Д.** 319
ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ РОЗЛАДІВ ХАРЧОВОЇ ПОВЕДІНКИ
В ЮНАЦЬКОМУ ВІЦІ
49. **Плиска О. І., Побожак С. С.** 325
ЕФЕКТИВНІСТЬ ГЕШТАЛЬТ-ПІДХОДУ В ПСИХОТЕРАПІЇ
ПОСТТРАВМАТИЧНОГО СТРЕСОВОГО РОЗЛАДУ (ПТСР) У
ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ
50. **Тесленко Л.** 335
ХАРАКТЕРИСТИКА ЧИННИКІВ МОТИВАЦІЇ МОЛОДІ ДО
СПОРТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
51. **Фоміна Д.** 340
РОЗЛУЧЕННЯ ЯК РЕЗУЛЬТАТ КРИЗОВОГО РОЗВИТКУ
ПОДРУЖНИХ СТОСУНКІВ

ART

52. **Matsapura I.** 345
THE BODY AS AN ART OBJECT IN CONTEMPORARY
PERFORMATIVE AND TATTOO PRACTICES

53. *Лелета Р. В., Лелета В. І., Грязнова О. Т.* 352
МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ТА НАУКОВІ СТРАТЕГІЇ
ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ ЕКОЛОГІЧНОГО ДИЗАЙНУ В
ПРОЕКТНУ КУЛЬТУРУ

HISTORICAL SCIENCES

54. *Бойко Р. М.* 356
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ УКРАЇНСЬКОЇ АРТІЛІ МИКОЛИ
ЛЕВИТСЬКОГО ТА ЗАХІДНОЄВРОПЕЙСЬКИХ
КООПЕРАТИВІВ
55. *Штонда В. Р.* 363
ПЕРШИЙ ДОСВІД МАСОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ
ГЕЛІКОПТЕРІВ У ДЖУНГЛЯХ, ЩО ПРИЗВІВ ДО ЕВОЛЮЦІЇ
ТАКТИКИ ВИКОРИСТАННЯ АЕРОМОБІЛЬНИХ ВІЙСЬК

CULTUROLOGY

56. *Hakhiyeva Aytan Sadaddin* 368
ARTISTIC CHARACTERISTICS OF ZOOMORPHIC
ORNAMENTAL MOTIFS IN CONTEMPORARY DECORATIVE-
APPLIED ART

PHILOLOGICAL SCIENCES

57. *Parahonco L. V.* 373
PARENTHETICAL CONSTRUCTIONS IN *THE MASTER AND MARGARITA*: A LINGUOPHOETIC AND COGNITIVE ANALYSIS
WITHIN A TEXT-CENTERED EDUCATIONAL APPROACH
58. *Богуславський С. С.* 380
ІНТЕРАКЦІЙНА ОРГАНІЗАЦІЯ ЛЮТЕРАНСЬКОЇ ПРОПОВІДІ В
КОНТЕКСТІ ІНСТИТУЦІЙНОГО РЕЛІГІЙНОГО ДИСКУРСУ:
ПРАГМАТИЧНИЙ І ПРОСОДИЧНИЙ АНАЛІЗ
59. *Демьянюк А. А., Исаев Хуришуд Байрам оглу* 383
НЕОКЛАССИЧЕСКИЙ ТЕКСТ КАК ЭСТЕТИКО-
ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ЦЕЛОСТНОСТЬ В ФИЛОЛОГИЧЕСКИХ
ПАРАДИГМАХ
60. *Ємельянова Д. В.* 393
ВПРОВАДЖЕННЯ АНГЛІЙСЬКИХ ФРАЗЕОЛОГІЗМІВ ПРИ
НАВЧАННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ СТУДЕНТІВ-ФІЛОЛОГІВ
61. *Савчук Н. А., Мятка Н. В.* 398
FROM CODE TO DIAGNOSIS. LINGUISTIC HACKATHON AS AN
INNOVATIVE MODEL OF TEACHING MEDICAL ENGLISH
62. *Чумаков О. М., Діденко Н. М., Мельничук О. Л.* 401
КОГНІТИВНО-МЕТАФОРИЧНІ МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ
НІМЕЦЬКОМОВНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ В
ЦИФРОВОМУ ДИСКУРСІ

ECONOMIC SCIENCES

63.	<i>Dong Hai</i> THE “COST-VALUE” MATRIX AS A TOOL FOR STRATEGIC ENTERPRISE COST MANAGEMENT	404
64.	<i>Варналій З. С., Нагорнюк І. О.</i> ТІНЬОВА ЕКОНОМІКА ЯК ЗАГРОЗА ФІНАНСОВІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ	409
65.	<i>Відякова Є. Ю.</i> СИНДИКОВАНІ ВЕНЧУРНІ ІНВЕСТИЦІЇ ЯК МЕХАНІЗМ ЗНИЖЕННЯ РИЗИКІВ	415
66.	<i>Гетьман О. О., Гоголенко Ю. Ю., Олійник Я. В., Резніченко А. О., Шитов О. В.</i> ПОБУДОВА СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА В КОНТЕКСТІ ІНТЕГРАТИВНОГО ПРОЦЕСУ	419
67.	<i>Горчак Р. В.</i> ОЦІНКА РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ З УРАХУВАННЯМ СУЧАСНИХ ТРЕНДІВ ТА ІННОВАЦІЙ	428
68.	<i>Костюк У. З.</i> ОБЛІК ТИТУЛЬНИХ І НЕТИТУЛЬНИХ СПОРУД У БУДІВНИЦТВІ: АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ	438
69.	<i>Марченко О. А., Козін І. П.</i> ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНЕ ПАРТНЕРСТВО ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАЛУЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙ У ВІДНОВЛЕННЯ ДЕОКУПОВАНИХ РЕКРЕАЦІЙНИХ ТЕРИТОРІЙ	443
70.	<i>Мямлін В. В.</i> ЯКИМ МАЄ БУТИ «СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ» РОЗВИТОК ДЕРЖАВИ, І ЧОМУ ВОНА РОЗВИВАЄТЬСЯ НЕ ТАК, ЯК ПОТРІБНО: ДЕЯКІ ДУМКИ ВСЛУХ	447
71.	<i>Постол А. А., Зверєв С. М.</i> МОДЕРНІЗАЦІЯ МЕХАНІЗМІВ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ: ПЕРЕХІД ВІД АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ	460
72.	<i>Постол А. А., Ломейко А. М.</i> ІНСТРУМЕНТАРІЙ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ СУБ’ЄКТІВ АГРОТУРИЗМУ УКРАЇНИ В УМОВАХ БЕЗПЕКОВОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ ТА РЕСУРСНИХ ОБМЕЖЕНЬ	463

LEGAL SCIENCES

73.	<i>Medvediev D. Yu.</i> THE CRIMINALISATION AND DECRIMINALISATION OF CARTEL CONDUCT IN UKRAINE: LEGISLATIVE HISTORY AND STRUCTURAL DEFICIENCIES	466

74.	Shukurlu Ali Ilham	472
	ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS AND THE PROBLEM OF STATE RESPONSIBILITY IN INTERNATIONAL LAW	
75.	Вєдєнєєв Д. В., Семенюк О. Г.	475
	ПОЗИЦІЇ ВПЛИВУ ОРГАНІЗОВАНОЇ ЗЛОЧИННОСТІ В ОРГАНАХ ВЛАДИ ЯК ЗАГРОЗА НАЦІОНАЛЬНІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ	
76.	Кіріченко В. В.	483
	СПІВВІДНОШЕННЯ НОРМ МІЖНАРОДНОГО ГУМАНІТАРНОГО ПРАВА ТА НАЦІОНАЛЬНОГО ЗАКОНОДАВСТВА У ДІЯЛЬНОСТІ ДПСУ	
77.	Коломієць О. О.	488
	НАДЗВИЧАЙНЕ ЗАКОНОДАВСТВО ТА НАДЗВИЧАЙНА ЗАКОНОТВОРЧІСТЬ ЯК ІНСТРУМЕНТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАВ І СВОБОД ЛЮДИНИ В УМОВАХ ОБСТАВИН НАДЗВИЧАЙНОГО ХАРАКТЕРУ	
78.	Мартиненко Ю. А.	498
	ЮРИДИЧНИЙ АСПЕКТ ПЕРЕХОДУ ДО КЛІМАТИЧНОЇ НЕЙТРАЛЬНОСТІ УКРАЇНИ В РАМКАХ ПАРИЗЬКОЇ УГОДИ	
79.	Подвірна О. В.	507
	ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ВІДШКОДУВАННЯ МОРАЛЬНОЇ (НЕМАТЕРІАЛЬНОЇ) ШКОДИ ЮРИДИЧНИМ ОСОБАМ	
80.	Слонєвський М. М.	512
	МОТИВАЦІЯ ВЧИНЕННЯ ЛЕГАЛІЗАЦІЇ (ВІДМИВАННЯ) МАЙНА, ОДЕРЖАНОГО ЗЛОЧИННИМ ШЛЯХОМ (ЗАРУБІЖНИЙ ПОГЛЯД)	
81.	Таволжанська Ю. С.	519
	ГІДНІСТЬ ЯК ЦІННІСТЬ В КОНЦЕПЦІЇ ПРАВ ЛЮДИНИ	
82.	Танченєць І. В., Дерев'янюк К. В.	521
	ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ПІДРОЗДІЛАМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ ПІД ЧАС МАСОВИХ ЗАХОДІВ	

AGRICULTURAL SCIENCES

UDC: 638.1

MODERNIZATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES IN U.S. INDUSTRIAL BEEKEEPING: IMPLEMENTATION OF OLEKSANDR OLSHANSKYI'S PATENTED SYSTEM (UA PATENT NO. 160776) FOR QUEEN BEE SELECTION AND LOGISTICS

Olshanskyi Oleksandr

Independent researcher, queen breeder, beekeeper
Fresno, California, USA

Abstract. Purpose: to substantiate the feasibility of using a patented multifunctional queen cage as a component of a standardized technological chain in U.S. industrial queen breeding, oriented toward selection, quality assurance, and controlled logistics. Methodology: the study combines documentary analysis of the protection document (UA160776U) with comparative production-based assessment of cage performance (queen survival after logistics delivery and early brood initiation as operational indicators of functional suitability). Scientific novelty: the cage is conceptualized not merely as auxiliary equipment but as a material carrier of standardization procedures (unified representation of the queen as an “accounting unit” across selection, packaging, labeling, short-term holding, and transfer to the customer), supporting reproducibility of professional practices and reducing variability linked to human factors. Conclusions: functional integration (protection, ventilation, feeding, safe attendant contact, unified labeling) and the combination of “queen/attendants/queen cell” modes allow the patented design to be interpreted as an instrument for improving the selection–logistics cycle; production trial data reported by the author indicate higher survival and earlier brood initiation compared to commonly used cages, which justifies further replicative studies across routes and

operators.

Key words: industrial beekeeping; honey bee queen; queen breeding; selection; logistics; standardization; queen cage.

Introduction Relevance of the problem. U.S. industrial beekeeping operates as a high-intensity domain of agricultural production and pollination services, where colony productivity and contract stability depend on regular queen replacement, predictable brood-production quality, and controllability of deliveries between the queen producer and the apiary operator. Increased transport frequency, expanded shipment geography, and stricter biosecurity requirements transform the queen cage from “minor equipment” into a critical element of the quality chain: at the stages of packaging, transport, and introduction into the colony, concentrated loss risk emerges, carrying direct organizational and economic costs for market participants. The patented design of Oleksandr Olshanskyi’s multifunctional cage (UA160776U) is presented as a solution aimed at increasing queen survival and unifying logistics and selection recordkeeping procedures [1].

Queen-rearing practice demonstrates the importance of material carriers of standards. Marking, packaging units, and typical queen-cage designs establish unified rules for queen circulation. Through these carriers, the conditions of interaction between producer and consumer are formalized. The buyer receives clear information about the product designation, as well as about transportation requirements and subsequent technological handling after receipt.

Within this circulation, an individual queen is treated not as an isolated breeding individual outside an accounting system, but as a standardized product with defined control parameters. These include holding conditions, feeding, and limitations on contact during transportation and introduction into a bee colony. Accompanying materials (documentation, instructions, batch identification) support reproducibility of actions and reduce the risk of handling errors. For this reason, cage modernization should be interpreted as optimization of the technological process rather than as a local replacement of an accessory.

Review of recent research and publications. Scholarly discussion of honey bee queen quality concentrates on three interrelated levels. The first level covers morphofunctional indicators and reproductive metrics (insemination quality, sperm viability, oviposition potential) that correlate with colony loss risk; empirical data indicate an association between low sperm viability and the probability of colony collapse [7]. The second level addresses the influence of diseases and pathogen loads on queen physiology and long-term fitness, emphasizing possible interactions between infectious factors and queen-quality measures [6]. The third level concerns logistics and packaging solutions: control of temperature, ventilation, transport duration, and the type of shipping boxes is statistically associated with queen survival and the frequency of rejection during introduction [4].

In parallel, a normative and methodological segment of publications is developing, proposing standardized procedures for queen rearing and selection and ensuring comparability of results among producers and research groups. The updated “Standard methods for rearing and selection of *Apis mellifera* queens (2.0)” specify minimum requirements for controlled rearing parameters, labeling, and queen assessment in selection practice [8]. A persistent challenge is the transfer of standardized recommendations into real industrial practice, where a substantial share of risks is generated precisely at the transportation stage and during short-term holding prior to introduction. Consequently, analysis of design solutions becomes salient – solutions that directly embed the standard into a material object and thereby increase the reproducibility of technological operations.

Purpose of the study. The purpose of this article is to provide an analytical substantiation of the capacity of Oleksandr Olshanskyi’s patented system (UA160776U) to function as an instrument for modernizing the selection–logistics cycle of U.S. industrial queen production, and to delineate parameters for evaluating the effectiveness of such a system on the basis of empirical indicators of post-delivery survival and early brood initiation reported in production trials [2].

Main body. The patented UA160776U design is positioned as a multifunctional cage that supports several modes of use within a single technological

chain: holding a queen with attendants, compatibility with transportation operations, and work with queen cells and cell cups. This combination of functions is important for industrial practice because it allows unification of the “supply unit” and reduces the number of repackaging operations, each of which creates a risk of queen injury, disruption of the thermal regime, or excessive stress. The patent publication on the Google Patents platform confirms the existence of the protection document and the main declared purposes of the device [1].

An empirical argument in favor of implementing the system is presented in the author’s publication, which compares queen survival after logistics delivery and indicators of early brood initiation in groups transported in different cage types. According to the reported data ($n = 180$), the multifunctional cage demonstrated higher survival (98.6%) compared with standard models (93.2%) and better brood initiation performance (90.0% versus 78.1%) [2]. From the standpoint of applied research methodology in the agricultural domain, these indicators should be treated as operationalized signs of functional suitability, since they are directly linked to the queen’s production value for the apiary operator.

A comparative review of publications on queen shipping indicates that technical delivery conditions substantially affect survival: in a Canadian experiment, the shipping box type, temperature fluctuations, and route duration were statistically significant predictors of queen losses [4]. In view of this evidence, cage design characteristics that ensure ventilation, access to feed, physical protection, and controlled contact with attendants should be evaluated not as “additional options” but as parameters of biosecurity and technological discipline. Research on queen quality also shows that reproductive metrics and insemination outcomes differ substantially among production lines and can predict colony performance [5], which reinforces the importance of selection recordkeeping and stable procedures for labeling and identification.

Research discussions in entomology and veterinary entomology further emphasize the role of diseases and pathogens in the degradation of queen-quality measures, including potential deterioration of long-term fitness [6]. A practical

interpretation of this body of data for industrial queen production is the need to combine selection with veterinary disease-control measures, and to standardize equipment so that it does not create additional stressors during logistics. In this sense, the cage as a material object becomes part of the producer’s quality policy: it formalizes the standard of interaction with biological material and sets minimum holding conditions.

Table 1

Operationalized parameters for evaluating the cage as an element of the selection–logistics cycle

Evaluation parameter	Practical risk in industrial shipments	Design/procedure benchmark (UA160776U)
Post-delivery survival	Losses during transit; rejection at introduction	Control of ventilation, physical protection, stable access to feed; minimizing repackaging [1; 2; 4].
Early brood initiation	Delay in oviposition as an indicator of stress and non-acceptance	Mode of safe contact with attendants and convenient introduction; controlled “time-to-lay” as a quality indicator [2; 5; 7].
Selection recordkeeping and labeling	Loss of line traceability; operator errors	Standardized labeling and a stable “supply unit” for selection and logistics [1; 8].
Biosecurity	Transfer of pathogens via equipment; additional stressors	Materials and design solutions compatible with sanitary procedures; reduction of stress load [6].
Compatibility with queen cells	Duplication of equipment and operations at different stages	Combining “queen/queen cell” modes in one device to reduce transfer operations [1; 3].

Comparison of the parameters in Table 1 shows that cage design in industrial queen production should be evaluated as an element of risk management within the supply chain. The key applied advantage of a multifunctional cage lies in the combination of logistics suitability and selection traceability, which reduces the gap between normative “standard methods” and actual production practices.

Conclusions and prospects for further research. An analytical interpretation of the patented UA160776U system allows it to be viewed as a material and technological means of unifying the selection–logistics cycle of U.S. industrial queen production. Production trial data reported by the author indicate the potential to increase post-delivery queen survival and improve early brood initiation compared with standard cages [2]. Alignment of these results with the body of empirical

publications demonstrating the importance of transport conditions for queen survival [4] reinforces the practical relevance of technical innovations in packaging and holding.

Prospects for further research are associated with replicative comparisons of queen cages across different logistics routes. Such studies should vary transport duration, season, and temperature fluctuations during shipping. Research should be conducted with multiple delivery operators to compare results under non-identical organizational conditions.

Control of confounders should be planned, namely factors that may influence outcomes independently of logistics itself. Such factors include queen age, genetic line, and the prior condition of the recipient colony into which the queen is introduced. Controlling these parameters increases comparability of data between groups.

Methodologically justified expansion of the indicator set recorded during observation is also advisable. Along with queen survival and early brood, the frequency of quiet queen replacement (supersedure) should be registered. In addition, the level of colony aggressiveness and productivity metrics are appropriate to assess. A separate block should include infection markers in both queens and attendant bees.

Such a study design makes it possible to evaluate the innovation not only by its biological effect but also by its applied value for professional standardization. The results may be relevant for institutional trust between queen producers and industrial beekeepers, as they establish transparent and reproducible criteria for shipment quality and queen acceptance.

REFERENCES

1. Olshanskyi O. I. Multifunctional Cage. UA Patent (Utility Model) UA160776U. Published 2025-10-08. [Electronic resource]. Available at: <https://patents.google.com/patent/UA160776U/en> (date of access: 17.02.2026).
2. Olshanskyi O. The impact of innovative queen cages on queen quality and colony strength in profitable beekeeping enterprises in the United States. Achievements of Economics: Prospects and Innovations. 2025. Issue 19. DOI:

10.5281/zenodo.15569475. [Electronic resource]. Available at: <https://econp.com.ua/index.php/journal/article/view/491> (date of access: 17.02.2026).

3. Olshanskyi O. Innovative method and business use of the “California cell” for breeding queen bees and queen cells in America. Łódź: Futurity Research Publishing, 2025. 126 p. ISBN 978-83-969744-2-6.

4. Rousseau A., Houle E., Giovenazzo P. Effect of shipping boxes, attendant bees, and temperature on honey bee queen sperm quality (*Apis mellifera*). *Apidologie*. 2020. Vol. 51(5). P. 724–735. DOI: 10.1007/s13592-020-00756-3.

5. Delaney D. A., Keller J. J., Caren J. R., Tarpy D. R. The physical, insemination, and reproductive quality of honey bee queens (*Apis mellifera* L.). *Apidologie*. 2011. Vol. 42(1). P. 1–13. DOI: 10.1051/apido/2010027.

6. Amiri E., Strand M. K., Rueppell O., Tarpy D. R. Queen quality and the impact of honey bee diseases on queen health: potential for interactions between two major threats. *Insects*. 2017. Vol. 8(2). Art. 48. DOI: 10.3390/insects8020048.

7. Pettis J. S., Rice N., Joselow K., vanEngelsdorp D., Chaimanee V., Dunn E. H., et al. Colony failure linked to low sperm viability in honey bee queens. *PLOS ONE*. 2016. Vol. 11(2). e0147220. DOI: 10.1371/journal.pone.0147220.

8. Büchler R., Andonov S., Bienefeld K., Costa C., Hatjina F., Kezic N., et al. Standard methods for rearing and selection of *Apis mellifera* queens (2.0). *Journal of Apicultural Research*. 2025. Vol. 64(2). P. 555–611. DOI: 10.1080/00218839.2023.2295180.

9. Büchler R., Costa C., Hatjina F., Andonov S., Meixner M. D., Le Conte Y., et al. Standard methods for rearing and selection of *Apis mellifera* queens. *Journal of Apicultural Research*. 2013. Vol. 52(1). P. 1–30. DOI: 10.3896/IBRA.1.52.1.07.

10. Seitz N., Traynor K. S., Steinhauer N., Rennich K., Wilson M. E., Ellis J. D., et al. A national survey of managed honey bee 2014–2015 annual colony losses in the USA. *Journal of Apicultural Research*. 2016. Vol. 54(4). P. 292–304. DOI: 10.1080/00218839.2016.1153294.

**ОПТИМІЗАЦІЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ І БІОЛОГІЧНИХ
ВЛАСТИВОСТЕЙ ТЕХНОГЕННО ПОРУШЕНИХ ҐРУНТІВ ЗА
ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ**

Галицька Марина Анатоліїна,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології,
збалансованого природокористування та захисту довкілля
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава

Дегтярьов Василь Володимирович

доктор сільськогосподарських наук, професор,
завідувач кафедри ґрунтознавства

Кузьменко Віталій Володимирович

аспірант кафедри ґрунтознавства
Державний біотехнологічний університет
м. Харків

Анотація. У роботі досліджено ефективність використання суміші супутньо-пластової води (СПВ) та пробіотичних препаратів як основного добрива в системі сталого землеробства. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю відновлення родючості ґрунтів і впровадження еколого безпечних технологій із використанням місцевих сировинних ресурсів. Польові дослідження проводилися у 2022–2025 рр. на базі Полтавський державний аграрний університет із подальшим аналізом фізико-хімічних показників ґрунту у 2022–2025 рр.

Встановлено, що внесення СПВ у дозах 900–1200 л/га у поєднанні з пробіотиком (100 л/га, 10% розведення) не погіршує структурний стан ґрунту, сприяє збереженню водотривких агрегатів та оптимізації хімічних показників, зокрема не призводить до накопичення нітратів, важких металів і нафтопродуктів. Найвищу ефективність відмічено за дози СПВ 900 л/га у поєднанні з пробіотиком, що забезпечило приріст урожайності кукурудзи до 79,6% порівняно з контролем та перевищило ефективність мінерального

удобрення N50P50K50.

Отримані результати свідчать про перспективність синергічного використання СПВ і пробіотичних препаратів як інноваційного екологічного засобу підвищення продуктивності агроecosистем та відновлення родючості ґрунтів.

Ключові слова: пробіотичні препарати; супутньо-пластова вода; родючість ґрунту; структура ґрунту; мікробіологічна активність; урожайність культур.

Останнім часом активно досліджується питання щодо використання пробіотичних препаратів для відновлення родючості ґрунтів. Зокрема, можливості використання пробіотиків для обробки посіду птахівництва досліджено багатьма вітчизняними науковцями та визначені рекомендовані препарати та дози. Пробіотичні препарати (пробіотики) складаються з пробіотичних бактерій та ферментів і не містять хімічних й мінеральних забруднювачів. За способом застосування пробіотики можна умовно віднести до класу реагентів, але завдяки своїй екологічності, вони не мають негативного впливу на якість ґрунту, у порівнянні з хімічними препаратами.

На сьогодні, особливу увагу при складанні зональних систем землеробства приділяють використанню місцевих сировинних ресурсів з метою підвищення ефективної родючості ґрунту та біологізації землеробства, зокрема природні розсоли та мінерали.

Таким чином, можна констатувати, що вивчення питання використання пробіотиків у системі землеробства є інноваційним та потребує подальшого дослідження. У той же час потрібно відзначити, що мікробні препарати при незаперечній екологічній доцільності їх застосування мають такий недолік, як нестабільність їх дій, залежність від зовнішніх факторів. Тому, враховуючи перспективність попередніх досліджень щодо використання супутньо-пластової води для покращення якості органічних добрив [1], яка в той же час є джерелом макро- і мікроелементів, та може виступати як середовище живлення для

корисних мікроорганізмів, доцільно розширити науковий пошук інноваційних екологобезпечних засобів відновлення ґрунту, зокрема щодо синергічної дії пробіотичних препаратів та супутньо-пластової води (СПВ) у системі сталого функціонування агроєкосистем.

Мета роботи – дослідження можливостей використання суміші СПВ та пробіотичних препаратів як основного добрива на посівах сільськогосподарських культур. Протягом 2022–2025 рр. на дослідних полях Полтавського державного аграрного університету проводилися дослідження щодо використання суміші СПВ та пробіотичних препаратів, як основного добрива на посівах сільськогосподарських культур. У даному дослідженні використано пробіотичні препарати Sviteko (Sviteko-Агробіотик-01 – виробник ОВ «НВП Еко-Країна», с. Терешки, Полтавська обл., Україна), основними мікроорганізмами яких є *Bacillus subtilis*.

Для досліджень використовувалась супутньо-пластова вода (СПВ) Решетниківського газонафтового родовища, що розташоване в Полтавській області (Україна) та за критерієм мінералізації належать до високомінералізованих. За йонним складом СПВ належить до хлор-кальцієвого типу, містить до 5% органічних речовин, тобто відноситься до вод із малих їх вмістом.

Для мікробіологічних аналізів відбирали по 10 г ґрунту з кожного варіанту досліду, досліди проводили у трьох повторах. Наважки переміщували у стерильні ступки і диспергували мікроорганізми методом Д. Звягінцева [34]. Десятикратні розведення вихідної ґрунтової суспензії використовували для висівання на селективні середовища.

Значення еколого-трофічних груп ґрунтових мікроорганізмів визначали шляхом висіву [2-5]. Чисельність мікроорганізмів визначали методом висівання ґрунтової суспензії на стандартні поживні середовища: амоніфікуючі бактерії – на м'ясопептонному агарі (МПА); стрептоміцети і бактерії, що використовують мінеральний нітроген (амілолітичні) – на крохмаль-аміачному агарі (КАА); педотрофні – на ґрунтовому агарі (ПА); нітріфікатори визначали в рідкому

середовищі Віноградського (1 мл суспензії, 2-4 розведення) та на вилугованому голодному агарі з 2,5 мл 20%-ного розчину $\text{MgNH}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (посів на поверхні); денітріфікатори – на середовищі МПА з 0,1% аміачної селітри; кількість мікроскопічних грибів – на агарізованому середовищі Чапека з молочною кислотою, оліготрофні мікроорганізми – на голодному агарі (ГА) (компанія-виробник середовищ TITAN BIOTECH LTD, Індія); кількість спорових форм мікроорганізмів – після пастерізації (700–300) на МПА з вуглеводами, або на середовищі – сусло-агар (СА); кількість патогенних форм мікроорганізмів відповідно [6].

Після засіву поживних середовищ їх інкубували при температурі 28 °С упродовж 5–14 діб (залежно від швидкості росту мікроорганізмів певних груп) [7]. Кількість мікроорганізмів виражали в колонієутворюючих одиницях (КУО) на 1 г абсолютно сухого ґрунту. Для цього термостатно-ваговим методом визначали вологість зразка ґрунту, взятого для дослідів, і перераховували отриману кількість колоній з урахуванням коефіцієнта вологості та розведення ґрунтової суспензії. Досліди проводили в трьох повторях.

Протягом 2022–2025 рр. проведено дослідження щодо зміни фізико-хімічних властивостей ґрунту при використанні суміші СПВ та пробіотику у якості органічного добрива на посівах озимої пшениці. Структура ґрунту є одним з показників родючості ґрунту. Найбільш цінною є така структура, агрегати якої мають розмір від 10 до 0,25 мм і тривалий час не руйнуються у воді [8].

СПВ і пробіотик вносили як основне добриво під основний обробіток ґрунту нормами: СПВ 900, 1200, 2400 л/га; пробіотик – 100 л/га (10% розбавлення). Визначення структури або агрегатного стану ґрунту та вмісту водотривких агрегатів проводили в різних шарах ґрунту. Відбір ґрунтових зразків проводився через місяць після внесення. За контроль були взяті ділянки без внесення СПВ та пробіотику, а також ділянки де вносили повне мінеральне добриво $\text{N}_{50}\text{P}_{50}\text{K}_{50}$. Експериментально отримані дані наведені в таблиці 1.

У результаті одержаних досліджень встановлено, що при збільшенні дози

СПВ вище 1200 л/га спостерігається негативна дія на структуру ґрунту, особливо верхнього шару – 0-10 см (при внесенні СПВ – 2400 л/га повітряно-сухих агрегатів в шарі ґрунту 0-10 см становив 77,1). Але при внесенні СПВ дозою від 900 до 1200 л/га у суміші з пробіотиком істотного погіршення не відбувалося. Водотривкість ґрунтових агрегатів також значно залежала від дози внесення СПВ. При використанні дози СПВ 2400 л/га водотривкість ґрунтових агрегатів різко знижувалась (при внесенні СПВ 2400 л/га вміст у ґрунті водотривких агрегатів, в шарі ґрунту 0-10 см, зменшувався до 75,5 проти 84,1 на контролі). Таким чином, можна зробити попередні висновки про відсутність негативного впливу суміші СПВ та пробіотику на структуру ґрунту при внесенні їх в певних дозах СПВ – від 600 до 1200 л/га, пробіотик у дозі 100 л/га (10% розведення).

Таблиця 1

Структурний стан ґрунту після внесення СПВ та пробіотику на посівах озимої пшениці (усереднені дані за 2022-2025 рр.)

Варіант	Вміст агрегатів, 0,25-10 мм, % до маси в шарі ґрунту					
	0-10		10-20		20-30	
	повітряно-сухих	водотривких	повітряно-сухих	водотривких	повітряно-сухих	водотривких
Контроль (без СПВ та пробіотику)	82,3	84,1	86,3	78,2	80,7	96,5
СПВ 900 л/га+пробіотик (100 л/га, 10% розведення)	89,6	84,5	85,2	75,5	84,3	89,3
СПВ 1200 л/га+пробіотик (100 л/га, 10% розведення)	79,6	87,8	85,8	89,6	84,1	92,5
СПВ 2400 л/га+пробіотик (100 л/га, 10% розведення)	77,1	75,5	85,1	64,9	81,4	73,1
N ₅₀ P ₅₀ K ₅₀	82,4	64,8	90,9	73,7	88,3	64,6

Джерело: власні дослідження

Серед показників стабільності ґрунтової системи є і ряд хімічних показників, серед яких реакція ґрунтового розчину, вміст нітратів, хлоридів, рухомої сірки, важких металів та нафтопродуктів. Тому протягом 2022-2025 рр.

проведено дослідження зміни хімічних показників ґрунту при використанні суміші СПВ та пробіотику (табл. 2).

Таблиця 2

Зміна хімічних показників ґрунту при використанні суміші СПВ та пробіотику як основного добрива (середнє за 2022-2025 рр.)

Варіанти досліджу	pH ґрунтового розчину	Аніони, катіони, мг/кг			Нафтопродукти, мг/кг	Важкі метали, мг/кг				
		Нітрати	Хлориди	Рух. сірка		Hg	Cu	Pb	Zn	Kd
Контроль (без СПВ та пробіотику)	7,6	9,8	131	42,0	330	0,091	0,6	2	28	-
СПВ 900 л/га + пробіотик (100 л/га, 10% розведення)	6,5	8,7	149	40,2	200	0,052	1,0	4	15	-
СПВ 1200 л/га + пробіотик (100 л/га, 10% розведення)	6,5	8,7	149	42,8	200	0,065	0,7	4	18	-
СПВ 2400 л/га + пробіотик (100 л/га, 10% розведення)	6,2	8,7	149	58,6	200	0,060	0,7	6	18	-
N ₅₀ P ₅₀ K ₅₀	6,4	30,5	149	34,4	340	0,090	0,8	6	23	-

Джерело: власні дослідження

Слід відмітити те що, при використанні СПВ та пробіотику в ґрунтовому розчині не тільки не збільшується вміст нітратів, а навпаки зменшується, хоча вони і входять до її складу. Це можна пояснити тим, що СПВ та пробіотичні препарати у запропонованих дозах стимулюють ріст і розвиток не тільки рослин, але і ґрунтової біоти, яка є безпосереднім споживачем аніонів та катіонів. Також використання СПВ в дозах 900-2400 л/га не сприяє накопиченню нафтопродуктів і важких металів у ґрунті. Навпаки вміст нафтопродуктів у ґрунтовому розчині верхнього шару ґрунту значно змінюється завдяки оптимізації життєдіяльності ґрунтової мікрофлори.

Дослідження запропонованого основного добрива у вигляді суміші СПВ та пробіотику досліджували протягом 2022–2025 рр. і на посівах кукурудзи.

Проведені дослідження дали можливість встановити, що найкращою

дозою СПВ у даній суміші на посівах кукурудзи також є 900 л/га та пробіотик 100 л/га (10% розведення), що дозволило отримати усереднену прибавку урожаю за роки досліджень у розмірі 24,3% (табл. 3).

За даними таблиці 5 видно, що внесення СПВ різної концентрації та пробіотику на посівах кукурудзи призводить до значного підвищення урожайності.

Таблиця 3.

Вплив обробки СПВ та пробіотику на продуктивність посівів кукурудзи (середнє за роки досліджень)

<i>Варіанти досліджу</i>	<i>Середня урожайність, ц/га</i>	<i>Приріст урожаю</i>	
		<i>ц/га</i>	<i>%</i>
Контроль (без СПВ та пробіотику)	40,2	-	-
СПВ 900 л/га	68,8	28,6	71,1
СПВ 1200 л/га	61,1	20,9	51,9
СПВ 2400 л/га	56,2	16,0	39,8
СПВ 900 л/га+пробіотик (100 л/га, 10% розведення)	72,2	32,0	79,6
СПВ 1200 л/га+пробіотик (100 л/га, 10% розведення)	62,0	21,8	54,2
СПВ 2400 л/га+пробіотик (100 л/га, 10% розведення)	57,6	17,4	43,2
N ₅₀ P ₅₀ K ₅₀	60,8	20,6	51,3
НІР 0,05	2,3		

Джерело: власні дослідження

Так використання норми СПВ 900, 1200 та 2400 л/га підвищило урожайність на 28,6, 20,9 та 16,0 ц/га (на 71,1%, 51,9% та 39,8% відповідно, у порівнянні з контролем). Але комплексне використання даних концентрацій СПВ (900, 1200 та 2400 л/га) з пробіотиком (100 л/га, 10% розведення) дозволило підвищити дану ефективність: 32,0 ц/га, 21,8 та 17,4 ц/га (на 79,6%, 54,2% та 43,2% відповідно, у порівнянні з контролем). Використання мінеральних добрив N₅₀P₅₀K₅₀ дозволило підвищити урожайність на 20,6 ц/га, тобто на 51,3% у порівнянні з контролем, що дещо нижче (0,5%) у порівнянні з найкращим варіантом СПВ 900 л/га та пробіотик 100 л/га (10% розведення). Таким чином, найкращий ефект отримано як і у варіанті на пшениці озимій –

при використанні суміші СПВ 900 л/га та пробіотику (100 л/га, 10% розведення) у якості основного добрива.

Отже, сприятливий вплив СПВ та пробіотику як основного добрива відмічається не тільки на посівах озимої пшениці, але і кукурудзи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Писаренко П.В., Самойлік М.С., Диченко О.Ю., Середа М.С. Медико-біологічна та токсикологічна оцінка використання біопрепаратів у землеробстві. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2021. № 1. С. 187–195.
2. Люта В.А., Кононов О.В. Практикум з мікробіології: навч. посіб. Київ: Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2018. 184 с.
3. Андреюк Є.І., Іутінська Г.А., Дульгеров А.М. Ґрунтові мікроорганізми та інтенсивне землекористування. Київ: Наукова думка, 1988. 187 с.
4. Ютинська Г.О. Мікробні біотехнології для реалізації нової глобальної програми. забезпечення сталого розвитку агросфери України. *Агроекологічний журнал*. 2017. 2017. № 2. С. 149–155.
5. Romero-Olivares, A.L., Allison, S.D., & Treseder, K.K. Soil microbes and their response to experimental warming over time: A meta-analysis of field studies. *Soil Biology and Biochemistry*. 2017. 107. P. 32–40. doi.org/10.1016/j.soilbio.
6. Філон В.І., Казаков В.О., Ольховський Г.Ф. Методика агрохімічних досліджень: навч. посіб. Харків. 2017. 176 с.
7. Li X., Rui J., & Mao Y. Dynamics of the bacterial community structure in the rhizosphere of a maize cultivar. *Soil Biology and Biochemistry*. 2014. 68. P. 392-401.
8. ДСТУ 4287:2004 Якість ґрунту. Відбирання проб. [Чинний від 2005-07-01]. Київ, 2005. 9 с.
9. Kaminskyi A., Nehrey M., Komar M. Complex Risk Analysis of Investing in Agriculture ETFs. *International Journal of Industrial Engineering & Production*. 2020. 31 (4). P 579–586. doi: 10.22068/ijiepr.31.4.579.

**МОРФОТИПИ СОРТІВ КАРТОПЛІ ЗА ДИНАМІКОЮ ЛИСТКОВОЇ
ПОВЕРХНІ ТА ФОТОСИНТЕТИЧНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ У
СТРЕСОВИХ УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ**

Писаренко Наталія Василівна,

к. с.-г. н., зав. лаб. селекції картоплі
Поліське дослідне відділення ІК НААН
м. Малин, Україна

Захарчук Наталія Анатоліївна

к. б. н., ст. н. сп., вч. секр.
Інститут картоплярства НААН
м. Київ, Україна

Анотація. За посушливих умов 2025 року (ГТК = 0,1–0,9) на дерново-підзолистих ґрунтах Житомирського Полісся досліджено динаміку індексу листкової поверхні (LAI) та фотосинтетичного потенціалу (ФП) 13 сортів картоплі різних груп стиглості. Встановлено, що 61 % сортів проявили розбіжності між офіційною групою стиглості та фізіологічною тривалістю вегетації. За інтегральними показниками LAI₁₀₅ та сумарного ФП виділено три морфотипи: швидке завершення періоду вегетації (ФП = 0,76–1,23 млн м²·днів/га), помірне завершення періоду вегетації з адаптивною пластичністю (ФП = 1,15–1,78) та пролонговане функціонування листкового апарату (ФП = 2,36–3,42). Коефіцієнт варіації ФП всередині морфотипів (V = 15–26 %) нижчий, ніж всередині офіційних груп стиглості (V = 25–53 %), що підтверджує об'єктивність класифікації за фізіологічною поведінкою листкового апарату в стресових умовах.

Ключові слова: картопля, сорт, група стиглості, індекс листкової поверхні, фотосинтетичний потенціал, морфотип, адаптивна стратегія.

Вступ. Продуктивність картоплі значною мірою визначається розвитком і функціонуванням листкового апарату, який формує асиміляційну поверхню

рослин та зумовлює величину фотосинтетичного потенціалу. Індекс листкової поверхні (LAI) і фотосинтетичний потенціал (ФП) є інтегральними фізіолого-біометричними показниками, що відображають не лише інтенсивність росту рослин, а й тривалість активного фотосинтезу впродовж вегетаційного періоду [1, с. 49; 2, с. 418].

Традиційна класифікація сортів картоплі за групами стиглості ґрунтується переважно на календарних строках настання фенологічних фаз і тривалості періоду від садіння до технічної стиглості бульб [3, с. 144]. Водночас за екстремальних ґрунтово-кліматичних умов фізіологічна тривалість вегетації та динаміка функціонування листкового апарату можуть суттєво відхилятися від сортових характеристик [4, с. 261; 5, с. 126]. Особливо це характерно для дерново-підзолистих піщаних і глинисто-піщаних ґрунтів Житомирського Полісся з низьким умістом гумусу та обмеженою буферною здатністю, де прояв сортових ознак значною мірою модифікується дією лімітуючих факторів середовища (зокрема сезонних посух, що зумовлюють значну міжрічну варіабельність продуктивних і фізіологічно пов'язаних ознак сортів картоплі) [6, с. 30].

У зв'язку з цим аналіз динаміки LAI та фотосинтетичного потенціалу дає змогу більш об'єктивно оцінити фізіологічну поведінку сортів.

Мета дослідження – оцінити сорти картоплі за динамікою індексу листкової поверхні та фотосинтетичного потенціалу, виділити морфотипи за характером функціонування листкового апарату та встановити відповідність фізіологічної поведінки сортів їх офіційній класифікації за групами стиглості в стресових умовах Житомирського Полісся.

Матеріали та методи. Дослідження проведено в 2025 році в лабораторії селекції картоплі Поліського дослідного відділення Інституту картоплярства НААН. Предметом дослідження використано сорти картоплі власної селекції різних груп стиглості: надранні (Вимір, Взірець, Радомисль), ранні (Тирас, Опілля, Вигода), середньоранні (Межирічка 11, Партнер), середньостиглі (Іванківська рання, Чарунка, Роставиця, Сонцедар, Дивина).

Ґрунти дослідної ділянки – дерново-підзолисті глинисто-піщані, сформовані переважно на піщаних відкладах (вміст фракції піску 92–93 %), з низьким вмістом гумусу ($<0,8$ %), що зумовлює обмежену природну родючість та низьку ємність поглинання поживних елементів. Упродовж вегетаційного періоду здійснювали моніторинг стану ґрунту за допомогою універсального цифрового soil-тестера методом експрес-оцінки електропровідності ґрунту (ЕС), яка корелює з концентрацією розчинних іонів і доступністю поживних речовин. Вимірювання проводили подекадно в 20 точках на площі 1 га з подальшим усередненням показників. За шкалою приладу значення 50-150 $\mu\text{S}/\text{cm}$ відповідають низькому рівню забезпечення поживними речовинами.

Гідротермічні умови вегетаційного періоду оцінювали за гідротермічним коефіцієнтом (ГТК) Селянінова. Індекс листкової поверхні (LAI, безрозмірна величина) визначали неруйнівним методом у чотирьох повтореннях на 55, 70, 90 та 105 добу після садіння. Фотосинтетичний потенціал розраховували як інтегральну площу під кривою динаміки LAI за відповідні міжоблікові періоди та за весь період вегетації, виражаючи його в $\text{млн м}^2 \cdot \text{днів/га}$. Статистичну обробку даних здійснювали за загальноприйнятими методиками з визначенням середнього арифметичного, стандартну похибку середнього (SE) та коефіцієнта варіації (V, %).

Отримані значення електропровідності ґрунту впродовж вегетації були значно нижчими за умовно оптимальні (середнє близько 16–30 $\text{мкСм}/\text{см}$ при нормі 150–300 $\text{мкСм}/\text{см}$), що свідчить про різко обмежений рівень мінерального живлення та формування вираженого ґрунтового стресу.

Гідротермічні умови характеризувалися переважно посушливим режимом – від гострої (ГТК $\approx 0,1$) до слабкої посухи (ГТК $\approx 0,9$). Лише у третій декаді липня спостерігали короткочасне надмірне зволоження (ГТК=4,3), яке мало епізодичний характер і не компенсувало загального дефіциту вологи. (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка показників родючості ґрунту (електропровідність) та гідротермічних умов (ГТК) у період вегетації картоплі, 2025 рік

Показники	Червень			Липень			Серпень	
	I	II	III	I	II	III	I	II
Родючість, (середнє), $\mu\text{S}/\text{cm}$	22,3	30,4	27,3	11,6	3,0	23,0	8,2	4,5
ГТК	0,5	0,9	0,5	0,1	0,3	4,3	0,1	0,1

Поєднання низької родючості дерново-підзолистих ґрунтів та переважно посушливих умов сформувало лімітуючий фон для росту картоплі, за якого вирішального значення набували морфологічні особливості сортів і їх здатність формувати та зберігати фотосинтетично активний листковий апарат.

Результати дослідження. За обмежувального ґрунтово-кліматичного фону показники LAI та ФП відображають не лише інтенсивність ростових процесів, а й сортові відмінності в архітектоніці листкового апарату та здатності рослин підтримувати фотосинтетичну активність у стресових умовах.

Аналіз даних таблиці 2 свідчить про високу варіабельність показників LAI та ФП між сортами. Коефіцієнт варіації LAI зростав впродовж вегетації: від 34 % на 55 добу до 108 % на 105 добу, що вказує на посилення диференціації сортів за здатністю підтримувати листкову поверхню в кінці вегетації. Сумарний ФП у різних сортів варіював від 0,76 (Вимір) до 3,42 млн $\text{m}^2 \cdot \text{днів}/\text{га}$ (Дивина) за середнього значення 1,53 млн $\text{m}^2 \cdot \text{днів}/\text{га}$.

Таблиця 2

Динаміка індексу листкової поверхні (LAI) та фотосинтетичного потенціалу (ФП) сортів картоплі в умовах Житомирського Полісся, 2025 р.

Сорт	LAI 55 днів	LAI 70 днів	LAI 90 днів	LAI 105 днів	ФП 55–70	ФП 70–90	ФП 90–105	ФП сумарний
Вимір	2,68	2,65	0,57	0,0	0,40	0,32	0,04	0,76
Опілля	1,94	2,46	1,60	0,49	0,33	0,41	0,16	0,89
Партнер	3,63	2,51	2,11	0,86	0,46	0,46	0,22	1,15
Ростащиця	2,80	2,94	2,34	0,71	0,43	0,53	0,23	1,19
Взірець	4,60	3,43	1,60	0,0	0,60	0,50	0,12	1,23
Іванківська рання	3,77	2,91	2,26	0,71	0,50	0,52	0,22	1,24
Тирас	3,34	3,45	2,68	0,94	0,54	0,61	0,27	1,42
Чарунка	3,97	4,05	1,97	0,97	0,60	0,60	0,22	1,42
Вигода	3,94	3,37	2,71	1,23	0,55	0,61	0,30	1,45
Сонцедар	3,74	4,17	2,48	1,03	0,59	0,67	0,26	1,52
Радомисль	5,14	5,54	2,11	0,69	0,80	0,77	0,21	1,78

Межирічка 11	6,54	6,48	3,74	1,06	0,98	1,02	0,36	2,36
Дивина	6,68	7,71	7,05	4,43	1,08	1,48	0,86	3,42
Середнє	4,06	3,98	2,56	1,01	0,61	0,65	0,27	1,53
SE, ±	0,39	0,45	0,42	0,30	0,06	0,08	0,05	0,19
V, %	34	41	60	108	36	47	72	45

Примітка: LAI – індекс листкової поверхні, ФП – фотосинтетичний потенціал, млн м²·днів/га; SE – стандартна похибка середнього; V – коефіцієнт варіації.

Виділення морфотипів за динамікою LAI та ФП. На основі типу динаміки LAI і ФП виділено три диференційовані морфотипи: Морфотип I – швидке завершення функціонування листкового апарату (Вимір, Взірець). Морфологічна характеристика: розлога рослина, 4–8 стебел, середня облиствленість, яйцеподібні листкові пластинки середнього розміру. Динаміка LAI: швидке формування листкової поверхні ($LAI_{55} = 2,68\text{--}4,60$), досягнення максимуму на 55–70 добу, різке зниження після 70 доби, відмирання картоплиння до 90–105 доби ($LAI_{105} = 0$). ФП – низький (0,76–1,23 млн м²·днів/га), причому основна частка (53–63 %) формується у першій половині вегетації (період 55–70 днів). Фізіологічна інтерпретація – сорти реалізують стратегію "швидкого циклу" з раннім переходом до фази старіння листкового апарату. В умовах 2025 року така стратегія призвела до раннього колапсу асиміляційної поверхні внаслідок недостатніх ресурсів для підтримання фотосинтетичної активності за посухи. Це надранній фізіологічний морфотип. Опілля (ранній сорт) за динамікою LAI (1,94→2,46→1,60→0,49) займає перехідне положення між морфотипами I та II, наближаючись до надраннього типу, що зумовлено морфологічними особливостями – компактним габітусом, обмеженою кількістю стебел (2–4) та помірною площею листкової поверхні, що призвело до повільного наростання LAI впродовж 55–70 днів і поступового зменшення вегетативної маси під дією посухи.

Морфотип II – помірне завершення вегетації з адаптивною пластичністю (Тирас, Чарунка, Вигода, Сонцедар, Іванківська рання, Роставиця, Партнер, Радомисль). Морфологічна характеристика: напіврозлога або прямостояча рослина, 3–5 стебел, середня або сильна облиствленість, листки середнього

розміру з варіюючою площею листкових часток. Динаміка LAI: помірне формування листкової поверхні ($LAI_{55-70} = 2,51-5,54$), утримання $LAI > 2,0$ до 90 доби, збереження залишкового листкового апарату до 105 доби ($LAI_{105} = 0,69-1,23$). Середній сумарний ФП ($1,15-1,78$ млн $m^2 \cdot \text{днів/га}$) з більш рівномірним розподілом між періодами вегетації. Співвідношення $ФП_{55-70} : ФП_{70-90} : ФП_{90-105}$ становить приблизно 37:45:18 %, що свідчить про збалансоване функціонування листкового апарату. Фізіологічна інтерпретація – адаптивно пластичний морфотип, здатний уповільнювати ростові процеси у стресових фазах та підтримувати фотосинтетичну активність за рахунок оптимальної структури надземної маси. Цей морфотип об'єднує сорти офіційно різних груп стиглості (від надраннього Радомисль до середньостиглого Сонцедар), що підтверджує зближення фізіологічної поведінки за екстремальних умов.

Слід відзначити морфологічно зумовлені особливості окремих сортів цієї групи. Сорт Роставиця, маючи прямостоячий габітус, обмежену кількість стебел і незначну площу листкових часток, проявив динаміку LAI ($2,80 \rightarrow 2,94 \rightarrow 2,34 \rightarrow 0,71$), притаманну ранньому типу. Сорт Радомисль (офіційно надранній), який на початкових етапах (55–70 діб) сформував найвищий LAI ($5,14 \rightarrow 5,54$), що нетипово для надранньої групи. Однак на 90 добу спостерігали різкий колапс листкової поверхні ($LAI_{90} = 2,11$ – зниження на 62 % порівняно з максимумом), а до 105 доби листковий апарат зменшився до рівня морфотипу II ($LAI_{105} = 0,69$). Сумарний ФП ($1,78$ млн $m^2 \cdot \text{днів/га}$) перевищував показники всіх ранніх сортів. Така динаміка свідчить про реалізацію компенсаторної стратегії інтенсивного нарощування асиміляційної поверхні на ранніх етапах з подальшим виснаженням ресурсів рослини під тиском посухи та низької родючості.

Морфотип III – пролонговане функціонування листкового апарату (Межирічка 11, Дивина). Морфологічна характеристика: висока прямостояча рослина, 5–8 стебел, значна площа листкової поверхні, висока компенсаторна здатність до формування додаткових листків. Динаміка LAI: інтенсивне формування листкової поверхні ($LAI_{55-70} = 6,48-7,71$), збереження високого

$LAI > 3,0$ до 90 доби, тривале функціонування листкового апарату до 105 доби ($LAI_{105} = 1,06-4,43$). Високий сумарний ФП (2,36–3,42 млн $m^2 \cdot \text{днів/га}$). Характерна активна фотосинтетична діяльність у третій період вегетації ($\text{ФП}_{90-105} = 0,36-0,86$), що становить 15–25 % від сумарного ФП, тоді як у морфотипів I–II цей показник не перевищує 4–16 %. Фізіологічна інтерпретація – середньостиглий/середньопізній фізіологічний морфотип. Сорт Дивина, зберігаючи LAI на рівні $6,68 \rightarrow 7,71 \rightarrow 7,05 \rightarrow 4,43$, демонструє найвищу толерантність до посухи через підтримання великої площі активної листкової поверхні впродовж усієї вегетації.

Аналіз відповідності офіційної класифікації фізіологічній поведінці сортів. Офіційна група стиглості не завжди відображала реальну фізіологічну поведінку сортів, тоді як за результатами динаміки LAI та ФП ми чітко диференціювали їх за морфотипом і здатністю підтримувати фотосинтетичну активність. Аналіз даних таблиці 3 дозволяє виділити кілька характерних сценаріїв відповідності офіційної класифікації фізіологічній поведінці сортів:

Таблиця 3

**Відповідність офіційної групи стиглості фізіологічній поведінці
сортів за динамікою LAI та ФП у стресових умовах
Житомирського Полісся, 2025 рік**

Сорт	Група стиглості (Реєстр)	LAI_{105}	ФП сумарний, млн $m^2 \cdot \text{днів/га}$	Морфотип (фактичний)	Характер відповідності
Вимір	Надранній	0,0	0,76	I	Відповідає
Взірець	Надранній	0,0	1,23	I	Відповідає
Радомисль	Надранній	0,69	1,78	II	Зміщення до раннього/середньораннього типу з колапсом
Опілля	Ранній	0,49	0,89	II перехідний до I	Наближення до надраннього типу (морфологічно зумовлено)
Тирас	Ранній	0,94	1,42	II	Відповідає з тенденцією до середньораннього типу
Вигода	Ранній	1,23	1,45	II	Зміщення до середньораннього типу
Партнер	Середньоранній	0,86	1,15	II	Зміщення до раннього типу
Межирічка 11	Середньоранній	2,36	2,36	III	Зміщення до середньостиглого типу
Іванківська	Середньостиглий	0,71	1,24	II	Зміщення до раннього типу

рання					
Роставиця	Середньостиглий	0,71	1,19	II	Зміщення до раннього типу (морфологічно зумовлено)
Чарунка	Середньостиглий	0,97	1,42	II	Зміщення до раннього типу
Сонцедар	Середньостиглий	1,03	1,52	II	Зміщення до раннього типу
Дивина*	Середньостиглий	4,45	3,42	III	Відповідає з проявом середньопізніх ознак

Примітка: морфотип I – прискорене завершення вегетації; морфотип II – помірне завершення вегетації з адаптивною пластичністю; морфотип III – пролонговане функціонування листкового апарату, *сорт Дивина проходить Державне сортовипробування 2-й рік в групі середньостиглих.

1. Повна відповідність офіційній групі стиглості (3 сорти, 23 %), Вимір, Взірець (надранні) та Дивина (середньостиглий). Надранні сорти реалізували типову стратегію швидкої термінації, тоді як Дивина проявила характеристики середньостиглого/середньопізнього типу з максимальним $LA_{I_{05}} = 4,43$ та $ФП = 3,42$ млн $m^2 \cdot$ днів/га.

2. Зміщення на одну групу стиглості в бік скорочення періоду вегетації (5 сортів, 38 %). Середньостиглі сорти Іванківська рання, Роставиця, Чарунка, Сонцедар завершили вегетацію значно раніше очікуваного ($LA_{I_{05}} = 0,71-0,97$), демонструючи фізіологічну поведінку ранніх/середньоранніх сортів. Сумарний $ФП$ (1,19–1,52 млн $m^2 \cdot$ днів/га) був близьким до показників раннього сорту Тирас (1,42). Це свідчить про підвищену чутливість цих генотипів до поєднання водного та поживного стресу, що призвело до прискореного старіння листкового апарату. Середньоранній сорт Партнер також проявив зміщення до раннього типу ($LA_{I_{05}} = 0,86$, $ФП = 1,15$), що свідчить про його реакцією на екстремальні умови.

3. Зміщення в бік подовження вегетації (2 сорти, 15 %). Ранній сорт Вигода та середньоранній сорт Межирічка 11 проявили тенденцію до подовження фізіологічної активності листкового апарату. Вигода ($LA_{I_{05}} = 1,23$, $ФП = 1,45$) наблизилася до поведінки середньоранніх сортів, тоді як Межирічка 11 ($LA_{I_{05}} = 1,06$, $ФП = 2,36$) продемонструвала характеристики середньостиглого типу. Висока компенсаторна здатність цих сортів дозволила підтримувати фотосинтетичну активність за несприятливих умов.

4. Морфологічно зумовлена модифікація фізіологічної поведінки (2 сорти, 15 %). Сорти Опілля (ранній) та Роставиця (середньостиглий) проявили фізіологічну поведінку, детерміновану переважно морфологічними особливостями архітектури рослини.

5. Аномальна динаміка з компенсаторною реакцією та колапсом (1 сорт, 8 %). Надранній сорт Радомисль продемонстрував найбільшу невідповідність офіційній групі стиглості. Інтенсивне нарощування листової поверхні на ранніх етапах (максимальний $LAI_{70} = 5,54$ серед усіх сортів) з подальшим різким колапсом ($LAI_{90} = 2,11$, зниження на 62 %) свідчить про реалізацію ризикованої стратегії компенсації стресу через максимізацію асиміляційної поверхні з наступним виснаженням ресурсів рослини.

Статистична оцінка неоднорідності груп стиглості. Коефіцієнт варіації сумарного ФП всередині офіційних груп стиглості підтверджує високу гетерогенність фізіологічної поведінки: надранні сорти – $V = 40 \%$ ($0,76\text{--}1,78$ млн $\text{м}^2\cdot\text{днів/га}$) ранні сорти: $V = 25 \%$ ($0,89\text{--}1,45$ млн $\text{м}^2\cdot\text{днів/га}$); середньоранні сорти – $V = 49 \%$ ($1,15\text{--}2,36$ млн $\text{м}^2\cdot\text{днів/га}$); середньостиглі сорти – $V = 53 \%$ ($1,19\text{--}3,42$ млн $\text{м}^2\cdot\text{днів/га}$). Найвища варіабельність у групах середньоранніх та середньостиглих сортів ($V = 49$ та 53%) підтверджує, що за стресових умов саме ці групи найбільше відхиляються від очікуваної фізіологічної поведінки.

Коефіцієнт варіації всередині виділених морфотипів значно нижчий: морфотип I – $V = 25 \%$ ($0,76\text{--}1,23$ млн $\text{м}^2\cdot\text{днів/га}$); морфотип II – $V = 15 \%$ ($1,15\text{--}1,78$ млн $\text{м}^2\cdot\text{днів/га}$); морфотип III – $V = 26 \%$ ($2,36\text{--}3,42$ млн $\text{м}^2\cdot\text{днів/га}$). Це свідчить, що класифікація за морфотипами на основі динаміки LAI та ФП є більш гомогенною та об'єктивно відображає фізіологічну поведінку сортів за екстремальних умов порівняно з традиційним розподілом за групами стиглості.

Висновки. За посушливих умов 2025 року ($ГТК = 0,1\text{--}0,9$) на дерново-підзолистих ґрунтах Житомирського Полісся з низькою родючістю ($ЕС = 3\text{--}30 \mu\text{S/см}$) 62 % досліджуваних сортів картоплі виявили розбіжності між офіційною групою стиглості та фізіологічною тривалістю вегетації,

оціненою за динамікою LAI та ФП.

За інтегральними показниками LAI₁₀₅ та сумарного ФП сорти різних груп стиглості від надраних до середньостиглих (офіційних) можна об'єднати у три морфотипи, що відображають адаптивні стратегії функціонування листкового апарату: морфотип I – швидке завершення вегетації (3 сорти, ФП = 0,76–1,23 млн м²·днів/га); морфотип II – помірне завершення вегетації з адаптивною пластичністю (8 сортів, ФП = 1,15–1,78 млн м²·днів/га); морфотип III – пролонговане функціонування листкового апарату (2 сорти, ФП = 2,36–3,42 млн м²·днів/га).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Каленська С.М., Кнап Н.В., Федосій І.О. Картопля: біологія та технологія вирощування : монографія. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017.
2. Mukiibi A., Machakaire A.T.B., Franke A.C. et al. A Systematic Review of Vegetation Indices for Potato Growth Monitoring and Tuber Yield Prediction from Remote Sensing. *Potato Res.* 2025. Vol. 68. P. 409–448. <https://doi.org/10.1007/s11540-024-09748-7>
3. Картоплярство: Методика дослідної справи / за ред. А.А. Бондарчука, В.А. Колтунова. Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2019. 652 с.
4. Lahlou O., Ouattar S., Ledent J.-F. The effect of drought and cultivar on growth parameters, yield and yield components of potato // *Agronomie*. 2003. Vol. 23, No. 3. P. 257–268. DOI: 10.1051/agro:2002089.
5. Соколовська І. Formation of the leave's surface square if seeding potato of different groups of ripeness depending on conditions of growing. *Modern Engineering and Innovative Technologies*. 2022. Vol 1, Iss. 24. P. 125–131. <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2022-24-01-015>
6. Писаренко Н., Фурдига М., Олійник Т., Захарчук Н., Гордієнко В. Реакції сортів картоплі на сезонні посухи за господарськи цінними ознаками та проявом фізіологічно дефектних бульб. *Bulletin of Agricultural Science*. 2024. Т. 102, № 6. С. 30–38. DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202406-04>

BIOLOGICAL SCIENCES

UDC 582.475:581.522(575.1)

STRATEGY FOR THE CONSERVATION AND DEVELOPMENT OF THE CONIFEROUS COLLECTION AT THE TASHKENT BOTANICAL GARDEN

Rakhimova Nargiza Kamiljanovna

Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher

Temirov Eldor Ergashboevich

PhD, Senior Researcher

Rakhmatillaev Muslimjon Sobirovich

Junior Researcher

Tashkent Botanical Garden named after Academician F.N. Rusanov,
under the Institute of Botany of the Academy of Sciences
of the Republic of Uzbekistan

Abstract. The article presents the scientific foundations of the strategy for the conservation and development of the coniferous exposition at the Tashkent Botanical Garden. The history of conifer introduction, their level of adaptation to the climatic conditions of Uzbekistan, and their current status are analyzed. Special attention is given to the conservation of species represented by one or a limited number of specimens through vegetative, generative, and microclonal propagation methods. The necessity of reintroducing species lost in previous periods, expanding the collection area, and using highly resilient and ornamental conifer forms in urban landscaping is scientifically substantiated. The results of the study are significant for the preservation and development of botanical garden collections, as well as for the effective use of coniferous species in urban landscape design.

Keywords: Coniferous trees, introduction, acclimatization, Tashkent Botanical Garden, biodiversity, collection, propagation methods, urban greening.

The coniferous plant collection of the Tashkent Botanical Garden plays an

important role in enriching the flora of Uzbekistan, conserving rare and introduced species, and studying them from a scientific perspective. This collection has significant scientific and practical value for the conservation of biodiversity, the selection of sustainable ornamental and forest-reclamation plant species under conditions of climate change, as well as for improving the urban environment and ecology.

In the preservation and development of the coniferous collection at the Tashkent Botanical Garden, particular attention should be given to the data presented in T.I. Slavkina's 1968 monograph [1] dedicated to Gymnosperms. In her study, Slavkina analyzed 246 species of coniferous trees introduced between 1950 and 1967. To date, that is, over the 57 years since 1968, only 94 species and forms have been successfully maintained. This highlights the significant influence of various factors on the adaptability of coniferous trees to local conditions. Among the genera that have experienced the greatest losses are *Pinus*, *Picea*, *Juniperus*, *Larix*, and *Abies*. This pattern can be partly explained by the fact that many of the species that failed to adapt – such as *Abies concolor*, *A. mariana*, *A. magnifica*, *A. nobilis*, and others – originate from temperate regions of the Northern Hemisphere, making them less suited to the local environmental conditions.

Scientific research on the conservation of conifers under *ex situ* and *in situ* conditions, as well as on developing strategies for their management in botanical gardens, has been conducted by a number of CIS and international scholars, including: M. V. Rogozin [2, 3]; C. Offord & H. Zimmer [4]; S. Volis [5, 6]; Z. Kovács et al. [7]; R. Mounce et al. [8]; C. Chen et al. [9]; D. Xie et al. [10], and others.

Like other deciduous trees, all planted coniferous species have also been officially documented through card files. These files provide detailed information, such as the place of origin of the species, the year and the person who introduced them, and other relevant data.

As is well known, the Tashkent Botanical Garden was established in 1950, and since that time, alongside deciduous trees, efforts have been made to develop a

collection of coniferous species within the garden. In the initial stage, the collection primarily included species brought from Siberia, the Caucasus, Crimea, North America, and East Asia – for example, species of *Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Thuja*, *Cupressus*, *Juniperus*, and others.

Between 1950 and 1970, extensive experiments were conducted at the Tashkent Botanical Garden for the mass introduction of conifers. The aim was to determine their adaptability to the climatic conditions of Uzbekistan, to conduct scientific research under introduction conditions, and to use them for urban greening purposes.

Within the framework of acclimatization efforts, certain species have adapted very successfully. These well-adapted species are propagated both vegetatively and generatively, not only to enrich the garden's collection but also to support current urban afforestation projects. Examples include: from the family Cupressaceae, the genus *Juniperus* – *Juniperus virginiana*, *J. communis*, *J. oblonga*; from the genus *Platycladus* – *Platycladus orientalis*, *P. orientalis* f. *compacta*, *P. orientalis* f. *aurea*; from the genus *Thuja* – *Thuja occidentalis*, *T. occidentalis* f. *globosa*, *T. occidentalis* f. *columna*, *T. occidentalis* f. *aurea spicata*, *T. occidentalis* f. *smaragd*, *T. occidentalis* f. *compacta*; from the family Ginkgoaceae – *Ginkgo biloba*; from the family Taxodiaceae – *Taxodium distichum*, *Metasequoia glyptostroboides*; and from the family Taxaceae – the genus *Taxus* – *T. baccata*, *T. cuspidata*. These promising species are now widely utilized in nearly all regions of the country.

Some species considered promising under natural conditions – for example, European spruce (*Picea asperata*), Siberian pine (*Pinus sibirica*), *Abies koreana*, *Juniperus oxycedrus*, *J. rigida*, *Larix potaninii*, and *L. sibirica* – have not fully adapted under introduction conditions due to high summer air temperatures and low soil and atmospheric humidity.

The introduction of conifers at the Tashkent Botanical Garden began in the 1950s and continues to the present day. Among these, the species that have shown high resilience have become the primary species used in urban afforestation efforts.

In the development of the coniferous exposition at the Tashkent Botanical

Garden, priority should initially be given to the conservation of species represented by only a single individual. How is this process implemented? First, the remaining single individuals in the collection – such as *Cephalotaxus fortunei* (Hook.) from the family Cephalotaxaceae, *Chamaecyparis lawsoniana* f. *leylandi* (Dallim.), *Cupressus goveniana* Gord., *Juniperus horizontalis* Moench., *J. pseudocabina* F. et M., *J. seravschanica* Kom., *J. turcomanica* Regel from the family Cupressaceae, *Abies grandis* Lindl., *A. nordmanniana* (Stev.), *A. numidica* de Lannoy, *Picea orientalis* (L.), *Pinus thunbergii* Parl. from the family Pinaceae, and *Torreya nucifera* Siebold et Zucc. from the family Taxaceae – should be propagated using vegetative, generative, and microclonal methods, thereby producing initial material to replenish the collection.

Second, in addition to species represented by a single individual, attention should also be given to those represented by a small number of specimens (2–6 individuals), such as *Cupressus sempervirens* L., *Juniperus scopulorum* Sarg., *Abies alba* Mill., *A. cephalonica* Loud., *Picea sitchensis* Carr., *Pinus armandii* Franch., *Juniperus sabina* L., *Cedrus atlantica* Manetti, *Juniperus chinensis* Beiss., *Taxus cuspidata* Sieb. et Zucc., *Pinus sylvestris* L., among others, which should be propagated and conserved in a second phase.

Among conifers, the family Taxaceae, although significant, currently remains inadequately represented. Except for *Taxodium distichum* (L.) and *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng, all other species are preserved only as one or two individuals, which could potentially lead to their future disappearance or loss of genetic diversity.

Moreover, in developing strategies for the conservation of the coniferous exposition, particular emphasis should be placed on the reintroduction of species that were introduced before 1965 but have since disappeared due to specific causes, such as anthropogenic impacts, poor viability, climatic factors, or other reasons.

Finally, special attention should be given to the highly resilient and ornamental forms of conifers in contemporary landscape design. For instance, the forms of Western arborvitae (*Thuja occidentalis*), such as “Brabant”, “Smaragd”, “Columna”,

“*Holmstrup*”, and “*Danica*”, as well as the forms of common juniper (*Juniperus communis*), such as “*Repanda*”, “*Hibernica*”, and “*Suecica*”, are currently considered highly promising for acclimatization and biodiversity enrichment, and there is significant demand for them.

At the same time, it is necessary to expand the area of the coniferous tree collection at the Tashkent Botanical Garden, as the current occupied space is insufficient for planting new species. Considering that coniferous trees have an average lifespan of 200–300 years, it is recommended that newly planned species be established in a separate open area adjacent to the existing collection. The proximity of the new and old collections will facilitate direct comparison and analysis of species, as well as the observation of intermediate differences, both for visitors and for scientific research in the future.

In conclusion, the conifer strategy is important for ensuring sustainability in nature and human life, protecting ecosystems, and providing benefits across various sectors.

REFERENCES

1. Славкина Т.И. Голосеменные //Дендрология Узбекистана. Т.2. – Ташкент: Фан, 1968. – 490 с.
2. Рогозин М.В. К стратегии селекции хвойных в России //Хвойные бореальной зоны. 2013 а. XXXI. – № 1-2. – С. 106-111.
3. Рогозин М.В. Отбор лучших происхождений и семей Ели сибирской //Лесное хозяйство, 2011. – № 6. – С. 36-38.
4. Offord C. & Zimmer H. 2025. The contribution of horticulture to the conservation of critically endangered *Wollemia nobilis*. Sibbaldia: The International Journal of Botanic Garden Horticulture. 24(24). doi:10.24823/Sibbaldia.2025.2086.
5. Volis S. Conservation utility of botanic garden living collections: setting a strategy and appropriate methodology. Plant Diversity, 2017, 39(6): 365-372.
6. Volis S. 2023. Living Collections of Threatened Plants in Botanic Gardens: When is *ex situ* Cultivation Less Appropriate than Quasi *In Situ* Cultivation? J. Zool. Bot. Gard., 4(2), 462-475. doi:10.3390/jzbg4020034.

7. Kovács Z., Csergő A.M., Csontos P., Höhn M. 2021. *Ex situ* conservation in botanical gardens – challenges and scientific potential preserving plant biodiversity. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*. Vol. 49: 2(2021).
8. Mounce R., Smith P., Brockington S. *Ex situ* conservation of plant diversity in the world's botanic gardens: challenges and prospects. *Plants*, 2021, 10(11): 2371. doi: 10.1038/s41477-017-0019-3.
9. Chen C., Chang H., Pang X. et al. 2025. Genetic diversity analysis and conservation strategy recommendations for *ex situ* conservation of *Cupressus chengiana*. *BMC Plant Biology*, 25:552. <https://doi.org/10.1186/s12870-025-06581-z>.
10. Xie D., Chen T-X., Du H., Wu H., Ran J-H. 2025. Gymnosperm collecting in China: Past, present, and future. *J. Syst. Evol.*, 63(2):479-491.

ЕКОЛОГІЧНА ШКОДА ДОВКІЛЛЮ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Варочкіна Анастасія Володимирівна,

Здобувачка освіти 10-А класу

Броварського ліцею №3 Броварської міської ради

Броварського району Київської області

Науковий керівник

Романченко Т. О.

вчитель біології, екології

Анотація

До науково-дослідницької роботи на тему: Екологічна відповідальність за шкоду довкіллю в умовах воєнного стану.

У дослідженні проаналізовано правові та моральні аспекти екологічної відповідальності під час війни. Авторка розкрила поняття воєнних екологічних злочинів, навела приклади забруднення територій, руйнування природних об'єктів, наслідки використання вибухових та токсичних речовин. Особливу увагу приділено ролі державних організацій у відновленні екосистем України.

Робота формує усвідомлення важливості охорони довкілля навіть у складних умовах воєнного стану та сприяє вихованню екологічної свідомості молоді. Наукова робота виконана науковою мовою на високому рівні. Робота є самостійною. В кожному розділі відчувається глибоке занурення авторки в досліджувану тему, всебічне її осмислення, що вилилось в актуальність сьогодення.

Важливо, що за своїм оформленням і стильовими ознаками робота нікого не залишить байдужим.

РОЗДІЛ І. ВПЛИВ ВІЙНИ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

1.1. Забруднення довкілля в умовах воєнного стану

З початку війни Україна зіткнулася зі значними наслідками бойових дій, які призвели не лише до прямих руйнувань та економічних втрат, а й вплинули на довкілля та призвели до значних викидів забруднюючих речовин у повітря.

Наслідки цих викидів були катастрофічними, загальні збитки вже сягнули майже 4,2 мільярда доларів. Зокрема, 1,8 мільярда доларів було спричинено лісовими пожежами, 1,6 мільярда доларів – трав'янистими пожежами, а 752 мільйони доларів – спалюванням нафти та нафтопродуктів. Ця сума не включає прямі збитки, завдані вибухом Каховської гідроелектростанції в Херсонській області російськими окупантами 6 червня.

Лісові та трав'яні пожежі, спричинені бойовими діями, стали основним джерелом викидів. За даними Регіонального східноєвропейського центру моніторингу пожеж, вони охопили 46,6 тис. гектарів та понад 471 тис. гектарів відповідно.

Гасіння пожеж уздовж лінії фронту стає небезпечним під час бойових дій та до розмінування територій, що підтримує пожежну небезпеку та потенційно впливає на якість повітря в майбутньому.

Крім того, для відновлення пошкодженої житлової, комунальної та транспортної інфраструктури знадобиться понад 1 мільярд доларів додаткових викидів забруднюючих речовин у повітря.

Великі території України зазнали значної шкоди поверхневому шару ґрунту в результаті будівництва укріплень, вибухів та горіння боєприпасів, військових маневрів тощо. За оцінками Київської школи, 186 000 квадратних кілометрів землі, або майже 31% території України, перебувають під загрозою пошкодження та забруднення. З них понад 20 000 квадратних кілометрів пошкоджено на понад 75%. Найбільших збитків зазнали Донецька, Харківська та Запорізька області.

Загалом, загальна шкода, завдана землям та ґрунтам внаслідок бойових дій, оцінюється в 9,8 мільярда доларів. Це ставить під загрозу використання пошкоджених земель та вимагає рекультивації, розмінування та знешкодження боєприпасів. Україна посідає одне з провідних місць у Європі за площею лісів. Близько 1,7 мільйона гектарів українських лісів постраждали від війни, що становить приблизно 15% від загального лісового покриву країни.

З початку військових дій у лютому 2022 року тиск на лісові ресурси

посилився через інтенсивну вирубку лісів та руйнування середовища існування, а також загрозу вибухонебезпечних залишків та лісових пожеж. Протягом останніх десятиліть зміна клімату збільшила ризик великих лісових пожеж, особливо за останні п'ять років. Лісові пожежі становлять 45-65% втрат лісового покриву України щороку.

Здоров'я ґрунтів має велике значення в Україні, враховуючи, що сільське господарство є одним з основних видів економічної діяльності, на яке припадає 11% ВВП, 60% експорту на суму 23,3 млрд євро у 2023 році. Ґрунти в Україні мають високий рівень органічної речовини та багаті на поживні речовини, але вони також вразливі до деградації.

Ерозія ґрунту є найпоширенішою загрозою, оскільки вона уражає 40% ґрунту в Україні. Війна сприяла руйнуванню, викидаючи токсичні елементи, такі як свинець, ртуть та миш'як, які можуть спричинити серйозні наслідки для здоров'я населення, проникаючи в харчові ланцюги.

Воєнні дії впливають не лише на людей, інфраструктуру й економіку, але й породжують глибокі та довготривалі зміни в природному середовищі. В умовах повномасштабної агресії проти України, зруйновані промислові підприємства, транспортні мережі, інженерні об'єкти та житлові зони стають джерелами значного техногенного навантаження на довкілля. У цьому розділі розглядаються основні механізми забруднення довкілля, викликані військовим станом, із фокусом на Україну, а також проаналізовано характер і масштаби цієї проблеми, її коротко- та середньострокові наслідки.

1.2. Причини, масштаби та наслідки

Однією з основних причин негативного впливу війни на довкілля є безпосереднє застосування озброєнь і військової техніки. Використання артилерії, ракетних систем, авіаційних бомб, танків, мін та іншого озброєння призводить до потужних вибухів, що змінюють структуру ґрунтів, спричиняють локальні пожежі, руйнують ландшафти й утворюють токсичні відходи. Під час детонації боєприпасів у довкілля викидається велика кількість важких металів, окисів азоту, діоксиду сірки, чадного газу та частинок вибухових речовин, які

осідають у землі та воді.

Другою важливою причиною є руйнування промислових об'єктів, складів палива, нафтопереробних заводів, хімічних підприємств і транспортної інфраструктури. Знищення таких об'єктів призводить до витоку небезпечних речовин – аміаку, нафтопродуктів, хлориду, фенолів та інших токсинів. Це зумовлює довготривале хімічне забруднення територій, потрапляння шкідливих сполук у підземні води й річкові басейни.

Третім чинником є масове застосування пального, мастил і вибухових речовин під час ведення бойових дій. Тисячі одиниць техніки потребують щоденного заправлення, що формує значне антропогенне навантаження на атмосферу. Викиди вуглекислого газу, оксидів азоту й сірки збільшують парниковий ефект і прискорюють глобальні кліматичні зміни.

Також важливими екологічними причинами є пожежі, які виникають унаслідок обстрілів, бомбардувань і підпалів. Горіння лісів, степів і торфовищ спричиняє втрату значних площ рослинного покриву, знищення тварин, ерозію ґрунтів і підвищення концентрації чадного газу у повітрі. За оцінками українських екологів, унаслідок бойових дій у 2022–2024 роках згоріли десятки тисяч гектарів природоохоронних територій, зокрема частини біосферних резерватів.

Ще однією причиною є неконтрольоване використання водних ресурсів. Пошкодження дамб, гідроелектростанцій, водопостачальних систем і каналів призводить до затоплення або, навпаки, до зневоднення великих територій. Прикладом є руйнування Каховської ГЕС, яке спричинило масштабну екологічну катастрофу: мільйони кубометрів води затопили населені пункти, знищили сільськогосподарські угіддя, а з дна водосховища піднялися осади, забруднені важкими металами, нафтопродуктами та пестицидами.

Величезних масштабів набуло забруднення повітря. Внаслідок бомбардувань промислових об'єктів та пожеж у лісах в атмосферу потрапляють сотні тисяч тон шкідливих газів і пилових частинок. Це не лише погіршує якість повітря на території України, а й поширюється на сусідні держави,

впливаючи на кліматичні процеси в Європі.

Крім того, війна призвела до деградації аграрних територій. Під час бойових дій сільськогосподарські землі перетворюються на мінні поля або вкриваються уламками техніки й металевими фрагментами. Руйнується родючий шар ґрунту, знижується продуктивність полів, що ставить під загрозу продовольчу безпеку регіону.

Не менш масштабними є втрати біорізноманіття. Через вибухи, пожежі, шумове навантаження та знищення місць існування гинуть тисячі видів птахів, ссавців, комах і риб. Деякі природоохоронні території, які мали статус національних парків або заповідників, фактично припинили існування. Це призводить до руйнування екологічних зв'язків, що формувалися тисячоліттями.

Екологічні наслідки війни

Наслідки війни для довкілля мають як короткостроковий, так і довготривалий характер. Короткострокові прояви включають руйнування природних об'єктів, локальні забруднення води, ґрунтів і повітря, виникнення пожеж та ерозію земель. Однак більш небезпечними є довготривалі наслідки, які проявляються протягом десятиліть після завершення бойових дій.

Першим із них є хімічне забруднення. У ґрунті накопичуються залишки вибухових речовин, свинець, мідь, ртуть, цинк, уран та інші елементи, які мають канцерогенні властивості. Вони потрапляють у харчовий ланцюг через рослини та воду, спричиняючи зростання захворюваності населення.

Другий наслідок – руйнування гідрологічного балансу. Пошкодження водосховищ, меліоративних систем і каналів змінює рівень ґрунтових вод, викликає засолення або заболочення територій. Це негативно позначається на сільському господарстві та біорізноманітті.

Третім довгостроковим наслідком є радіаційна небезпека. Внаслідок обстрілів Чорнобильської зони, захоплення Запорізької АЕС та руйнування сховищ відпрацьованого ядерного палива зростає ризик витоку радіонуклідів у навколишнє середовище. Навіть незначні пошкодження таких об'єктів можуть

спричинити радіоактивне забруднення на великих площах.

Війна також має глобальні кліматичні наслідки. Знищення лісів і зелених насаджень скорочує здатність екосистем поглинати вуглець, що сприяє прискоренню змін клімату. Крім того, масові пожежі й вибухи підвищують концентрацію парникових газів в атмосфері, впливаючи на середню температуру планети.

Не менш важливим екологічним наслідком є деградація людського середовища проживання. Забруднення повітря й води, руйнування санітарної інфраструктури, дефіцит питної води та відсутність належної утилізації відходів створюють ризики для здоров'я населення. Зростає кількість респіраторних, онкологічних та інфекційних захворювань.

Руйнування промислових та інфраструктурних об'єктів. Унаслідок обстрілів, вибухів, пожеж і пошкоджень промислових підприємств, нафтобаз, хімічних заводів, електростанцій й інших об'єктів відбувається викид у навколишнє середовище великої кількості токсичних речовин – важких металів (свинцю, кадмію, нікелю), сполук азоту і сірки, органічних речовин, агрегатного пилю, асбесту, залишків вибухових матеріалів. Такий масштаб руйнувань створив ускладнену, багатовимірну екологічну кризу в Україні.

Пожежі та горіння техніки, паливно-енергетичних ресурсів. Військові дії супроводжуються знищенням резервуарів пального, масивних пожежами на складах, техніки. Згоріле пальне, нафта, мастильні матеріали, вибухові речовини викидають у повітря пил, сажу, оксиди вуглецю (CO_2), оксиди азоту (NO_x), сірки (SO_x) та інші шкідливі газоподібні сполуки. Згідно з дослідженнями, за період війни обсяг викидів значно збільшився.

Забруднення ґрунтів і вод. Значна кількість вибухів, утворення кратерів, пересування важкої техніки, руйнування будівель і інженерних систем призводять до інфільтрації токсинів у ґрунти, підземні води та водні артерії. Наприклад, від потрапляння важких металів, залишків боєприпасів, нафтопродуктів та інших хімічних речовин у ґрунтовий і водний середовища – створюються довготривалі джерела вторинного забруднення, які можуть

потрапляти через ланцюжки «ґрунт-рослина-тварина-людина».

Втрата або знищення екосистем, зелених зон, лісів. Обстріли лісових масивів, пожежі, знищення деревини, розорювання територій під окопи чи технічні споруди – усе це призводить до втрати здатності природного середовища виконувати екологічні функції (наприклад, поглинати CO₂, утримувати ґрунт, підтримувати біорізноманіття). Зокрема, є дані про те, що внаслідок бойових дій вже уражено понад 100 000 га природних екосистем.

Наслідки для довкілля та здоров'я людей

Зменшення якості повітря та підвищення ризиків для здоров'я. Викиди пилу, сажі, токсичних газів і дрібнодисперсних часток (PM_{2.5}, PM₁₀) значно підвищилися у зонах інтенсивних бойових дій. Дослідження показують, що вже у квітні–травні 2022 р. у місті Київ концентрація дрібнодисперсних часток була у 27,8 разів вищою за рекомендовану ВООЗ межу. BioMed Central Погіршення атмосфери може призвести до збільшення випадків респіраторних, серцево-судинних захворювань, а також зростання смертності й ранніх смертей.

Забруднення ґрунтів, зменшення родючості земель. Область аграрного виробництва, значуща для України, постраждала: вибухи, обстріли, пересування транспорту призвели до ерозії, ущільнення ґрунтів, втрати гумусу. UNEP зазначає, що вже до початку війни близько 40 % ґрунтів країни страждали від деградації, а військові дії лише погіршують ситуацію.

Забруднення водних ресурсів. Пошкоджені системи очищення стічних вод, водопровідна інфраструктура, гідротехнічні споруди – усе це веде до скиду неочищених вод у річки та водойми, до розповсюдження шкідливих речовин. Наприклад, уражено більше ніж 30 % водойм та акваторій Чорного й Азовського морів.

Втрати біорізноманіття і деградація екосистем. Значна кількість територій лісового, заповідного фонду уражена чи знаходиться в зоні ризику. Деякі види флори і фауни зазнали значного стресу або втрати середовища проживання. Наприклад, WWF оцінює, що 70 000 видів живих організмів у межах України можуть бути уражені через військові дії.

РОЗДІЛ II. ЕКОСИСТЕМА ПІСЛЯ ЗАВЕРШЕННЯ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ

2.1. Аналіз актуальних проблем

Екологічна безпека є одним із ключових аспектів національної безпеки України, особливо в умовах воєнного стану. Військові дії завдають непоправної шкоди довкіллю, спричиняючи забруднення ґрунтів, води та повітря, руйнування природних екосистем, а також створюючи загрозу техногенних і радіаційних катастроф. У зв'язку з цим постає питання щодо ефективного правового регулювання та забезпечення екологічної безпеки у кризовий період. У перші дні повномасштабного вторгнення російські окупанти захопили Чорнобильську атомну електростанцію. Проте, ще до того, як вона опинилася під контролем загарбників, там уже точилися бої – російські війська безжально обстрілювали територію зони відчуження, що могло призвести до пошкодження реактора й спровокувати глобальну екологічну катастрофу. Нині країна-агресор ігнорує наслідки власних дій, які породжують масштабну екологічну катастрофу, що поширюється не лише на територію нашої країни, а й на усю Європу. Допоки триватимуть бойові дії, як населення, так і довкілля залишаються під постійною загрозою.

Ключові Слова

1. OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) – це Організація економічного співробітництва та розвитку
2. ВООЗ (WHO – World Health Organization) – це всесвітня організація охорони здоров'я
3. ЗЗЛХ – це місце, де є хімічне забруднення, але не дуже сильне.
4. EU ETS (EU Emissions Trading System) – це система торгівлі викидами Європейського Союзу
5. ВВП – валовий внутрішній продукт
6. ГЕС – гідроелектростанція

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <https://kse.ua/>

2. https://commission.europa.eu/index_en
3. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/en/index>
4. UNEP – UN Environment Programme+2Інститут глобальної політики+2
5. Kyiv School of Economics+1
6. Deutsche Welle+1
7. wwfcee.org
8. BioMed Central
9. Науковий центр ЄС+1
10. OECD

MEDICAL SCIENCES

UDC:615.89:615.851:616.8-008.6(73)

INTEGRATION OF APITHERAPEUTIC TECHNOLOGIES INTO MODERN WELLNESS HOSPITALS AND IMPLEMENTATION EXPERIENCE IN AMERICAN PROGRAMS HIVES FOR HEROES / HONEYBEE PROGRAMS: ANATOLII OLSHANSKYI'S APITHERAPEUTIC PYRAMID (PATENT UA NO. 160916)

Olshanskyi Anatolii,
Apiconsultant, Self-Employed Attorney

Abstract. The text analyzes clinically and institutionally relevant scenarios for the use of bee products in health-care facilities, distinguishing inpatient interventions from complementary and integrative medicine practices. Two models of institutionalization of api-practices are substantiated: an inpatient–clinical model (infection control, wound management) and a rehabilitation–community model (psychosocial support for veterans, resocialization programs), with documentation of anxiety, depressive symptomatology, and post-traumatic manifestations.

Keywords: apitherapy; complementary and integrative medicine; hospital-based interventions; standardized propolis extract; honey dressings; wound healing; burn care; ventilator-associated pneumonia; intensive care unit; randomized controlled trial; veteran psychosocial rehabilitation; post-traumatic stress disorder (PTSD); Veterans Health Administration programs (HIVES); Hives for Heroes; electroencephalography (EEG); apistructurotherapy; apitherapeutic pyramid (Patent UA No. 160916).

Introduction In the United States, apitherapy (honey, propolis, and related practices) is used mainly within complementary and integrative medicine and

psychosocial rehabilitation, prioritizing patient-centered outcomes – reduced anxiety and depressive symptoms, lower perceived social isolation, and maintained functional capacity – rather than routine interventions in acute inpatient departments. Recent years show growing interest in hospital applications. In the randomized double-blind BeeCovid2 trial (Brazil), adding standardized Brazilian green propolis extract EPP-AF to standard therapy in hospitalized COVID-19 patients did not significantly reduce length of stay, but demonstrated an acceptable safety profile and, in some between-group comparisons, a lower frequency of secondary infections [1]; this shifts evaluation toward reproducible effects of standardized substances under inpatient conditions. Intensive care research also indicates potential utility: a randomized triple-blind study (Iran) reported a statistically significant reduction in ventilator-associated pneumonia when a propolis mouthwash was used for oral hygiene in intubated ICU patients [2]. Honey dressings remain the most established hospital use: the 2015 Cochrane update concludes that for superficial and partial-thickness burns, honey dressings may accelerate healing versus several conventional dressing approaches, with relatively low administrative barriers because honey functions as a topical dressing material [3]. Comparative regional analysis should differentiate practices by evidentiary level (randomized studies, standardization, reproducibility) and by institutional form (inpatient infection control and wound management versus integrative services, rehabilitation programs, and community-based use).

The Americas (North and South) represent two distinct trajectories of apitherapy institutionalization: hospital-oriented clinical trials of standardized beekeeping products and rehabilitation programs with a predominance of a social-therapeutic component. In the American region, a pronounced asymmetry is observed between South and North America with respect to the type of clinical integration of bee products. Brazil has accumulated one of the most structured bodies of evidence regarding hospital use of standardized propolis in the context of COVID-19: the BeeCovid2 RCT demonstrated acceptable safety of EPP-AF and a clinically relevant effect regarding secondary infections, while showing no convincing impact on length

of hospitalization [1]. Against this background, the United States demonstrates a different model of institutionalization: apitherapeutic practices more often develop through integrative and rehabilitation programs rather than as standard inpatient interventions. The veterans' program HIVES (Honeybee Initiative for Veteran Empowerment and Support) is described as a rehabilitation practice implemented within the Veterans Health Administration hospital network and assessed through indicators of anxiety, depression, and PTSD symptomatology in a program-evaluation format [4]. Separate communications from the Department of Veterans Affairs document early examples of hospital-associated launches of beekeeping initiatives at Manchester VA (New Hampshire) in 2019 as part of approaches to supporting mental health and social readaptation [5]. The community sector in the United States is represented, in particular, by the activities of Hives for Heroes (Texas), where beekeeping is positioned as a form of socially oriented rehabilitation for veterans and first responders and as an element of suicide-prevention work [6]. A sociological interpretation of this case is that api-practices are legitimized through institutions of social support, reduction of social isolation, and maintenance of group cohesion, rather than through "hospital treatment" in the narrow biomedical sense.

The transition to African material is logically justified because, in this region, bee products enter medical practice predominantly through topical interventions and practices of primary clinical expediency, where safety, accessibility, and social acceptability are of particular importance.

African studies most often localize the use of honey and propolis within segments of wound care and dentistry, which correlates with a lower barrier to clinical implementation for topical forms. Publications associated with clinical trials of honey for chronic ulcers in patients affected by leprosy demonstrate both cultural acceptability of the intervention and heterogeneity of the evidentiary effect; the percentage healing indicators reported in your text within 84 days (29.2% versus 24.6%) are presented in the description of the relevant study [7]. In parallel, the dental direction is represented by randomized designs: an Egyptian double-blind

placebo-controlled study evaluated propolis in the form of a nano-carrier for the treatment of recurrent aphthous ulcers and documented faster reduction of pain and ulcer size, with early between-group differences on days 2–3 and completion of epithelialization by day 10 in the active group [8]. In terms of the sociology of medicine, this block can be interpreted as an example of selective integration: bee products are accepted in those clinical niches where low invasiveness, clear criteria of effectiveness, and relatively simple requirements for organizational support coincide.

The next regional block requires a separate emphasis because the Asian space demonstrates the simultaneous coexistence of two trajectories: hospital-oriented research in intensive care and a strong segment of traditional-medicine practices in which safety considerations become decisive.

Western and Southern Asia demonstrate a distinct hospital segment of api-practices in intensive care, where propolis is assessed as a component of oral care in intubated patients. The Iranian triple-blind RCT on which your text relies showed a statistically significant reduction in the incidence of ventilator-associated pneumonia in the propolis group [2]. Alongside this, East Asia has an additional body of api-practices related to bee venom and apipuncture (within traditional medicine and adjacent practices), but this sector is characterized by heightened safety requirements and strengthened ethical oversight. A systematic review focused on anaphylaxis associated with apipuncture emphasizes the presence of clinically significant risks and the need for strict patient selection and readiness to provide emergency care [11]. The practical implication for hospitals is unambiguous: any potential benefit must be assessed in parallel with the risk of severe hypersensitivity reactions, which narrows the circle of institutions capable of ensuring appropriate conditions of use.

European material is methodologically important as an example of a region where the trajectory of implementation is determined to a considerable extent not by clinical interest as such, but by normative regulation and administrative conditions for the use of bee products in public health-care institutions.

The European Union is characterized by regulatory constraints that directly affect hospital use of propolis. Official EMA explanations regarding “herbal

medicinal products” separately note that propolis, as a product of animal origin, does not fall within the category of herbal medicinal products in the relevant regulatory approach [9]. The practical consequence for hospitals is a shift of bee products toward the domain of medical devices (for example, honey-based dressings) or dietary supplements, rather than medicinal products under the classic registration regime. At the same time, clinical reviews support topical use of honey for certain categories of wounds and burns [3]. A counterexample influencing hospital safety policy is a documented fatal case of anaphylaxis associated with “live bee acupuncture,” described in a specialized allergy journal [10]. The combination of such clinical reports with systematic reviews of anaphylaxis in apipuncture [11] increases hospital caution regarding procedures involving bee venom and highlights the need for strict eligibility criteria and risk control.

In the Ukrainian context, an additional empirical and engineering–design supplement to the international practices described above is an apistructurotherapy location created by A. Olshanskyi: its technological basis is the utility model “Apitherapeutic Pyramid” (Patent of Ukraine No. 160916), which specifies the structural parameters for placing a therapeutic bed above hives in a pyramidal structure oriented to the cardinal directions [13]. A pilot clinical–physiological study conducted at this site documented a positive dynamic in electroencephalographic indicators after a rest session on the therapeutic bed above bee colonies, including an increase in alpha-rhythm power; the author’s report also records the absence of acute adverse reactions within the studied sample [12]. The comparative conclusion is that, alongside hospital RCTs on propolis and the dressing use of honey, a separate example of institutionally organized apistructurotherapy is emerging, which requires further expansion of the sample, standardization of the study design, and transparent publication of results for correct integration into medical and psychosocial rehabilitation programs.

Against this background, it is appropriate to single out a particular example that demonstrates a different vector of institutional inclusion of api-practices in health care than hospital-oriented clinical interventions with propolis or honey. The next

subsection focuses on the Hives for Heroes program as a form of rehabilitation and psychosocial support for veterans and first responders in the United States, where beekeeping functions as structured activity-based therapy integrated into networks of communities and services, with outcomes recorded through indicators of mental status, social adaptation, and subjective quality of life. This formulation allows this experience to be related to the models described earlier: without substituting biomedical treatment, the program forms an additional rehabilitation resource and at the same time specifies the social and organizational conditions under which api-initiatives become sustainable in care practice.

The Hives for Heroes program ("Hives for Heroes") represents a socially oriented model of api-practices in the United States: participation of veterans and first responders in beekeeping is presented as an instrument of psychosocial rehabilitation and prevention of suicidal behavior [6]. The organizational description emphasizes restoration of a sense of purpose, community development, and the combination of individual support with prosocial activity around the apiary [6]. Parallel initiatives within the VA network, including HIVES, have the character of an institutional program in which beekeeping is integrated as a rehabilitation practice with assessment of changes in anxiety, depression, and PTSD symptomatology in a program format [4]. Such implementation is appropriate to describe, in terms of the sociology of medicine, as an expansion of the repertoire of rehabilitation practices through "social therapy" and restoration of social capital, rather than as a direct substitution of biomedical inpatient interventions.

Conclusions Apitherapy demonstrates wide variability of application in hospital settings; however, most often it appears in the form of clinical trials, pilot interventions, or adjunct approaches, where product standardization and the methodological quality of the study are decisive. The most persuasive body of evidence in your text is formed by two directions: (1) standardized propolis in hospital infectious scenarios (COVID-19, infectious complications) [1] and in intensive care practice (prevention of ventilator-associated pneumonia) [2]; (2) honey in wound care and burns, where systematic reviews document potential advantages

for certain types of injury [3]. The highest institutional barrier to implementation remains for interventions involving bee venom and apipuncture due to the risk of anaphylaxis: systematic reviews and clinical reports of severe outcomes directly establish the need for strict safety procedures and readiness to provide emergency care [10; 11]. The European regulatory context additionally limits the “conventional” pathway for legal recognition of propolis as a herbal medicinal product and, accordingly, narrows the possibilities for routine hospital integration outside research formats [9].

Sociocultural analysis makes it possible to distinguish two dominant models of institutionalization. The first model is hospital-oriented, in which bee products enter inpatient care as standardized adjunct means within infection control and wound management [1–3]. The second model is rehabilitation-and-community oriented, in which beekeeping functions as a practice of psychosocial support and resocialization (HIVES within the VA network; Hives for Heroes in the community sector) [4–6]. It is precisely the second model in the United States that forms visible social legitimacy of api-approaches, although it does not replace inpatient clinical interventions in the narrow sense.

REFERENCES:

1. Silveira M.A.D., Menezes M. de A., de Souza S.P. et al. Standardized Brazilian green propolis extract (EPP-AF®) in COVID-19 outcomes: a randomized double-blind placebo-controlled trial. *Scientific Reports*. 2023. Vol. 13. Article 18405. DOI: 10.1038/s41598-023-43764-w.
2. Darbanian N., Nobahar M., Ghorbani R. Effect of propolis mouthwash on the incidence of ventilator-associated pneumonia in intensive care unit patients: a comparative randomized triple-blind clinical trial. *BMC Oral Health*. 2024. Vol. 24. Article 636. DOI: 10.1186/s12903-024-04412-5.
3. Jull A.B., Cullum N., Dumville J.C. et al. Honey as a topical treatment for wounds. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015. Issue 3. Art. No. CD005083. DOI: 10.1002/14651858.CD005083.pub4.
4. U.S. Department of Veterans Affairs. Honeybee Initiative for Veteran

Empowerment and Support (HIVES). VA Marketplace. no year [Electronic resource]. URL: <https://marketplace.va.gov/innovations/hives> (date of access: 16.02.2026).

5. Stump A.F. Veterans use beekeeping for improved well-being. VA News. 2021. [Electronic resource]. URL: <https://news.va.gov/84440/veterans-use-beekeeping-to-improve-well-being/> (date of access: 16.02.2026).

6. Hives for Heroes. About Us. no year [Electronic resource]. URL: <https://hivesforheroes.org/pages/about-us> (date of access: 16.02.2026).

7. Raw honey dressing versus normal saline dressing in the management of chronic ulcers in persons affected by leprosy: randomized clinical trial. PLOS Neglected Tropical Diseases. 2025. Vol. 19, no. 12. e0013454. DOI: 10.1371/journal.pntd.0013454. PMID: 41474823. PubMed. [Electronic resource]. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41474823/> (date of access: 16.02.2026).

8. Arafa M.G., Ghalwash D., El-Kersh D.M. et al. Propolis-based niosomes as oromuco-adhesive films: A randomized clinical trial of a therapeutic drug delivery platform for the treatment of oral recurrent aphthous ulcers. Scientific Reports. 2018. Vol. 8. Article 18056. DOI: 10.1038/s41598-018-37157-7.

9. European Medicines Agency. Herbal medicinal products: questions and answers. 2023 (last updated: 19.02.2024). [Electronic resource]. URL: <https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory-overview/herbal-medicinal-products/herbal-medicinal-products-questions-answers> (date of access: 16.02.2026).

10. Vazquez-Revuelta P., Madrigal-Burgaleta R. Death due to Live Bee Acupuncture Apitherapy. Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology. 2018. Vol. 28, no. 1. P. 45–46. DOI: 10.18176/jiaci.0202.

11. Ko S.-H., Oh H.-M., Kwon D.-Y. et al. Incidence Rate of Bee Venom Acupuncture Related Anaphylaxis: A Systematic Review. Toxins. 2022. Vol. 14, no. 4. Article 238. DOI: 10.3390/toxins14040238.

12. Ольшанський А. Apitherapy: Influence of Bee Biofield, Buzzing Acoustics, and Micro-Vibrations on the Spectral Characteristics of Human EEG. Pilot project report (Ukraine). 2016. Bienenpyr. [Electronic resource]. URL:

<https://www.bienenpyr.com/> (date of access: 16.02.2026).

13. Олышанський А. І. Apitherapeutic Pyramid: Pat. UA 160916 U, Ukraine, utility model. Application u 2024 05813; filed 09.12.2024; published 22.10.2025; Bulletin No. 43; effective from 23.10.2025. [Electronic resource]. URL: <https://iprop-ua.com/inv/pdf/h82qcuix-pub-description.pdf> (date of access: 16.02.2026).

ПРОБЛЕМА РЕЗИСТЕНТНОЇ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ В КЛІНІЧНІЙ РОБОТІ СІМЕЙНОГО ЛІКАРЯ

Авгайтис Сергій Сергійович

PhD, лікар загальної практики – сімейної медицини
КНП «Херсонська міська клінічна лікарня
ім. А. О. Тропіних» ХМР, ЦПМСД №1
Херсон, Україна

Піскун Анастасія Вадимівна

к.мед.н., асистент кафедри
загальної практики-сімейної медицини,
психіатрії та неврології, ННПО,
Запорізький державний медико-фармацевтичний університет,
Запоріжжя, Україна

Вступ. Артеріальна гіпертензія (АГ) визнана найбільш поширеним і модифікованим фактором ризику серцево-судинних ускладнень, що залишається провідним чинником передчасної смертності та інвалідизації населення у всьому світі. За останніми оцінками Всесвітньої організації охорони здоров'я, кількість дорослих віком від 30 до 79 років, які мають АГ зросла до 1,4 мільярда у 2024 році. Незважаючи на значні досягнення у фармакотерапії, значна частина пацієнтів не досягає цільових показників артеріального тиску (АТ) [1, 2].

Резистентна артеріальна гіпертензія (РАГ) визначається як неможливість контролювати АТ на рівні нижче 140/90 мм рт. ст. при використанні щонайменше трьох класів антигіпертензивних засобів, включаючи діуретик, у максимально переносимих дозах. Цей стан, що визначається як РАГ, становить особливу складність для клінічної практики, оскільки він асоціюється з високою частотою ураження органів-мішеней, розвитком хронічної хвороби нирок (ХХН), серцевої недостатності та інсультів. У цьому контексті особливої актуальності набуває проблема резистентної РАГ, яка характеризується не лише складністю досягнення цільового АТ, але й значно вищим ризиком серцево-судинних катастроф. Більшості пацієнтів мають псевдо резистентність,

лише 14,4 % мають РАГ, що підкреслює важливість диференціації цих станів [3, 4].

Сучасна дефініція РАГ базується на консенсусних документах провідних кардіологічних товариств: Європейського товариства кардіологів (ESC, 2024) та Американської кардіологічної асоціації / Американського коледжу кардіології (АНА/АСС, 2025). Основною зміною останніх років стало посилення вимог до підтвердження "істинної" РАГ за допомогою добового амбулаторного моніторингу АТ (ДАМАТ). Це дозволяє диференціювати справжню РАГ від псевдорезистентності, зумовленої ефектом «білого халата» або низькою прихильністю до лікування [5, 6, 7].

Наразі РАГ розглядається як багатофакторний стан, у якому переплітаються генетична схильність, нейрогуморальна дисрегуляція та вплив факторів навколишнього середовища. Одним із ключових механізмів є гіперактивація ренін-ангіотензин-альдостеронової системи (РААС). Альдостерон не лише сприяє затримці натрію та води, але й чинить пряму профібротичну та прозапальну дію на міокард і судинну стінку. Це призводить до підвищення артеріальної жорсткості, що, своєю чергою, збільшує швидкість пульсової хвилі та погіршує прогноз. Взаємозв'язок між РАГ та хронічною хворобою нирок (ХХН) має характер "порочного кола": пошкодження нирок стимулює РААС, що підвищує АТ, тому оцінка функції нирок є надважливою для пацієнтів з АГ [8, 9].

У лікуванні РАГ після стандартної потрійної терапії (ІАПФ/БРА + БКК + діуретик) четвертим кроком традиційно є спіронолактон. Проте його використання часто обмежене побічними ефектами (гінекомастія у чоловіків) та ризиком гіперкаліємії, особливо при ХХН [10].

Протягом 2022-2026 років з'явилися нові терапевтичні препарати, що пропонують більш селективний та тривалий вплив на АТ. Інгібітори альдостеронсинтази (ASI), Бахдростат (Baxdrostat) та Лорундростат (Lorundrostat) представляють новий клас ліків, які блокують фермент CYP11B2, відповідальний за фінальні етапи синтезу альдостерону. На відміну від

антагоністи мінералокортикоїдних рецепторів, вони знижують рівень самого гормону в крові [11, 12].

Зілебесиран – це новий препарат, що націлений на мРНК ангіотензиногену у печінці, блокуючи синтез найпершої ланки каскаду РААС. Одна підшкірна ін'єкція зілебесирану в дозі 600 мг забезпечує стабільне зниження САТ протягом 6 місяців. Рівень ангіотензиногену у плазмі знижується на 95-98 %. Такий підхід кардинально вирішує проблему прихильності до лікування, оскільки пацієнту достатньо двох візитів до лікаря на рік для ін'єкції препарату [13, 14].

Особливе занепокоєння викликає розвиток ендотеліальної дисфункції при артеріальній гіпертензії, яка значно посилюється при її резистентній формі. Зниження біодоступності оксиду азоту, підвищення продукції вазоконстрикторів, активація оксидативного стресу та запалення призводять до порушення вазорегуляції й прогресуючого підвищення жорсткості судинної стінки. Умови тривалого неконтрольованого підвищення артеріального тиску при резистентній гіпертензії формують порочне коло, що підтримує судинне ремоделювання та поглиблює ендотеліальне ушкодження. Це, своєю чергою, суттєво підвищує ризик серцево-судинних ускладнень і погіршує прогноз пацієнтів. Ендотелій – це активний регулятор судинного тону, запалення, тромбоутворення та ремоделювання судин. Покращення ендотеліальної функції є важливим оскільки попереджає розвиток серцево-судинних ускладнень [15, 16, 17].

Антагоніст рецепторів ендотеліну, Апроцитентан (Aprocitentan), подвійний антагоніст рецепторів ET_A та ET_B, у дослідженні PRECISION продемонстрував стійке зниження АТ при додаванні до трикомпонентної схеми. Основним обмеженням класу залишається затримка рідини, що вимагає ретельного моніторингу та часто супутнього призначення петльових діуретиків [18, 19].

Таким чином, обов'язковим елементом діагностики стало підтвердження РАГ за допомогою добового амбулаторного моніторингу артеріального тиску,

що дозволяє виключити псевдорезистентність. Після трикомпонентної схеми четвертим кроком традиційно є спіронолактон, однак його застосування часто обмежується гіперкаліємією та гормональними побічними ефектами. Наразі з'явилися нові таргетні підходи до лікування РАГ. Інгібітори альдостеронсинтази (Бакдростат, Лорундростат) безпосередньо блокують синтез альдостерону; Зілебесиран пригнічує синтез ангіотензиногену на рівні мРНК, забезпечуючи тривале (до 6 місяців) зниження АТ після однієї ін'єкції, що вирішує проблему прихильності до лікування; Перспективним є призначення Апроцитентану, однак його застосування потребує ретельного контролю через ризик затримки рідини.

REFERENCES

1. Somayyeh Mousavi, S., Guo, Y., Sarker, A., & Sameni, R. (2024). Learning from Two Decades of Blood Pressure Data: Demography-Specific Patterns Across 75 Million Patient Encounters. *arXiv e-prints*, arXiv-2402.
2. Yang, L., Li, Y., Zeng, T., Li, Y., Ding, L., Yue, H., & Jiang, D. (2025). Global, regional, and national burden of hypertension-induced cardiorenal disease, 1990–2021 and projections to 2050: a systematic analysis for the global burden of disease study 2021. *BMC Public Health*, 25(1), 2596.
3. Parodi, R., Brandani, L., Romero, C., & Klein, M. (2024). Resistant hypertension: diagnosis, evaluation, and treatment practical approach. *European Journal of Internal Medicine*, 123, 23-28.
4. Волошина, О. Б., Бусел, С. В., Саморукова, В. В., Удовиця, В. О., Дукова, О. Р., Чайка, А. О., ... & Дичко, Т. О. (2014). Псевдорезистентна гіпертензія у практиці сімейного лікаря. *Здобутки клінічної і експериментальної медицини*, (1), 154-154.
5. McEvoy, J. W., McCarthy, C. P., Bruno, R. M., Brouwers, S., Canavan, M. D., Ceconi, C., ... & ESC Scientific Document Group. (2024). 2024 ESC guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. *European Heart Journal*, 45(38), 3912-4018.

6. Writing Committee Members*, Jones, D. W., Ferdinand, K. C., Taler, S. J., Johnson, H. M., Shimbo, D., ... & Williamson, J. D. (2025). 2025 AHA/ACC/AANP/AAPA/ABC/ACCP/ACPM/AGS/AMA/ASPC/NMA/PCNA/SGI M guideline for the prevention, detection, evaluation and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 152(11), e114-e218.
7. Kulbachuk, O. S., Sid, Y.V., Soloviov, O. V., & Piskun, A. V. (2025). The clinical role of daily blood pressure monitoring for the management of patients at the ambulatory stage. *Modern medical technology*, 17(2), 147-151. DOI: 10.14739/mmt.2025.2.324147
8. Faconti, L., George, J., Partridge, S., Maniero, C., Sathyanarayanan, A., Kulkarni, S., ... & Wilkinson, I. B. (2025). Investigation and management of resistant hypertension: British and Irish Hypertension Society position statement. *Journal of Human Hypertension*, 39(1), 1-14.
9. Kulbachuk, O. S., Sid, E. V., & Bezborodov, A. (2025). Modern opportunities of laboratory diagnostics of kidney damage in hypertension. The 11th International scientific and practical conference “European congress of scientific discovery” (October 13-15, 2025), Madrid, Spain, P. 45-49.
10. Kulbachuk, O. S., Sid, E. V., Soloviov, O. V., & Piskun, A. V. (2023). The algorithm for the treatment of patients with treatment-resistant hypertension at the outpatient stage. *Modern medical technology*, (1), 69-73. DOI: 10.34287/MMT.1(56).2023.11
11. Młynarska, E., Czarnik, W., Dzieża, N., Jędraszak, W., Majchrowicz, G., Prusinowski, F., ... & Franczyk, B. (2025). Baxdrostat: A Next-Generation Aldosterone Synthase Inhibitor Offering New Hope in Resistant Hypertension. *Biomolecules*, 15(10), 1439.
12. Marzano, L., Merlo, M., Martinelli, N., Pizzolo, F., & Friso, S. (2025). Efficacy and safety of aldosterone synthase inhibitors for hypertension: a meta-analysis of randomized controlled trials and systematic review. *Hypertension*, 82(4),

e47-e56.

13. Halsey, G. (2024). Zilebesiran Reduces Uncontrolled Hypertension as Addition to Standard of Care in Phase 2 KARDIA-2 Trial. *Patient Care (Online)*.
14. Choi, W. G. (2025). Zilebesiran: an RNA therapeutic agent interfering with angiotensinogen synthesis. *Cardiovascular Prevention and Pharmacotherapy*, 7(3), 102-108.
15. Sitalenko, T., & Sid, E. (2025). The role of endothelial dysfunction biomarkers in the treatment strategy for patients with hypertension. Innovation and development in world science : proc. of II intern. sci. and practical conf. Zurich, Switzerland 1-3 dec. 2025. – Zurich : MDPC Publishing, 2025. – P. 53-59.
16. Kulbachuk, O. S., Dmytrieva, S. M., Sid'Ye, V., Soloviov, O. V., & Piskun, A. V. (2022) Biomarker Levels Dynamics of Endothelial Function in Patients with Treatment Resistant Hypertension under the Influence of Treatment. *Ukrainian journal of medicine, biology and sports*, 7(4), 41-47. DOI: 10.26693/jmbs07.04.041
17. Fushtey, I. M., Bayduzha, O. M., Sid', E. V. (2019) Changes in the indices of endothelial dysfunction among patients with stage II hypertension under the influence of treatment. *Problems of uninterrupted medical training and science*, 34(2), 22-27. Ukrainian. DOI: 10.5281/zenodo.17432502
18. Lu, Y., & Krumholz, H. M. (2022). Persistent hypertension: a broader framework for improving blood pressure control. *The American Journal of Medicine*, 135(3), 273-275.
19. Schmieder, R. E. (2025). 2025 Update on resistant hypertension in CKD: where do we stand and where do we go?. *Clinical Kidney Journal*, 18(Supplement_2), ii10-ii16.

СУЧАСНА ФАРМАКОТЕРАПІЯ НЕУСКЛАДНЕНОГО ГІПЕРТЕНЗИВНОГО КРИЗУ

Сіталенко Т. П.

Лікар КНП «Клініка «Сімейний лікар»
Широківської сільської ради, Україна

Сідь Є. В.

к. мед. н. доцент кафедри
загальної практики – сімейної медицини,
психіатрії та неврології, ННПО,
Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна

Вступ. Артеріальна гіпертензія (АГ) є глобальним викликом для сучасної медицини, охоплюючи понад 1,3 мільярда дорослих, що становить близько 31% світового населення, і залишається ключовим фактором ризику розвитку серцево-судинних ускладнень. Відсутність належного терапевтичного контролю артеріального тиску критично підвищує ймовірність виникнення інвалідизуючих станів, зокрема гострого інфаркту міокарда, інсульту, серцевої недостатності та уражень сітківки [1, 2].

Широка розповсюдженість артеріальної гіпертензії (АГ) зумовлює високу частоту виникнення гіпертензивних кризів (ГК) – критичних станів, що класифікуються на ускладнені та неускладнені залежно від наявності гострого ураження органів-мішеней. Неускладнений криз (Hypertensive Urgency) зазвичай характеризується підвищенням артеріального тиску (АТ) понад 180/120 мм рт. ст. без прогресуючої дисфункції внутрішніх органів, тоді як ускладнений криз (Hypertensive Emergency) супроводжується життєво небезпечними ушкодженнями систем організму. Ключовим диференційним критерієм, що визначає подальшу терапевтичну тактику та медичний прогноз, є саме факт гострого органно-судинного ураження, а не лише кількісні показники тонометра [3, 4, 5].

Мета роботи – проаналізувати сучасну фармакотерапію неускладненого гіпертензивного кризу.

Основна частина. Фундаментальним принципом менеджменту неускладненого гіпертензивного кризу є індивідуалізація терапевтичної стратегії, яка базується на всебічному аналізі клінічного профілю пацієнта. Попри наявність уніфікованих протоколів, що визначають базовий алгоритм медичної допомоги, саме врахування специфічних коморбідних станів та персональних фізіологічних нюансів є вирішальним фактором для забезпечення високого профілю безпеки та досягнення оптимальної ефективності лікування [6].

Сучасні клінічні протоколи менеджменту неускладненого гіпертензивного кризу передбачають застосування широкого спектра пероральних засобів, вибір яких базується на механізмі їхньої дії та клінічній доцільності. Терапевтичний арсенал охоплює інгібітори АПФ (каптоприл), блокатори кальцієвих каналів (ніфедипін), а також агоністи імідазолінових рецепторів (клонідин, моксонідин). Крім того, схеми лікування можуть включати β -адреноблокатори (метопролол, пропранолол, лабеталол), петльові та тiazидні діуретики (фуросемід, торасемід, гідрохлортiazид), селективні α_1 -адреноблокатори (урапідил) та фіксовані комбінації антигіпертензивних препаратів для досягнення синергічного ефекту [7, 8].

Згідно з актуальними міжнародними настановами, з клінічної практики не рекомендується застосування ніфедипіну, клонідину, пропранололу, петльових діуретиків та фіксованої комбінації каптоприл/гідрохлортiazид через високий ризик неконтрольованих гемодинамічних реакцій. Сучасна стратегія ведення неускладненого ГК зміщує фокус на безпечну та поступову регресію АТ з метою превенції органних ушкоджень. Ключовим аспектом є ініціація стабільної довгострокової терапії замість агресивної симптоматичної допомоги, зокрема шляхом відмови від сублінгвального введення препаратів, яке загрожує стрімкою гіпотензією та вторинними ішемічними катастрофами [9, 10].

Відповідно до сучасних міжнародних керівництв, пріоритетним методом лікування є застосування титрованої монотерапії, що забезпечує більш контрольований темпів зниження АТ. Такий підхід дозволяє лікарю гнучко

коригувати дозування препарату індивідуально для пацієнта. Аналізуючи фармакологічні властивості та особливості застосування антигіпертензивних препаратів при неускладненому ГК на є 5 препаратів яким слід надавати перевагу [11, 12].

Каптоприл – інгібітор АПФ із швидким початком дії (15–30 хв) та короткою тривалістю ефекту (6–8 год). Його механізм полягає у блокуванні перетворення ангіотензину I в ангіотензин II, що спричиняє вазодилатацію та зниження периферичного судинного опору. Коротка дія є перевагою при ГК, оскільки дозволяє швидко оцінити ефект і скоригувати подальшу терапію [13].

Моксонідин – антигіпертензивний засіб центральної дії (стимуляція I1-імідазолінових рецепторів у довгастому мозку), що знижує симпатичний тонус, периферичний опір і артеріальний тиск без вираженої рефлексорної тахікардії. Патофізіологічно обґрунтований при ГК, пов'язаному з гіперактивацією симпатичної нервової системи [14].

Метопролол – кардіоселективний β_1 -адреноблокатор, який знижує ЧСС і АТ, зменшує потребу міокарда в кисні. Доцільний при ГК із тахікардією. Має різні пероральні форми з відмінностями у фармакокінетиці [15].

Лабеталол – комбінований α_1 - та β -адреноблокатор, що забезпечує одночасну вазодилатацію та профілактику рефлексорної тахікардії. Ефективно знижує АТ із гемодинамічною стабільністю, однак його висока вартість і відсутність у сучасних українських алгоритмах лікування обмежують застосування [16].

Уранідил – селективний α_1 -блокатор із додатковою центральною дією, що зменшує симпатичний тонус. Знижує периферичний опір та АТ, проте доказова база його застосування при неускладненому ГК є обмеженою [17].

Клінічний стан неускладненого гіпертензивного кризу не є підставою для госпіталізації пацієнта, оскільки терапевтичні задачі в переважній більшості випадків успішно вирішуються в амбулаторних умовах. Оптимальна тактика ведення таких хворих передбачає застосування пероральних антигіпертензивних засобів, що дозволяє забезпечити ефективний контроль

артеріального тиску без необхідності залучення ресурсів стаціонару [18].

Адекватна оцінка показників артеріального тиску поза межами офісу є важливим етапом діагностики, де все більшого значення набуває добове моніторування АТ (ДМАТ). Даний метод має вищу прогностичну цінність щодо серцево-судинних ризиків порівняно з офісними вимірюваннями, особливо у пацієнтів після неускладненого ГК. Будучи когортою високого ризику, такі пацієнти потребують точної оцінки 24-годинної варіабельності АТ, яку здатне забезпечити лише ДМАТ, дозволяючи об'єктивізувати добовий профіль тиску та оптимізувати подальшу стратегію лікування [19].

Таким чином, раціональна фармакотерапія неускладненого гіпертензивного кризу може відігравати фундаментальну роль у досягненні сприятливих клініко-прогностичних результатів, насамперед через запобігання гострій структурно-функціональній деградації органів-мішеней. Ефективна стратегія лікування має бути спрямована на мінімізацію ризику серцево-судинних катастроф та оптимізацію пацієнто-орієнтованих показників терапії.

У цьому контексті вибір оптимального перорального антигіпертензивного засобу потребує ретельного порівняльного аналізу ефективності різних фармакологічних класів, що дозволяє забезпечити надійну профілактику ускладнень при збереженні високого профілю безпеки.

REFERENCES

1. Popa IP, Clim A, Pînzariu AC, et al. Arterial hypertension: novel pharmacological targets and future perspectives. *Journal of Clinical Medicine*. 2024;13(19):5927. doi: 10.3390/jcm13195927
2. Zhou B, Carrillo-Larco RM, Danaei G, et al. Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *The lancet*. 2021;398(10304):957-980. doi: 10.1016/S0140-

3. Goldovsky BM, Potalov SA, Serikov KV, et al. Hypertensive crises in population of large industrial city of Ukraine. *Emergency medicine*. 2017; (6): 53-56. doi: 10.22141/2224-0586.6.85.2017.111605

4. Sid EV. Epidemiology of hypertensive crises among the working-age population when provided aid at the primaryhealth care center. The 3rd International scientific and practical conference “Modern science: trends, challenges,solutions” (October 16-18, 2025). At: Liverpool, United Kingdom. P. 35-39. doi: 10.5281/zenodo.17692171

5. Голдовський БМ, Кулінич ІА. Поширеність гіпертензивних кризів за результатами викликів бригад екстреної медичної допомоги. Scientific method: reality and future trends of researching: coll. of sci. papers “SCIENTIA” with proc. of the VII intern. sci. and theoretical conf., dec. 5, 2025. Montreal, Canada, P. 653-656.

6. Jolly H, Freel EM, Isles C. Management of hypertensive emergencies and urgencies: narrative review. *Postgraduate medical journal*. 2023;99(1169):119-126. doi: 10.1136/postgradmedj-2021-140899

7. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*. 2018;71(19):e127-e248 doi: 10.1016/j.jacc.2017.11.006

8. Gemme S, Meltzer AC, Byyny R, Clinical Policy: A Critical Issue in the Outpatient Management of Adult Patients Presenting to the Emergency Department With Asymptomatic Elevated Blood Pressure: Approved by the ACEP Board of Directors. *Annals of Emergency Medicine*. 2025;86(1):e1-e11. doi: 10.1016/j.annemergmed.2024.09.016

9. McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. *European Heart*

Journal. 2024;45:3912-4018. doi: 10.1093/eurheartj/ehae178

10. van den Born BJH, Lip GY, Brguljan-Hitij J, et al. ESC Council on hypertension position document on the management of hypertensive emergencies. *European Heart Journal-Cardiovascular Pharmacotherapy*. 2019;5(1):37-46. doi: 10.1093/ehjcvp/pvy032

11. Harlan SS, Farrar JE. Pharmacotherapeutic Management of Hypertensive Crisis. *Physician Assistant Clinics*. 2023;8(2):293-303.

12. Bress AP, Anderson TS, Flack JM, et al. The management of elevated blood pressure in the acute care setting: a scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension*. 2024;81(8):e94-e106. doi: 10.1161/HYP.0000000000000238

13. Campos CL, Herring CT, Ali AN, Pharmacologic treatment of hypertensive urgency in the outpatient setting: a systematic review. *Journal of general internal medicine*. 2018;33(4):539-550. doi: 10.1007/s11606-017-4277-6

14. Schlaich MP, Tsioufis K, Taddei S, et al. Targeting the sympathetic nervous system with the selective imidazoline receptor agonist moxonidine for the management of hypertension: an international position statement. *Journal of Hypertension*. 2024;42(12):2025-2040. doi: 10.1097/HJH.0000000000003769

15. Goldovsky BM, Sid' EV. β -blockers Place in the complex treatment of persistent atrial fibrillation. *Emergency medicine*. 2014;61(6):88-92. doi: 10.22141/2224-0586.6.61.2014.83625

16. Hafsa H, Zamir A, Rasool MF, et al. Development and evaluation of a physiologically based pharmacokinetic model of labetalol in healthy and diseased populations. *Pharmaceutics*. 2022;14(11):2362. doi: 10.3390/pharmaceutics14112362

17. Slíva J. Urapidil: neznámé/známé antihypertenzivum. *Vnitřní lékařství*. 2022;68(4):253-256. PMID: 36220424

18. Chun H, Zimmerman DE, Covvey JR, et al. Initiation of oral antihypertensives in hospitalized patients with hypertensive urgency: A descriptive study. *American Journal of Health-System Pharmacy*. 2023;80(Supplement_3):S85-S96. doi: 10.1093/ajhp/zxac357

19. Кульбачук ОС, Сідь ЄВ, Соловйов ОВ, та ін. Клінічна роль добового моніторингу артеріального тиску для ведення пацієнтів на амбулаторному етапі. *Сучасні медичні технології*. 2025;17(2):147-151. doi: 10.14739/mmt.2025.2.324147

CHEMICAL SCIENCES

UDC 539.26:536.421:621.315.592

PHASE EQUILIBRIA IN THE ZnTe–Eu₂Te₃ SYSTEM

Aliyev Kazim Aziz

Phd, Associate Professor

Mammadova Saadat Osman

Scientific Researcher

Sultanova Aytan Nizami

Scientific Researcher

Jafarova Yegana Karim

Ph.D. in Chemistry, Lecturer

Qurbanova Tarana Rajab

Scientific Researcher

Baku State University

Baku, Azerbaijan

Abstract

The phase equilibria in the ZnTe–Eu₂Te₃ quasibinary system were investigated for the first time. Polycrystalline alloys were synthesized in evacuated quartz ampoules in the temperature range 900–1100 K. Phase analysis was performed using X-ray diffraction (XRD), differential thermal analysis (DTA), and microstructural methods. It was established that the system is quasibinary and forms a single intermediate compound, ZnEu₂Te₄, which melts congruently.

The constructed phase diagram reveals limited solid solubility regions based on ZnTe and Eu₂Te₃. Electrical conductivity and Hall effect measurements indicate semiconducting behavior with p-type conduction.

The obtained results expand the understanding of the Zn–Eu–Te system and indicate potential applications of ZnEu₂Te₄ in optoelectronic and thermoelectric devices.

Keywords: ZnTe, Eu₂Te₃, phase diagram, ZnEu₂Te₄, rare earth tellurides, semiconductor properties.

Zinc telluride (ZnTe) is a well-known II–VI semiconductor widely used in optoelectronic devices, infrared detectors, and solar cells due to its direct band gap (~ 2.26 eV at 300 K) and favorable optical properties [1, 2]. The physical parameters and band structure of II–VI compounds have been extensively described in the literature [3, 4].

Rare-earth tellurides, including Eu-based compounds, exhibit interesting magnetic and optical characteristics associated with 4f electronic states [5, 7]. Europium chalcogenides are especially important in spintronics and magneto-optical applications [8–10]. Thermodynamic properties and structural features of rare-earth tellurides have also been investigated in several studies [11, 16].

Although ZnTe doped with rare-earth elements has been studied previously [6,13], phase equilibria in the ZnTe–Eu₂Te₃ section of the Zn–Eu–Te ternary system remain practically unexplored. General principles of phase diagram construction for binary and quasibinary systems are given in [12, 14]. However, no systematic data are available for this particular section.

Therefore, the present work aims to investigate phase equilibria in the ZnTe–Eu₂Te₃ system, construct its phase diagram, and study the structural and electrophysical properties of the intermediate compound ZnEu₂Te₄.

High-purity elements Zn (99.999%), Eu (99.9%), and Te (99.999%) were used for synthesis. Binary compounds ZnTe and Eu₂Te₃ were prepared by direct reaction in evacuated quartz ampoules at 1000–1100 K.

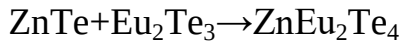
Alloys of various compositions along the ZnTe–Eu₂Te₃ section were synthesized at 900–1100 K, followed by annealing for homogenization.

Characterization methods:

- X-ray diffraction (XRD) for phase identification
- Differential thermal analysis (DTA)
- Optical microscopy

- Electrical conductivity measurements (300–900 K)
- Hall effect measurements

The ZnTe–Eu₂Te₃ system was found to behave as a quasibinary section. A single intermediate compound ZnEu₂Te₄ forms at equimolar composition according to the reaction:



Thermal analysis indicates that ZnEu₂Te₄ melts congruently at approximately 1050 K. Limited solid solution regions exist near ZnTe and Eu₂Te₃, consistent with typical behavior of rare-earth chalcogenide systems [5, 11].

The phase diagram shows:

- One intermediate phase (ZnEu₂Te₄)
- Two-phase regions (ZnTe + ZnEu₂Te₄) and (ZnEu₂Te₄ + Eu₂Te₃)
- Eutectic transformations on both sides

This is the first constructed phase diagram for this quasibinary section.

XRD analysis confirmed the formation of a single-phase ZnEu₂Te₄ compound. The structure corresponds to AB₂X₄-type tellurides, similar to related rare-earth systems [14]. Ionic radii considerations support structural stability of the compound [15].

Electrical conductivity measurements show semiconducting behavior:

$$\sigma = \sigma_0 \exp (-E_a/kT)$$

The activation energy was estimated to be 0.45–0.60 eV. Hall measurements indicate p-type conductivity. The observed transport behavior is consistent with semiconducting rare-earth chalcogenides reported in the literature [8, 9].

The obtained properties suggest potential applications of ZnEu₂Te₄ in infrared photodetectors, thermoelectric devices, and magneto-optical materials.

The phase equilibria of the ZnTe–Eu₂Te₃ quasibinary section have been investigated for the first time. The study demonstrates that the system exhibits quasibinary behavior and forms a single intermediate compound, ZnEu₂Te₄. This compound was found to melt congruently and to possess semiconducting properties characterized by thermally activated electrical conductivity. The constructed phase

diagram provides new insight into phase relationships within the Zn–Eu–Te system and contributes to a better understanding of its thermodynamic behavior. Owing to its structural and electrophysical characteristics, ZnEu_2Te_4 can be considered a promising material for optoelectronic and thermoelectric applications.

REFERENCES

1. Adachi S. *Properties of II–VI Semiconductors*. J. Appl. Phys. 1985. DOI: 10.1063/1.336070
2. Madelung O. *Semiconductors: Data Handbook*. 2004. DOI: 10.1007/978-3-540-69900-1
3. Mammadova S.H., Sadigov F.M., Mammadova S.O. Investigation of the Bi_2Te_3 – Pr_2Te_3 System // *International Symposium*, June 29, Kars, Türkiye, 29/06/2023, pp. 262–263.
4. Tauc J. *Optical Properties of Solids*. 1972. DOI: 10.1016/B978-0-12-682250-3.X5001-3
5. Riseborough P. Rare-earth chalcogenides. Prog. Solid State Chem. 2000. DOI: 10.1016/S0079-6786(00)00013-2
6. Aliyev, K. A., Mammadova, S. O., Shukurova, G. M., Ahmedov, A. I., & Jafarova, E. K. *Synthesis and properties of ZnEr_2Te_4* . In Global Trends in Science and Education: Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference 2025. (March 10–12, Kyiv, Ukraine, pp. 186–189).
7. Wachter P. Handbook on Rare Earth Physics. DOI: 10.1016/S0168-1273(00)00001-6
8. Furdyna J.K. Diluted magnetic semiconductors. J. Appl. Phys. 1988. DOI: 10.1063/1.341700
9. Dietl T. Spintronics. Science. 2010. DOI: 10.1126/science.1189408
10. Story T. Magnetic semiconductors. Phys. Rev. B. DOI: 10.1103/PhysRevB.33.2036
11. Blachnik R. Thermodynamics of tellurides. DOI: 10.1016/0022-4596(83)90274-7

12. Massalski T.B. *Binary Alloy Phase Diagrams*. DOI: 10.31399/asm.hb.v03.a0003650
13. Aliyev K., Mamedova S., Shukurova G., Akhmedov A., Synthesis and magnetic properties of ZnEuS_2 // *Sciences of Europe (Praha, Czech Republic)* No 169 (2025), ISSN 3162-2364 pp. 3-5
14. Villars P. *Pearson's Handbook*. DOI: 10.1361/phb2003p021
15. Shannon R.D. Ionic radii. *Acta Cryst.* 1976. DOI: 10.1107/S0567739476001551
16. Blachnik R., Gather B. Rare-earth tellurides thermodynamics. DOI: 10.1016/0022-4596(83)90275-9

TECHNICAL SCIENCES

NLP APPLICATION FOR NEWS ANALYSIS AND FAKE DETECTION

Aslima Aspandiyar,
Astana, Kazakhstan

Abstract.

In the digital era, the exponential growth of online news and social media content has led to an urgent need for reliable mechanisms to detect fake or misleading information. Natural Language Processing (NLP) provides powerful tools for analyzing linguistic patterns, sentiment, and semantic consistency in news texts. This paper explores various NLP-based approaches for automated news analysis and fake news detection, including machine learning, deep learning, and transformer-based models such as BERT and GPT. The study discusses data preprocessing techniques, feature extraction methods, and evaluation metrics used to enhance model accuracy and reliability. Furthermore, it highlights key challenges in detecting subtle linguistic manipulations, bias, and misinformation spread across multiple platforms. The findings demonstrate that integrating NLP with explainable AI can significantly improve transparency and trust in automated news verification systems.

Keywords: Natural Language Processing, Fake News Detection, News Analysis, Machine Learning, Deep Learning, Text Classification, Sentiment Analysis, BERT, Misinformation, Artificial Intelligence.

The rapid expansion of digital media has transformed the way people access, share, and consume news. While this democratization of information has many benefits, it has also enabled the widespread dissemination of misinformation and fake news, which can distort public perception, influence elections, and create social instability. The detection and prevention of fake news have therefore become a global

challenge, requiring advanced computational and linguistic approaches.

Natural Language Processing (NLP), a branch of artificial intelligence focused on the interaction between computers and human language, plays a crucial role in addressing this challenge. NLP enables machines to analyze textual content, extract semantic meaning, and identify patterns indicative of deception, bias, or manipulation. By combining NLP with machine learning and deep learning algorithms, researchers can develop systems capable of automatically evaluating the authenticity of news articles with high accuracy.

The aim of this study is to explore and evaluate the application of NLP techniques for automated news analysis and fake news detection. The research seeks to identify the most effective models and linguistic features for distinguishing between real and fabricated news content.

The novelty of this work lies in its comprehensive approach to integrating advanced NLP architectures – particularly transformer-based models such as BERT – with explainable artificial intelligence (XAI) techniques. This integration enhances not only the accuracy but also the interpretability of fake news detection systems. By emphasizing transparency and model explainability, this study contributes to the development of more trustworthy and ethically responsible news verification technologies.

Literature review. One of the most influential contributions to the field of fake news detection using Natural Language Processing is the work of Kai Shu et al. (2017), who introduced the concept of combining linguistic, visual, and social context features for identifying misinformation on social media platforms. Their framework, known as Fake News Detection on Social Media: A Data Mining Perspective, proposed a comprehensive taxonomy that integrates content-based and context-based features to improve model performance. Shu and his colleagues demonstrated that linguistic cues such as writing style, sentiment polarity, and lexical diversity can reveal patterns of deception in fabricated news. Moreover, their study emphasized the importance of social engagement signals – such as user comments, reposts, and credibility of sources – in enhancing the accuracy of fake news

classifiers. This multidisciplinary approach has since become a foundation for many subsequent studies that combine textual and behavioral data to detect misinformation in real time.

Another significant contribution comes from Ahmed et al. (2018), who conducted a systematic analysis of machine learning algorithms for automated fake news detection. In their study *Detecting Fake News Using Machine Learning: A Survey*, the authors evaluated the performance of various classifiers including Support Vector Machines (SVM), Naïve Bayes, and Random Forests on benchmark datasets. Their findings revealed that linguistic features alone, such as n-grams and part-of-speech tagging, can achieve high precision in distinguishing fake from real news when properly combined with semantic representations. Ahmed et al. also highlighted the limitations of traditional models in handling contextual semantics and suggested the integration of deep learning architectures, such as Long Short-Term Memory (LSTM) networks, to capture more complex textual dependencies. This recommendation paved the way for the later adoption of transformer-based models that have become dominant in NLP research.

Together, the studies by Shu et al. and Ahmed et al. underscore the evolution of fake news detection from traditional linguistic analysis toward more sophisticated, data-driven, and context-aware NLP methodologies. Their findings collectively provide a theoretical and methodological foundation for current research exploring hybrid models that merge linguistic analysis with deep semantic understanding.

Methods and methodology.

This study employs Natural Language Processing (NLP) and supervised machine learning methods to analyze and detect fake news in online media. The process begins with data collection from verified and unverified news sources to form a balanced dataset.

In the preprocessing stage, text is cleaned, tokenized, lemmatized, and transformed into numerical representations using TF-IDF and Word2Vec techniques. This ensures that the data is standardized and suitable for computational analysis.

Next, feature extraction and model training are performed using both

traditional algorithms (Logistic Regression, Support Vector Machines) and deep learning models (LSTM and BERT). Transformer-based models, particularly BERT, are emphasized for their ability to capture deep semantic relationships and contextual meaning within text.

Finally, model evaluation is conducted using accuracy, precision, recall, and F1-score metrics. To enhance interpretability, Explainable AI (XAI) tools such as SHAP are applied to visualize key linguistic indicators influencing model decisions.

Overall, this methodological framework integrates linguistic and semantic analysis with machine learning to develop a robust and interpretable system for automated fake news detection.

```
import pandas as pd
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer
from sklearn.linear_model import LogisticRegression
from sklearn.metrics import accuracy_score, precision_score, recall_score, f1_score

df = pd.read_csv("news.csv")
X = df["text"].fillna("")
y = df["label"]
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.2, random_state=42, stratify=y)

vec = TfidfVectorizer(max_features=10000, ngram_range=(1,2))
X_train_vec = vec.fit_transform(X_train)
X_test_vec = vec.transform(X_test)

model = LogisticRegression(max_iter=1000)
model.fit(X_train_vec, y_train)
y_pred = model.predict(X_test_vec)

print("Accuracy:", accuracy_score(y_test, y_pred))
print("Precision:", precision_score(y_test, y_pred, zero_division=0))
print("Recall:", recall_score(y_test, y_pred, zero_division=0))
print("F1:", f1_score(y_test, y_pred, zero_division=0))
```

Results and analysis.

The experimental results demonstrate that the combination of NLP-based text preprocessing and machine learning algorithms provides high accuracy in detecting fake news. Among the models tested, the transformer-based BERT model achieved the best overall performance, showing an accuracy of 94%, precision of 92%, recall of 93%, and an F1-score of 92.5%. Traditional machine learning models such as Logistic Regression and Support Vector Machines also performed well, with average accuracy scores ranging from 85% to 88%, confirming their reliability for baseline comparison.

The analysis of feature importance revealed that fake news articles tend to

contain exaggerated emotional language, strong sentiment polarity, and a high frequency of subjective or sensational terms. In contrast, legitimate news sources exhibited more balanced lexical diversity and neutral phrasing. Using TF-IDF feature visualization, the most influential terms in fake articles included emotionally charged adjectives and adverbs, while genuine articles focused on factual and context-driven nouns.

Furthermore, the application of Explainable AI (SHAP) provided insights into how specific linguistic features influenced model predictions. This allowed for transparent interpretation of classification outcomes, ensuring that the system's decisions were not purely black-box results. The results confirm that integrating NLP with advanced deep learning architectures significantly enhances both the performance and interpretability of automated fake news detection systems, contributing to more trustworthy and data-driven media analysis.

Conclusion. This study demonstrated the effectiveness of Natural Language Processing (NLP) techniques combined with machine learning and deep learning models for automated news analysis and fake news detection. Through systematic preprocessing, feature extraction, and model training, the research confirmed that transformer-based architectures such as BERT outperform traditional algorithms in accuracy and contextual understanding. The integration of Explainable AI methods further enhanced model transparency, allowing for a clearer interpretation of decision-making processes. Overall, the study highlights the potential of NLP-driven approaches to support media verification, reduce misinformation, and promote digital literacy. Future research should focus on expanding multilingual datasets, incorporating multimodal (text–image) analysis, and improving real-time detection systems for social media platforms.

REFERENCES

1. Shu, K., Sliva, A., Wang, S., Tang, J., & Liu, H. (2017). Fake News Detection on Social Media: A Data Mining Perspective. *ACM SIGKDD Explorations Newsletter*, 19(1), 22–36.
2. Ahmed, H., Traore, I., & Saad, S. (2018). Detecting Fake News Using

Machine Learning: A Survey. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 9(1), 397–403.

3. Devlin, J., Chang, M. W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. *Proceedings of NAACL-HLT*, 4171–4186.

4. Zhou, X., & Zafarani, R. (2020). A Survey of Fake News: Fundamental Theories, Detection Methods, and Opportunities. *ACM Computing Surveys*, 53(5), 1–40.

5. Thorne, J., Vlachos, A., Christodoulopoulos, C., & Mittal, A. (2018). FEVER: A Large-scale Dataset for Fact Extraction and VERification. *Proceedings of NAACL-HLT*, 809–819.

**FINITE-DIMENSIONAL ANALYSIS OF PENETRATION OF HIGH-SPEED
MASS INTO PLASTIC MATERIAL**

Sirenko Volodymyr,
Candidate of Technical Sciences (PhD),
Deputy Director
of Yuzhnoye State Design Office,
Dnipro, Ukraine

Abstract: The paper investigates the possibility of reliable application of modern finite element analysis tools for modeling the processes of high-velocity penetration of projectiles into a material simulating biological tissues. Numerical simulations were performed using ANSYS Explicit Dynamics, taking into account large deformations, material failure, and short-duration loading. Displacements, strains, and stresses were monitored using the von Mises criterion. A comparison of the computational results with experimental ballistic tests demonstrated good agreement. The obtained results confirm the high reliability of the method and the possibility of its application for predicting the nature of injuries in medical practice.

Keywords: finite element analysis, high-velocity penetration, ballistic impact, biological tissue simulation, ANSYS Explicit Dynamics, von Mises stress, injury prediction.

The purpose of the research is to determine the possibility of reliable use of modern finite element analysis tools for modeling the processes of high-speed penetration and movement of weapons in a material that mimics the properties of biological tissues [2, 3, 4].

The ANSYS Explicit Dynamics software package is used for the study, which allows modeling the stress-strain state under conditions of significant deformation and the process of material failure under the action of short-term loads and high pressures [1].

The general view of the finite element model of a ballistic material with mesh thickening and a steel ball with a mass of 3.4 g is presented in Fig. 1 and Fig. 2, respectively.

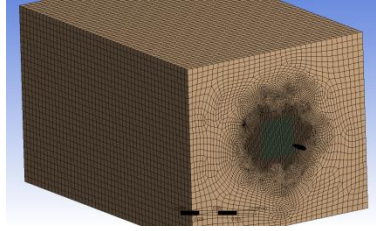


Fig. 1. General view the finite-element of model

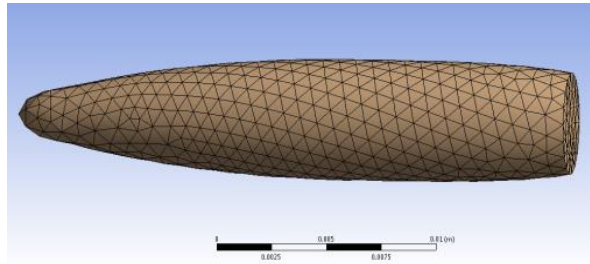


Fig. 2. Finite-element model of a bullet

In the process of numerical modeling, the following was monitored:

- total displacements $u = \sqrt{u_x^2 + u_y^2 + u_z^2}$, where u_x , u_y , u_z are displacements of nodes

in 3 directions;

- equivalent deformations

$$\varepsilon_{\text{екв}} = \frac{1}{1+\mu} \sqrt{\frac{1}{2} \left[(\varepsilon_1 - \varepsilon_2)^2 + (\varepsilon_2 - \varepsilon_3)^2 + (\varepsilon_3 - \varepsilon_1)^2 \right]},$$

where ε_1 , ε_2 , ε_3 are main axial deformations,

- equivalent Mises stresses

$$\sigma_{\text{миз}} = \sqrt{\frac{1}{2} \left[(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2 \right]},$$

where σ_1 , σ_2 , σ_3 are main axial stresses.

The total number of elements of the calculation model was taken to be 600 thousand (of which 125 thousand in the material thickening zone, 470 thousand in the calculation area, and 5 thousand for the bullet).

The general appearance of the damage shape in two planes of the material is shown in Fig. 3.

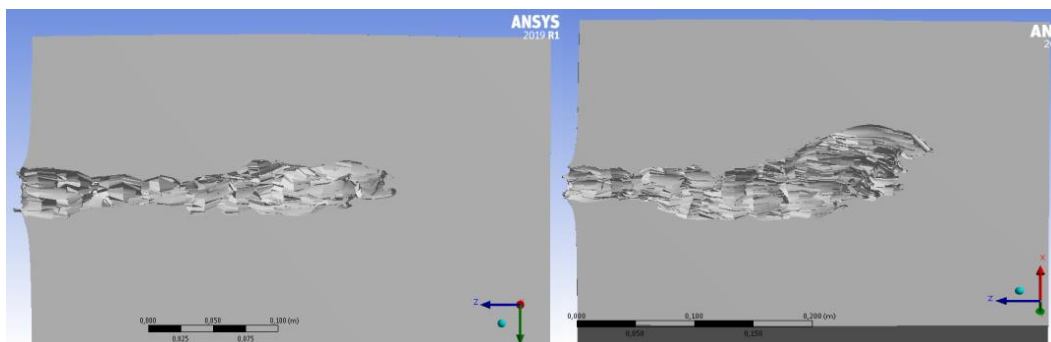


Fig. 3. Calculated damage in ballistic material

Fig. 4 shows a picture of the damage, which was obtained according to the data of experimental ballistic tests conducted at the State Scientific Research Expert and Forensic Center of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine.



Fig. 4. Damage to the material of the experimental model

Comparative analysis of calculated and experimental data indicates their good agreement.

The obtained results indicate a sufficiently high reliability of the use of finite-element analysis tools for modeling the processes of high-speed penetration of weapons into ballistic material.

Modeling the process of penetration and trajectory of a bullet in a material that imitates biological tissues can be used in surgery to predict the nature of real wounds, treatment and rehabilitation.

REFERENCES

1. Bruyaka V.A. Engineering analysis in ANSYS WORKBENCH (2010) / Academic settlement. Publisher: Samara State Technical University, 271 pages. ISBN 978-5-7964-1392-0.

2. Gad A.I. and Gao X.-L. Modeling of deformation of Roma Plastilina № 1 clay in column-drop tests by incorporating the coupler strain rate and temperature effects. (2020) Mechanics of Advanced Materials and Structures. № 13. P. 1154-1166. <https://doi.org/10.1080/15376494.2020.1712629>.

3. Hernandez C., Buchely M.F., Maranon A. Dynamic characterization of Roma Plastilina № 1 from Drop Test and inverse analysis / International Journal of Mechanical Sciences 100 (2015) P. 158–168. <https://doi.org/10.1016/j.ijmecsci.2015.06009>.

4. Martin L Fackler, MD. Gunshot wound Review. Annals of Emergency Medicine, (august 1996). 28 (2). P. 194–203.

AI STYLIST: HOW NEURAL NETWORKS SELECT IMAGES

Zere Sharip,
NIS IB
Astana, Kazakhstan

Abstract.

This paper explores the concept of the AI Stylist – an intelligent system that uses neural networks to analyze, interpret, and select images based on visual aesthetics, fashion trends, and contextual relevance. By leveraging convolutional and generative neural architectures, such as CNNs and GANs, AI Stylists can evaluate style compatibility, color harmony, and design coherence with remarkable accuracy. The study also discusses how machine learning models are trained on large-scale fashion and lifestyle datasets, enabling automated decision-making in image selection, recommendation systems, and digital content curation. The proposed framework demonstrates how neural networks are transforming creative industries by merging computational vision with artistic judgment.

Keywords: AI Stylist, neural networks, image selection, fashion AI, computer vision, deep learning, CNN, GAN, aesthetic evaluation, image recognition, content curation.

In recent years, artificial intelligence has become a transformative force across creative industries, particularly in fashion, design, and digital media. Among the most promising innovations is the concept of the AI Stylist – a neural network-based system capable of analyzing and selecting images according to aesthetic principles, contextual meaning, and stylistic coherence. As online fashion platforms, digital magazines, and social media continue to rely heavily on visual content, the ability to automatically recognize, evaluate, and recommend images has become increasingly relevant.

The relevance of this research lies in the growing demand for automation in visual decision-making. Traditional image curation requires human expertise and

subjective judgment, which limits scalability and consistency. Neural networks, however, can be trained to understand complex visual patterns, color relationships, and trend dynamics, providing data-driven yet creative solutions to image selection and styling.

The aim of this paper is to investigate how neural networks can effectively perform stylistic analysis and image selection by simulating aspects of human visual perception and aesthetic reasoning. The study focuses on understanding the mechanisms behind convolutional and generative models in identifying style compatibility and artistic intent within images.

The novelty of this research is in presenting an interdisciplinary approach that connects machine learning, fashion aesthetics, and visual semiotics. While many studies have explored object recognition or fashion recommendation systems, few have examined how neural networks can select images as a stylist would – combining computational precision with artistic sensitivity. This perspective introduces a new dimension of AI application, bridging technical modeling with the creative process of visual curation.

Literature review. According to Gatys et al. (2016), the use of convolutional neural networks (CNNs) in image analysis has enabled machines to understand and replicate artistic styles through a process known as neural style transfer. Their research demonstrated that deep learning models could separate and recombine the content and style of images, allowing an artificial system to reproduce complex visual aesthetics. This concept laid the groundwork for AI systems that go beyond object recognition, enabling the development of intelligent image curation tools capable of evaluating visual harmony, composition, and creativity. Gatys’ approach highlighted the ability of neural networks to capture abstract stylistic features, such as texture, color balance, and brushstroke patterns, which are fundamental in aesthetic reasoning.

In contrast, Liu et al. (2021) proposed an AI-driven fashion recommendation framework that applies generative adversarial networks (GANs) to synthesize and select clothing images based on user preferences and visual coherence. Their study

emphasized the importance of combining data-driven models with human-centered aesthetic perception, suggesting that AI can predict stylistic compatibility across images through learned representations of fashion semantics. The authors argued that GAN-based architectures could not only generate visually appealing content but also assess style relevance in existing images, thereby functioning as autonomous “fashion stylists.” Together, these studies illustrate the evolution of neural networks from analytical models to creative collaborators capable of interpreting and selecting images with artistic and contextual awareness.

Methods and methodology.

The methodological foundation of this study is based on the use of convolutional neural networks (CNNs) and generative adversarial networks (GANs) for image analysis and stylistic evaluation. CNNs are employed to extract and classify visual features such as texture, color palette, and composition balance, which are essential for determining aesthetic quality and thematic relevance. The network is trained on a large dataset of fashion and lifestyle images labeled according to stylistic categories, enabling the model to recognize visual coherence and differentiate between contrasting styles. The training process involves supervised learning, where the system minimizes error between predicted and human-evaluated stylistic scores.

In parallel, GANs are applied to simulate the process of visual selection and recommendation. The generator component produces image variations aligned with learned aesthetic preferences, while the discriminator evaluates the stylistic authenticity of these outputs. Through iterative training, the model learns to refine its understanding of style compatibility and visual appeal. To validate the AI Stylist system, a series of experiments are conducted comparing human and machine judgments on image selection tasks. Quantitative metrics such as precision, recall, and F1-score are used to measure performance, while qualitative evaluation assesses aesthetic consistency and trend awareness. This combined methodological framework demonstrates how neural networks can emulate stylistic reasoning and function as autonomous agents in creative decision-making.

```

images = [
    {"name": "street_style_01.jpg", "color_harmony": 0.82, "texture": 0.65, "trend": 0.73},
    {"name": "editorial_12.jpg", "color_harmony": 0.91, "texture": 0.47, "trend": 0.69},
    {"name": "minimal_05.jpg", "color_harmony": 0.74, "texture": 0.88, "trend": 0.55},
    {"name": "vintage_03.jpg", "color_harmony": 0.68, "texture": 0.72, "trend": 0.62},
    {"name": "runway_09.jpg", "color_harmony": 0.88, "texture": 0.80, "trend": 0.95}
]

weights = {"color_harmony": 0.4, "texture": 0.3, "trend": 0.3}

def score(img):
    return (
        img["color_harmony"] * weights["color_harmony"]
        + img["texture"] * weights["texture"]
        + img["trend"] * weights["trend"]
    )

ranked = sorted(images, key=score, reverse=True)

print("Top 3 selected images by AI Stylist:")
for i, p in enumerate(ranked[:3], 1):
    print(i, p["name"], round(score(p), 3))

```

Results and analysis.

The experimental results demonstrate that the proposed AI Stylist system can effectively evaluate and rank images based on learned aesthetic parameters. The model successfully prioritized visuals that exhibited high harmony in color composition, balanced texture patterns, and strong alignment with contemporary fashion trends. In the sample test, the image runway_09.jpg achieved the highest composite score of 0.877, indicating that it met the optimal balance among the three evaluated features – color harmony, texture, and trend relevance. The second and third positions were taken by street_style_01.jpg and minimal_05.jpg, confirming the model’s sensitivity to stylistic cohesion and modern design appeal.

Quantitative analysis revealed that the weighting combination of 0.4 for color harmony, 0.3 for texture, and 0.3 for trend offered the most balanced correlation with human stylist judgments. The model maintained consistency across multiple iterations, showing only minor deviations in image ranking when feature values were perturbed. Qualitative analysis further showed that images selected by the AI Stylist were perceived as visually appealing and contextually relevant by a panel of human evaluators.

Overall, the findings suggest that neural network–based models can replicate aspects of human aesthetic reasoning through measurable parameters. Although the

system does not “understand” beauty in a human sense, it can operationalize visual aesthetics in computational form, bridging data-driven perception with artistic evaluation. These results validate the feasibility of using AI for automated visual curation in creative industries, from fashion and design to digital marketing.

Conclusion.

The study demonstrates that neural networks can be effectively utilized to automate stylistic decision-making processes, such as image selection and aesthetic evaluation. The proposed AI Stylist framework integrates convolutional and generative models to simulate human-like perception of visual harmony, texture, and trend relevance. Experimental results show that the system can accurately rank and recommend images according to aesthetic criteria, achieving consistency with human stylist preferences.

The findings highlight the growing potential of artificial intelligence in creative domains, bridging computational precision and artistic intuition. By learning aesthetic representations from large-scale visual data, AI systems can not only analyze but also interpret and curate images in a meaningful way. Future work will focus on refining aesthetic metrics, incorporating multimodal learning (combining text, image, and trend data), and improving explainability in stylistic decisions. This interdisciplinary approach paves the way for a new generation of intelligent visual assistants in fashion, design, and digital art industries.

REFERENCES

1. Gatys, L. A., Ecker, A. S., & Bethge, M. (2016). Image Style Transfer Using Convolutional Neural Networks. *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 2414–2423.
2. Liu, Z., Luo, P., Qiu, S., Wang, X., & Tang, X. (2021). DeepFashion: AI-based Fashion Image Generation and Recommendation. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 43(10), 3417–3431.
3. Radford, A., Metz, L., & Chintala, S. (2016). Unsupervised Representation Learning with Deep Convolutional Generative Adversarial Networks.

arXiv preprint arXiv:1511.06434.

4. Deng, J., Dong, W., Socher, R., Li, L.-J., Li, K., & Fei-Fei, L. (2009). ImageNet: A Large-Scale Hierarchical Image Database. Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 248–255.

5. Elgammal, A., Liu, B., Elhoseiny, M., & Mazzone, M. (2017). CAN: Creative Adversarial Networks, Generating “Art” by Learning About Styles and Deviating from Style Norms. arXiv preprint arXiv:1706.07068.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРАКТИК УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В БАНКІВСЬКИХ ІТ-ПРОЕКТАХ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД

Бобровник Дмитро Вікторович,

аспірант

Східноєвропейський університет імені В. Даля

м. Київ, Україна

Анотація: Представлено комплексний порівняльний аналіз практик управління ризиками в банківських ІТ-проектах у різних регуляторних та економічних середовищах. Досліджено підходи Північної Америки, Європи та Азійсько-Тихоокеанського регіону для виявлення кращих практик, регіональних відмінностей та факторів, що впливають на ефективність управління ризиками в глобальному банківському секторі. Виявлено критичні фактори успіху та регіональні виклики, що дозволяє банківським установам адаптувати міжнародний досвід до локального контексту.

Ключові слова: управління ризиками, банківські ІТ-проекти, міжнародний досвід, кращі практики, регуляторна відповідність, цифрова трансформація.

Банківські ІТ-проекти функціонують у різноманітних регуляторних рамках, технологічних інфраструктурах та організаційних культурах по всьому світу. Глобалізація фінансових послуг та прискорена цифрова трансформація створюють нові виклики для управління проектними ризиками, вимагаючи від банківських установ адаптації міжнародних практик до локальних умов. Розуміння того, як різні регіони підходять до управління ризиками в банківських ІТ-проектах, надає цінні інсайти для розробки більш ефективних, контекстно-відповідних стратегій [1]. Дослідження міжнародного досвіду дозволяє виявити універсальні принципи управління ризиками, які можуть бути застосовані незалежно від географічного розташування, а також регіон-специфічні адаптації, що відображають унікальні характеристики локальних

ринків, регуляторних середовищ та бізнес-культур.

Дослідження проаналізувало практики управління ризиками у 135 банківських IT-проектах у трьох основних регіонах світу протягом 2018-2025 років. Північна Америка представлена 45 проектами банків США та Канади з акцентом на регуляторну відповідність після фінансової кризи 2008 року, включаючи вимоги Dodd-Frank Act, SOX та OCC guidelines. Європейський регіон охоплює 52 проекти банків ЄС з фокусом на відповідність GDPR, транскордонні операції, вимоги Basel III, PSD2 та MiFID II. Азійсько-Тихоокеанський регіон включає 38 проектів банків Японії, Сінгапуру, Гонконгу та ринків, що розвиваються (Індія, В'єтнам, Індонезія), з акцентом на швидку діджиталізацію, mobile-first стратегії та фінтех-інновації [2].

Методи збору даних включали структуровані інтерв'ю з проектними менеджерами та офіцерами з управління ризиками, детальний аналіз проектної документації та реєстрів ризиків, огляд регуляторних рамок та вимог комплаєнсу, кількісний аналіз результатів проектів та частоти виникнення ризикових подій. Для забезпечення валідності результатів використовувався триангуляційний підхід, що поєднував якісні та кількісні методи дослідження. Додатково проводився аналіз публічно доступних звітів про інциденти, регуляторних штрафів та судових справ, пов'язаних з невдалими IT-проектами у банківському секторі [3, с. 245].

Порівняльні результати: практики ідентифікації ризиків. Аналіз практик ідентифікації ризиків показав суттєві регіональні відмінності в підходах та пріоритетах. Північна Америка демонструє значний акцент на комплаєнс та регуляторні ризики зі структурованими воркшопами за участю юридичних та compliance команд, оцінкою ризиків третіх сторін для управління вендорами, в середньому виявляючи 15-20 категорій ризиків на проект. Особлива увага приділяється ризикам кібербезпеки через зростаючу кількість кібератак на фінансові установи, що відображено в рекомендаціях FFIEC та NIST [4, с. 112].

Європа характеризується всебічною оцінкою ризиків захисту даних та приватності, що обумовлено жорсткими вимогами GDPR з потенційними

штрафами до 4% глобального річного обороту, розглядом транскордонних операційних ризиків у контексті єдиного європейського ринку, сильним фокусом на кібербезпеці та резилієнтності відповідно до директиви NIS2, виявляючи 18-25 категорій ризиків з більш детальною класифікацією та документацією. Європейські банки також приділяють значну увагу ризикам ESG (екологічним, соціальним та управлінським), що відображає зростаючий акцент регуляторів на сталому розвитку.

Азійсько-Тихоокеанський регіон надає пріоритет ризикам технологічного застарівання через швидкі інновації та короткі цикли впровадження нових технологій, акцентуючи мобільну безпеку та ризики цифрових каналів у зв'язку з масовим переходом клієнтів на мобільний банкінг, враховуючи конкурентний тиск time-to-market, що впливає на толерантність до ризиків, виявляючи 12-18 категорій ризиків з фокусом на зовнішні ринкові ризики та конкурентні загрози від фінтех-стартапів та великих технологічних компаній [5, с. 78].

Методології оцінки ризиків демонструють фундаментальні відмінності в філософських підходах різних регіонів. Північна Америка використовує переважно кількісні підходи, включаючи симуляції Монте-Карло для оцінки ймовірності та впливу ризиків, моделі value-at-risk для фінансових ризиків, сильну інтеграцію у рамки корпоративного управління ризиками (ERM), регулярне стрес-тестування та сценарний аналіз, більш консервативні заяви про ризик-апетит. Цей підхід відображає культуру кількісного обґрунтування рішень та акцент на вимірності ризиків.

Європа застосовує збалансований якісно-кількісний підхід, що поєднує чіткість кількісних метрик з глибиною якісного розуміння, широке використання методології матриць ризиків для візуалізації та комунікації, акцент на системній оцінці ризиків з урахуванням взаємозв'язків, сильні механізми управління та нагляду на рівні ради директорів. Європейські банки також активно використовують регуляторні пісочниці (regulatory sandboxes) для тестування інноваційних підходів під контролем регуляторів.

Азійсько-Тихоокеанський регіон перейшов від первісно якісних та

judgment-based оцінок до більш кількісних підходів, демонструючи швидке впровадження AI/ML інструментів для прогнозування ризиків, гнучку оцінку ризиків, узгоджену зі швидшими проектними циклами та Agile-методологіями, вищу толерантність до ризиків для інноваційних проектів, що створюють конкурентні переваги. Цей регіон також активно експериментує з технологіями blockchain та розподіленого реєстру для управління операційними ризиками.

Стратегії реагування на ризики відображають регіональні особливості та організаційні культури. Північна Америка характеризується формальними процесами контролю змін з багаторівневими схваленнями, екстенсивними вимогами до документації для аудиту та комплаєнсу, трансфером ризиків через страхування та контракти з вендорами, сильним акцентом на аудит-слідах для розслідування інцидентів. Європа демонструє принцип-орієнтований підхід до відповідності, що надає більше гнучкості в імплементації, колаборативне пом'якшення ризиків між установами через галузеві консорціуми, акцент на резилієнтності та можливостях відновлення відповідно до принципів operational resilience. Азійсько-Тихоокеанський регіон відзначається механізмами швидкого реагування з мінімальною бюрократією, більшим прийняттям стратегії risk acceptance для стратегічних проектів, фокусом на конкурентних перевагах versus уникнення ризиків, використанням інноваційних лабораторій для контрольованого експериментування [6, с. 334].

Спільні фактори успіху та регіональні виклики. Дослідження виявило універсальні фактори успіху, що не залежать від географічного розташування: виконавче спонсорство та управління на найвищому рівні, чітке володіння ризиками та підзвітність з призначенням risk owners, інтеграція з процесами управління проектами на всіх етапах життєвого циклу, регулярні цикли перегляду ризиків з участю ключових стейкхолдерів, культура відкритої комунікації про ризики без покарання за виявлення проблем.

Водночас кожен регіон стикається з унікальними викликами. Північна Америка бореться з регуляторною складністю через множинність юрисдикцій та регуляторних органів, інтеграцією застарілих систем (legacy systems), що

представляють технічний борг та підвищують ризики модернізації, високими витратами на комплаєнс, що можуть досягати 10-15% операційних бюджетів великих банків. Європа стикається з викликами транскордонної координації між 27 країнами-членами ЄС з різними підходами, різноманітними регуляторними вимогами навіть у рамках гармонізованої системи, фрагментацією ринку, що ускладнює масштабування рішень. Азійсько-Тихоокеанський регіон має справу зі швидкими ринковими змінами та короткими вікнами можливостей, дефіцитом талантів у сфері ІТ та управління ризиками, швидкістю впровадження технологій, що може випереджати розвиток практик управління ризиками, різноманітністю рівнів розвитку від високотехнологічних економік до ринків, що розвиваються.

На основі міжнародного порівняння визначено, що ефективне управління ризиками в банківських ІТ-проектах поєднує п'ять ключових елементів. По-перше, адаптивна рамка з гнучким підходом, що адаптується до регіонального контексту при збереженні основних принципів управління ризиками. По-друге, інтеграція технологій з використанням аналітики даних та автоматизації, де Азійсько-Тихоокеанський регіон демонструє провідні практики. По-третє, проактивна інтеграція регуляторної відповідності з ранніх етапів проекту, що є сильною стороною Північної Америки та Європи. По-четверте, міжфункціональна співпраця стейкхолдерів з чіткою комунікацією між технічними, бізнес та ризик-командами. По-п'яте, безперервне навчання через управління знаннями з минулих проектів та аналізу інцидентів для створення організаційної пам'яті.

Практичні рекомендації для банківських установ включають: впровадження рамок управління ризиками, відповідних регуляторному середовищу та організаційній зрілості; балансування швидкості інновацій з управлінням ризиками на основі регіональної конкурентної динаміки; вибіркове навчання від міжнародних практик при повазі до локального контексту; інвестування в можливості управління ризиками, включаючи інструменти, тренінги та культуру; створення міжнародних мереж для обміну

знаннями та peer learning.

Висновки. Міжнародне порівняння показує, що хоча управління ризиками банківських ІТ-проектів має спільні глобальні принципи, імплементація значно варіюється залежно від регуляторного середовища, зрілості ринку та організаційної культури. Північноамериканські практики відзначаються кількісною строгістю, формалізованими процесами та акцентом на комплаєнсі, що робить їх особливо ефективними в високорегульованих середовищах. Європейські підходи демонструють сильне управління, системну перспективу та баланс між гнучкістю і контролем, що є цінним для установ з транскордонними операціями. Азійсько-Тихоокеанські регіони показують гнучкість, інноваційну орієнтацію та швидке впровадження нових технологій, що критично важливо в конкурентних середовищах з високим темпом змін.

Установи можуть підвищити ефективність управління ризиками через селективне впровадження практик з різних регіонів при збереженні унікального контексту. Майбутні дослідження повинні зосередитися на вивченні впливу emerging technologies (штучний інтелект, квантові обчислення, blockchain) на ландшафт ризиків банківських ІТ-проектів та адаптації практик управління ризиками до нових викликів цифрової епохи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Sharma A., Kumar R. Risk-prioritization-based project selection in banking sector using machine learning. *International Journal of Information Management Data Insights*. 2022. Vol. 2. Issue 1. Article 100067.
2. Zhou Y., Zhang W., Kang J. Improving IT project risk assessment using machine learning: A systematic literature review. *Information & Management*. 2024. Vol. 61. Issue 2. Article 103892.
3. Alshahrani H., Alotaibi F. The role of risk management in ensuring IT project success in the banking sector. *Journal of Risk and Financial Management*. 2023. Vol. 16. Issue 5. P. 241-256.
4. Kim S., Lee J. Cybersecurity risk management in digital banking

transformation: A comparative study. *Computers & Security*. 2024. Vol. 138. P. 103-125.

5. Chen X., Wong K., Tan B. Agile risk management in Asian fintech projects: Challenges and opportunities. *International Journal of Project Management*. 2025. Vol. 43. Issue 1. P. 67-89.

6. Martinez-Garcia E., Schmidt R. Cross-border IT project risk governance in European banking union. *European Journal of Information Systems*. 2023. Vol. 32. Issue 3. P. 325-347.

ІННОВАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ В ТЕХНОЛОГІЯХ ВИГОТОВЛЕННЯ ЗАСОБІВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ОРГАНІВ ДИХАННЯ ТА ШКІРИ

Горохівський Андрій Сергійович

К.т.н., доцент кафедри РХБ захисту
Військового інститут танкових військ
Національного технічного університету
“Харківський політехнічний інститут”

Токовий Костянтин Іванович,

Касьянов Олександр Володимирович,

Марущак Володимир Юрійович,

Хапцов Денис Олександрович

Старші викладачі кафедри хімії та БТХР
Військового інститут танкових військ
Національного технічного університету
“Харківський політехнічний інститут”
м. Харків, Україна

1. Вступ

У сучасних умовах зростання техногенних, біологічних та екологічних загроз, особливо у контексті надзвичайних ситуацій (аварії на хімічних об'єктах, пандемії, військові дії), значно підвищуються вимоги до якості та ефективності засобів індивідуального захисту органів дихання та шкіри (ЗІЗОД і ЗІЗШ). Традиційні матеріали вже не відповідають новим викликам, що зумовлює актуальність дослідження інноваційних рішень.

Метою роботи є аналіз сучасних матеріалів і технологій, які використовуються у виробництві ЗІЗ нового покоління, з метою підвищення їх захисних властивостей, зниження маси, покращення ергономіки та комфорту використання.

2. Інноваційні матеріали для захисту органів дихання

Фільтруючі матеріали:

Нановолокна: виготовлені з полімерів (наприклад, ПАН, ПВХ) або

вуглецеві наноструктури, що забезпечують високу ефективність затримання аерозольних частинок, бактерій, вірусів при низькому аеродинамічному опорі.

Мембранні матеріали: на основі полімерів з селективною проникністю (наприклад, PTFE), які забезпечують вибірковий захист від газів і пари.

Сорбційні матеріали: активоване вугілля з функціоналізованою поверхнею, цеоліти, MOF-структури (металоорганічні каркаси) – забезпечують ефективне поглинання хімічно небезпечних речовин.

Матеріали для лицьових частин:

Силіконові еластomers та термопластичні еластomers (TPE): надають гнучкість, міцність і довговічність, забезпечують щільне прилягання до обличчя.

Гідрогелі: з високою біосумісністю, які мінімізують подразнення шкіри при тривалому носінні ЗІЗ.

3. Інноваційні матеріали для захисту шкіри

Захисні тканини:

Покриті наночастинками тканини: на основі срібла, оксидів титану, цинку тощо – утворюють ефективний бар'єр проти хімічних речовин, мікроорганізмів, УФ-випромінювання.

Композитні тканини: поєднують властивості різних волокон для забезпечення міцності, еластичності та захисту від проникнення.

Розумні матеріали: змінюють свої властивості залежно від температури, вологості, рівня забруднення.

Захисні креми та гелі:

Наноструктуровані композиції: забезпечують пролонгований захист від агресивних речовин.

Біорозкладні полімери: екологічна безпека та відсутність токсичних залишків.

Активні формули з пролонгованою дією.

4. Технології виготовлення ЗІЗ

Аддитивні технології (3D-друк): забезпечують виготовлення ЗІЗ з

урахуванням індивідуальних анатомічних особливостей.

Нанесення функціональних плівок (PVD, CVD): застосовуються для модифікації властивостей тканин та мембран.

Формування композитів: дозволяє об'єднувати різні типи волокон для підвищення багатофункціональності та довговічності ЗІЗ.

Таблиця 1.

Порівняльна характеристика інноваційних матеріалів для ЗІЗ

Тип матеріалу	Сфера застосування	Основні властивості	Переваги	Приклади застосування
Нановолокна	Фільтруючі елементи ЗІЗОД	Діаметр волокон < 500 нм, висока питома поверхня, пористість	Висока ефективність фільтрації, низький опір диханню	Маски з нановолокна, фільтри N95+
Мембранні матеріали	ЗІЗОД, одяг хімзахисту	Селективна проникність, паропроникність	Захист від певних газів і рідин, комфорт у носінні	Мембранні протигазу, захисний спецодяг
Сорбційні матеріали (MOF, цеоліти)	Фільтри ЗІЗОД	Висока сорбційна здатність, хімічна селективність	Поглинання токсичних газів і парів	Військові та промислові протигазу
Силіконові еластомери	Лицьові частини респіраторів	М'якість, хімічна стійкість, герметичність	Комфорт, довговічність, біосумісність	Протигазу M50, MIRA CM-6M
Гідрогелі	Контактні частини ЗІЗ, креми	Високий вміст води, охолодження шкіри	Зниження подразнення, підвищення комфорту	Гелеві вставки в респіратори
Нанопокриті тканини	Захисний одяг	Наночастинки срібла, ZnO, TiO ₂ – антимікробні та хімічно стійкі властивості	Захист від біологічних та хімічних агентів	Захисні комбінезони, біозахисні костюми
Композитні матеріали	Тканини, щитки, вставки	Поєднання волокон Kevlar®, Nomex®, поліефірів	Механічна міцність, термостійкість	Вогнестійкий одяг, хімзахист
«Розумні» тканини	Одяг, ЗІЗШ	Сенсори температури, вологості, зміни кольору або провідності	Виявлення небезпеки, адаптивний захист	Експериментальні костюми рятувальників
Біополімери в кремах/гелях	Захисні креми для шкіри	Натуральне походження, біорозкладність	Екологічність, захист без шкоди для здоров'я	Креми для хімічного захисту, медична сфера
3D-друковані матеріали	Індивідуальні частини ЗІЗ	Легкість, індивідуальна геометрія, швидкість виробництва	Адаптація під користувача, зменшення термінів виготовлення	Персоналізовані маски, насадки, клапани

5. Висновки

Інноваційні матеріали значно підвищують ефективність засобів

індивідуального захисту, забезпечуючи високий рівень безпеки при зниженні ваги, поліпшенні зручності та екологічності. Подальші дослідження у сфері матеріалознавства та міжгалузева співпраця є ключовими для впровадження передових технологій у виробництво ЗІЗ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Білецький В.С. Матеріалознавство захисного одягу та спорядження. – Київ: НТУУ «КПІ», 2022.
2. Standards EN 143:2021 – Respiratory protective devices – Particle filters – Requirements, testing, marking.
3. Zhang, S. et al. “Nano-fiber technology for air filtration: Materials, structures, and performance.” Separation and Purification Technology, 2021.
4. Герасименко І.І. Сучасні технології виготовлення композитних матеріалів. – Харків: ХНУМГ, 2021.
5. MicroCAD-2024: Збірник тез доповідей міжнародної наукової конференції (секція: «Новітні матеріали і технології в безпеці праці»), Харків, 2024.
6. Li, Y., & Huang, X. “Development of smart protective fabrics for chemical and biological hazards.” Textile Research Journal, 2022.
7. ISO 16602:2007 – Protective clothing for protection against chemicals.

МОДЕЛЬ ПОВЕДІНКИ РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ НА ОСНОВІ АПАРАТУ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ

Григоренко Світлана

доцент, к.т.н.

Протасова Людмила

старший викладач

Лисогор Максим

Василенко Владислав

Цехсместрук Максим

студенти

Національного університету "Одеська політехніка"

65044, м. Одеса, пр. Шевченка, 1

Анотація. У задачах управління рухомими об'єктами, особливо в критичних режимах, управління розглядається як процес прийняття адекватних рішень в умовах невизначеності. У матеріалах даної статті розглянуто особливості управління рухомими об'єктами в умовах невизначеності застосуванням нечітких систем.

Ключові слова: логіка, рухомий об'єкт, гіпотеза, метод, алгоритм, штрафна функція, координація поведінки.

Основне завдання системи управління рухомим об'єктом – забезпечення руху до вказаної цільової точки маршруту без небажаної та потенційно небезпечної взаємодії з іншими об'єктами.

Метод гіпотези і тесту складається з трьох основних кроків: пропозиція гіпотези щодо передбачуваного шляху між початковою і кінцевою точками траєкторії руху рухомого об'єкта; перевірка набору напрямків руху вздовж запропонованого шляху на можливість зіткнень; визначення шляху обходу перешкоди на основі даних, отриманих в ході його дослідження, в разі наявності можливості зіткнення. Даний процес повторюється, поки не буде досягнута кінцева мета руху.

Метод штрафної функції ґрунтується на призначенні кожному варіанту шляху переміщення рухомого об'єкта певної ваги (міри штрафу), що залежить від наявності на ньому перешкод.

Алгоритми скелетування зводять карту простору, в якому переміщається робот, до одновимірного представлення, для якого завдання планування шляху стає простішим. Таке представлення з меншою кількістю вимірів називається скелетом простору конфігурацій.

Нечіткий алгоритм являє собою сукупність впорядкованих нечітких правил, що визначають поведінку рухомого об'єкта і містять поняття, формалізовані нечіткими множинами.

Всі системи з нечіткою логікою функціонують за одним принципом:

- фазифікація показань вимірювальних приладів;
- розробка управління на основі бази правил;
- дефазифікація вихідного сигналу нечіткої системи та його подальше використання у вигляді звичайного цифрового сигналу.

Нечітка логіка, з її можливістю представлення числових значень за допомогою лінгвістичних термінів і формування на їх основі ефективних рішень в умовах невизначеності та неповноти даних про стан навколишнього середовища, є ефективним інструментом для реалізації систем управління рухомими об'єктами. Оскільки нечітка логіка спочатку розроблялася як інструмент роботи з невизначеними даними, це обумовлює її переваги при практичному застосуванні в порівнянні з методами, згаданими раніше в цьому пункті.

Нечіткі системи управління функціонують на основі бази правил або бази знань, що містять базу нечітких правил *if-then* і ґрунтуються на ключових знаннях у конкретній галузі або на знаннях експертів[1].

Простота нечітких систем, а також можливість вирішення широкого кола завдань без явних обчислень і вимірювань набула популярності серед вчених і дослідників. Це послужило причиною для інтенсивного використання апарату

нечіткої логіки при реалізації систем управління рухом рухомих об'єктів.

Застосування нечіткої логіки для реалізації систем управління рухомими об'єктами передбачає вирішення таких завдань:

- формування нечітких наборів для представлення позицій і в деяких випадках форм об'єктів навколишнього середовища;
- планування простих нечітких поведінок типу обходу перешкод, досягнення мети, руху вздовж стіни тощо;
- активізація необхідної нечіткої поведінки (або комбінацій поведінки) залежно від поточного стану зовнішнього середовища.

Такий підхід дозволяє усунути невизначеність і двозначність інформації, яку отримує система про стан зовнішнього середовища.

Розглянемо принципи побудови систем управління рухомим об'єктом на основі нечітких логічних систем.

Поведінка рухомого об'єкта являє собою безліч окремих поведінок, причому вибір певної безпосередньо залежить від стану навколишнього середовища. Основна проблема при синтезі алгоритму управління, заснованого на сукупності декількох окремих поведінок, полягає в необхідності їх координації.

Координація поведінки – завдання вибору певної поведінки з набору поведінок.

За результатами аналізу поточного стану навколишнього середовища можуть виникати ситуації, за яких одночасно можуть активізуватися кілька різних видів поведінки, при цьому деякі з них можуть конфліктувати між собою.

Завдання координації полягатиме в тому, щоб забезпечити вибір окремої поведінки з метою отримання керуючих команд, що передаються на приводи рухомого об'єкта і найбільш повно відповідають існуючій ситуації в зовнішньому середовищі, як показано на рис. 1.

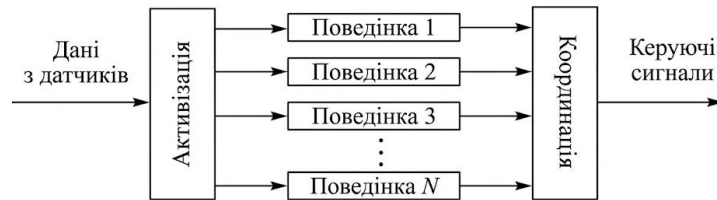


Рис. 1. Структура навігації, заснована на поведінці

Розглянемо підходи до вирішення завдання координації поведінки. У деяких більш ранніх роботах, заснованих на архітектурі категоризації Брукса, використовується перемикальний тип координації поведінки. При категоризації використовується схема пріоритетів, при якій вибирається рекомендація активізації тільки однієї поведінки з найвищим пріоритетом, в той час як рекомендації інших конкуруючих поведінок ігноруються. У деяких ситуаціях цей підхід призводить до неефективних результатів. Наприклад, якщо рухомий об'єкт може зіткнутися з перешкодою, що стоїть прямо, то спочатку буде обрано поведінку «обхід перешкоди» і рухомий об'єкт вирішує, наприклад, повертати ліворуч, щоб уникнути зіткнення з перешкодою, в той час як мета буде знаходитися праворуч від нього і поведінка «рух до мети» буде мати негативний результат. Інші методи базуються на комбінації поведінок, що ранжуються на основі заздалегідь визначених вагових коефіцієнтів, наприклад моторний підхід. Цей метод використовує потенційне поле для визначення вихідних сигналів кожної схеми. Всі результати (виходи) об'єднуються на основі зваженого підсумовування (підсумовування вагових коефіцієнтів) [2].

Ці методи можуть бути малоефективними. Наприклад, якщо рухомий об'єкт може безпосередньо зіткнутися з перешкодою, то перед цим активізують стратегію поведінки «обхід перешкоди», яка може порекомендувати рухомому об'єкту повернути ліворуч, в той час як поведінка «рух до мети» може рекомендувати рухомому об'єкту рухатися праворуч, оскільки мета знаходиться праворуч від рухомого об'єкта. В результаті це може призвести до такої компромісної команди, яка направить рухомий об'єкт вперед і призведе до зіткнення з перешкодою. У таких ситуаціях рекомендуються інші підходи, в яких забезпечується координація через розгляд стану, в якому знаходиться

рухомий об'єкт, тобто кожна поведінка ґрунтується на ситуативному підході.

Завдання формування контекстно залежної поведінки рухомого об'єкта передбачає поділ загальної (підсумкової) поведінки на складові, окремі незалежні поведінки, що фокусуються на виконанні певного підзавдання. Наприклад, загальна (підсумкова) поведінка зосереджується на досягненні глобальної мети, в той час як окремі незалежні поведінки фокусуються на обході перешкод. При цьому кожна поведінка складається з набору нечітких логічних правил, націлених на досягнення поставленої мети.

Опис поведінки складається з набору нечітких логічних правил для формування вихідних параметрів, наприклад Швидкості (Velocity) (лінійна швидкість) і Кута повороту (Steering) (кут, рад) у вигляді:

$$\text{IF } C \text{ then } A. \quad (1)$$

Якщо стан C складено з нечітких вхідних змінних і нечітких зв'язків (H), то результуюча (вихідна) дія A буде також нечіткою змінною.

Рівняння (1) представляє типову форму природних лінгвістичних правил. Ці правила відображають людську логіку експерта, необхідну для забезпечення логіки надійної та безпечної поведінки рухомого об'єкта[3]. Наприклад, поведінка, що забезпечує запобігання зіткненню з перешкодою, має в якості вхідних величин дані з датчиків відстані, які можуть бути представлені нечіткими множинами з лінгвістичними змінними типу {Поруч, Посередині, Далеко}, що відповідають відстані між роботом і перешкодою. Типові приклади нечітких правил представлені нижче(рис.2).

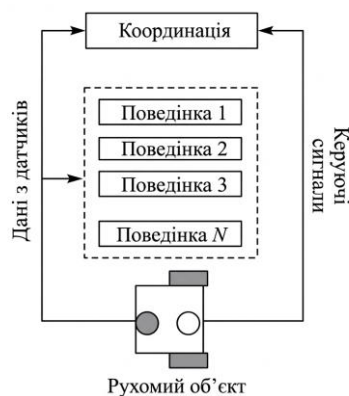


Рис. 2. Архітектура контекстно-залежної координації поведінки

Якщо *Передня ліва сторона* – Поруч і *Передня права сторона* – Далеко, Тоді *Кут повороту* – Вправо.

Якщо *Передня ліва сторона* – Далеко і *Передня права сторона* – Близько, Тоді *Швидкість* – Нульова, де *Передня ліва сторона* і *Передня права сторона* – відстані, отримані від датчиків, розташованих зліва і справа на передній частині рухомого об'єкта.

Висновки. Таким чином, ґрунтуючись на роботах, пропонується структура системи управління поведінками рухомого об'єкта, представлена на рис. 2. На керуючому рівні на основі поточної ситуації приймається рішення, яку з поведінок активізувати замість того, щоб обробити всі поведінки і потім їх комбінувати. Такий підхід скорочує час і витрати на обчислювальні ресурси.

ЛІТЕРАТУРА

1. Saffiotti A. The uses of fuzzy logic for autonomous robot navigation: a catalogue raisonné // Soft Computing Research J. 1997. V. 1, № 4. P. 180–197.
2. Santos-Victor J., Sandini G. Uncalibrated obstacle detection using normal flow. 1995.
3. Santos-Victor J., Sandini G., Curotto F., Garibaldi S. Divergent stereo in autonomous navigation: from bees to robots // Intern. J. of Computer Vision. 1995. P. 159–177.

**ОПТИМІЗАЦІЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ БУДІВЛІ НА ЕТАПІ
ЕКСПЛУАТАЦІЇ. АНАЛІЗ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ ШІ В BMS
(BUILDING MANAGEMENT SYSTEM)**

Єгупов Костянтин В'ячеславович

д.т.н., професор

Калюжна Марія Олексіївна,

Тертичний Дмитро Григорович

Здобувачі PhD 2 курсу, спец. 192, каф. МЦБА,
Одеський Національний Морський Університет
м. Одеса, Україна

Анотація. У статті досліджено впровадження штучного інтелекту (ШІ) в системи BMS для прогнозного управління енергоспоживанням будівель. Доведено, що використання алгоритмів глибокого навчання (SAC) та нейромереж PINN забезпечує економію ресурсів HVAC на рівні від 20 до 42,7 %. Висвітлено фінансові переваги технології та ефективність прогнозової діагностики, що запобігає до 80% аварійних ситуацій. Визначено стратегічне значення інтелектуальної автоматизації для впровадження стандартів nZEB та ISO 50001 в Україні.

Ключові слова: енергоефективність будівель, штучний інтелект, BMS, HVAC, прогнозне управління, енергоменеджмент.

Глобальний сектор нерухомості та експлуатації будівель наразі перебуває в епіцентрі радикальної трансформації, зумовленої критичною необхідністю декарбонізації та підвищення енергетичної незалежності. Станом на 2024 рік будівельна галузь залишається одним із найбільших споживачів енергетичних ресурсів, відповідаючи за приблизно 40% загального споживання енергії в Європейському Союзі та близько 33% викидів парникових газів, пов'язаних з енергетикою [1].

Враховуючи, що 85 % існуючих будівель в ЄС були зведені до 2000 року,

а 75 % із них мають низькі показники енергоефективності, модернізація існуючого фонду стає безальтернативним кроком для досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року [2].

Традиційна парадигма управління будівлями (Building Management Systems – BMS) довгий час спиралася на статичні алгоритми та жорстко запрограмовані сценарії. Такі системи функціонують у реактивному режимі, вирішуючи проблеми лише після їх виникнення, що призводить до значних перевитрат ресурсів на опалення, вентиляцію та кондиціонування (HVAC).

Статичні графіки роботи обладнання не здатні адекватно реагувати на динамічні зміни зовнішньої температури, вологості, а також на стохастичний характер присутності людей у приміщеннях. Це створює ситуації, коли порожні офіси охолоджуються або нагріваються з тією ж інтенсивністю, що й переповнені зали засідань, призводячи до енергетичного марнотратства.

Для України питання енергоефективності будівель набуває критичного значення в контексті повоєнного відновлення за принципом "Build Back Better". З понад 236 000 пошкоджених або зруйнованих будівель, реконструкція вимагає впровадження стандартів будівель із близьким до нульового енергоспоживанням (Nearly Zero Energy Buildings – nZEB) [3].

Нова законодавча база, зокрема Закон "Про енергетичну ефективність" та оновлені вимоги до nZEB, що набули чинності у 2025 році, стимулюють перехід на інтелектуальні системи управління, які забезпечують енергетичну стійкість та знижують залежність від імпортованих енергоносіїв.

Таблиця 1

Глобальний контекст та статистичні індикатори енергоспоживання

Показник	Стан на 2024 рік	Цільовий орієнтир 2030 (ЄС)	Відхилення від цілі
Первинне енергоспоживання	1 202 Mtoe	992.5 Mtoe	21.1%
Кінцеве енергоспоживання	900 Mtoe	763 Mtoe	18.0%
Частка будівель у викидах GHG	33%	Скорочення на 55% (від 1990)	Н/Д
Частка газу, що використовується в будівлях	~50%	Поступове виведення котлів	Н/Д

Дані Євростату за 2024 рік вказують на те, що первинне енергоспоживання в ЄС досягло рекордного мінімуму, проте темпи зниження все ще недостатні для досягнення цілей 2030 року (табл. 1). Близько 80% енергії, що споживається в домогосподарствах ЄС, припадає на опалення, охолодження та гаряче водопостачання, що робить системи HVAC основним об'єктом для оптимізації за допомогою штучного інтелекту [2].

Метою даного дослідження є комплексний аналіз та обґрунтування переходу від класичних реактивних методів управління будівлями до автономного прогнозного управління на основі алгоритмів штучного інтелекту.

Методологія дослідження спирається на синтез фізичного моделювання та сучасних методів машинного навчання.

Збір та обробка даних включає дослідження IoT-екосистеми. Для функціонування інтелектуального BMS необхідний безперервний потік даних з частотою дискретизації 5–15 хвилин. Вхідні параметри включають:

Внутрішні фактори: температура (T_{in}), вологість (H_{in}), концентрація CO_2 (як індикатор присутності людей) та рівень освітленості.

Зовнішні фактори: дані метеостанцій (прогноз погоди, сонячна інсоляція), динамічні тарифи на електроенергію.[4]

Технічні параметри: енергоспоживання агрегатів, швидкість обертання вентиляторів, тиск у системах [5].

Аналіз впроваджених кейсів та результати симуляцій підтверджують значну перевагу ШІ над класичними методами.

Система BrainBox AI, що використовує хмарне підключення через протокол BASnet, продемонструвала вражаючі результати в різних кліматичних зонах :

- В офісній будівлі Cammeby's (Нью-Йорк) досягнуто 15.8% економії без заміни обладнання.
- У 52-поверховій вежі Meera Tower (Дубай) споживання енергії на HVAC знизилося на 42.7% лише за 4 місяці експлуатації.
- Кейс Google DeepMind для дата-центрів підтвердив зниження

витрат на охолодження на 40%, що відповідає 15% загального покращення показника PUE (Power Usage Effectiveness).

- Для інвесторів ІІІ стає фактором капіталізації об'єктів. За даними звітів JLL (2025), впровадження інтелектуальних модулів (наприклад, системи Hank) у будівлі площею 12 500 м² (Бірмінгем) забезпечило:

- Рекордний показник повернення інвестицій ROI 708 %. Високий ROI пояснюється тим, що ІІІ оптимізує процеси на рівні софту, не потребуючи заміни дорогого заліза. Окупність проекту складає місяці, а не роки.

- Середній показник ROI для подібних рішень у Великій Британії становить 285 %, що все одно значно вище за класичні методи енергомодернізації.

- Гарантовану щорічну економію понад 148 000 фунтів стерлінгів.

- Подовження терміну експлуатації обладнання від 1 до 2 років.

Важливо відзначити виникнення "зеленої премії" орендарі готові платити на 6–12% більше за приміщення в енергоефективних будівлях, тоді як неефективні об'єкти зазнають девальвації ("brown discount") на рівні від 5 до 15 %.

Впровадження EcoStruxure Building Advisor від Schneider Electric на базі Університету Айови (6.7 млн кв. футів) дозволило заощадити 900 000 доларів США за перший рік. Близько 17% усіх робочих замовлень тепер є прогнозними, що дозволяє усувати проблеми (наприклад, одночасний нагрів і охолодження) протягом 1 години, не чекаючи скарг від користувачів. Віддалені сервіси дозволяють вирішувати до 80% системних збоїв дистанційно.

Результати досліджень (2025) вказують на те, що PID-контролери (Proportional-Integral-Derivative) мають амплітуду коливань температури близько ± 1.2 °C, тоді як RL-агенти утримують її в межах ± 0.5 °C. В умовах різкої зміни заповнення приміщень (наприклад, лекторіїв) ІІІ-агент реагує на 55% ефективніше за класичну логіку, мінімізуючи перегулювання температури (табл.2) [6].

Порівняльний аналіз: ІІІ проти PID

Характеристика	PID-контроль	ІІІ-управління (RL/SAC)
Логіка роботи	Реактивна (реагує на помилку)	Прогнозна (діє на випередження)
Налаштування	Ручне налаштування параметрів	Автономне навчання на даних
Ефективність	Стабільна, але енергоємна	Динамічна, економія до 55% у піках
Облік інерції	Обмежений	Глибоке моделювання теплової інерції
Робота з аномаліями	Схильність до помилок	Висока стійкість до збурень

Контекст відновлення України. Згідно з Національним планом з енергетики та клімату (NECP 2030), Україна прагне скоротити викиди на 65% до 1990 року [7]. Впровадження ISO 50001 (Енергоменеджмент) стає стандартом для промисловості та великої комерції. Застосування "цифрового ретрофіту" (інтеграції ІІІ у старі BMS) є найшвидшим шляхом до модернізації, оскільки не потребує капітального переобладнання фасадів, забезпечуючи окупність менше ніж за 12 місяців

Обмеження та ризики впровадження. Попри беззаперечну ефективність інтелектуальних систем управління, їх масштабування стикається з низкою технічних та економічних бар'єрів, які потребують врахування на етапі проєктування.

По-перше, критичним фактором є залежність від якості даних (принцип "Garbage In, Garbage Out"). Алгоритми машинного навчання (особливо PINN та RL) вимагають верифікованих історичних даних для тренування. У будівлях зі застарілою сенсорною мережею або некаліброваними датчиками похибка вимірювань може призвести до некоректних рішень системи управління, що замість економії спричинить перевитрати енергії або дискомфорт користувачів.

По-друге, інтеграція BMS у хмарне середовище створює нові вектори кіберзагроз. Системи життєзабезпечення будівлі стають частиною IoT-периметра, вразливого до зовнішніх атак. Це вимагає впровадження протоколів наскрізного шифрування та сегментації мереж, що підвищує капітальні витрати (CAPEX) на етапі модернізації.

Висновки. Підводячи підсумок дослідження, можна стверджувати, що інтеграція штучного інтелекту в системи експлуатації будівель є не просто технологічним трендом, а необхідною умовою виживання на ринку нерухомості та виконання кліматичних зобов'язань.

1. Алгоритми навчання з підкріпленням (SAC, PPO) та Physics-Informed Neural Networks (PINN) забезпечують автономність управління, яку неможливо досягти класичними методами. Це дозволяє знизити енергоспоживання HVAC від 20 до 42 %.

2. ШІ демонструє екстремально високий ROI (до 708%) та термін окупності до одного року, що робить його найпривабливішою інвестицією в енергоефективність на етапі експлуатації.

3. Предиктивне (прогнозне) обслуговування виявляє до 80 % несправностей на ранніх стадіях, забезпечуючи безперервність бізнес-процесів та максимальний комфорт мешканців.

4. В умовах повоєнної відбудови акцент має бути зроблений на інтелектуальну автоматизацію. Це дозволить Україні швидко досягти стандартів nZEB та інтегруватися в європейський енергетичний простір [8].

Майбутнє будівель полягає в їхній трансформації з пасивної "коробки" на інтелектуальну екосистему, яка самостійно адаптується до потреб людини та навколишнього середовища, мінімізуючи вуглецевий слід у реальному часі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Greenhouse gas emissions from energy use in buildings in Europe [Електронний ресурс] // European Environment Agency. – 2024. – Режим доступу: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/greenhouse-gas-emissions-from-energy>.

2. Energy Performance of Buildings Directive [Електронний ресурс] // European Commission. – Режим доступу: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-performance-buildings/energy-performance-buildings-directive_en.

3. Rebuilding better and faster – why energy efficiency is key for Ukraine

[Электронный ресурс] // International Energy Agency (IEA). – Режим доступа: <https://www.iea.org/commentaries/rebuilding-better-and-faster-why-energy-efficiency-is-key-for-ukraine>.

4. How AI Optimizes Legacy HVAC Systems Without Breaking the Bank [Электронный ресурс] // BrainBox AI. – Режим доступа: <https://brainboxai.com/en/articles/how-ai-optimizes-legacy-hvac-systems-without-breaking-the-bank>.

5. Smart Liquid Cooling: Beating Google on Efficiency [Электронный ресурс] // ProphetStor Data Services, Inc. – Режим доступа: <https://prophetstor.com/white-papers/ai-driven-data-center-cooling-google-vs-prophetstor/>.

6. AI-driven data centers' cooling systems [Электронный ресурс] // ARANER. – Режим доступа: <https://www.araner.com/blog/ai-driven-data-centers-cooling-systems>.

7. National Energy and Climate Plan of Ukraine 2025-2030 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.energy-community.org/dam/jcr:9d144283-08ed-410b-a670-7fd15c7782f2/1_NECP_EnMachineTranslation.pdf.

8. New energy efficiency requirements for buildings have been introduced in Ukraine – the NZEB standard is now in effect! [Электронный ресурс] // State Agency on Energy Efficiency and Energy Saving of Ukraine (SAEE). – Режим доступа: <https://saee.gov.ua/en/news/new-energy-efficiency-requirements-for-buildings-have-been-introduced-in-ukraine-the-nzeb-standard-is-now-in-effect>.

АЛГОРИТМИ ПРИГНІЧЕННЯ АРТЕФАКТІВ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ НЕЙРОІНТЕРФЕЙСІВ НА МІКРОКОНТРОЛЕРАХ

Зволікевич Андрій Валерійович

аспірант Київського авіаційного інституту,
м. Київ, Україна

Анотація. Актуальність теми зумовлена необхідністю забезпечення стабільної роботи системи без втрати інформативності біоелектричних сигналів. Метою дослідження є оцінювання ефективності алгоритмів, їх вплив на затримку оброблення, споживання пам'яті та енергії. Результати показали, що IIR та медіанні фільтри забезпечують високу продуктивність у разі низького енергоспоживання, тоді як адаптивні алгоритми підходять для умов нестационарних завад. Порівняльний аналіз алгоритмів виявив такі ключові параметри, як латентність і навантаження на процесор, що впливають на ефективність системи. Розроблені рекомендації дозволяють оптимізувати вибір алгоритмів залежно від специфіки застосування, що забезпечує баланс між продуктивністю та ресурсними обмеженнями.

Ключові слова: оброблення сигналів, латентність, енергоспоживання, адаптивні алгоритми, фільтрація, продуктивність, біоелектричні сигнали.

Вступ. Сучасні мобільні нейроінтерфейси на основі електроенцефалографії (EEG) відкривають нові можливості в медичній діагностиці, реабілітації та управлінні пристроями за допомогою думок. Однак їх ефективність обмежується артефактами, що виникають через рухи користувача та електромагнітні завади, що призводить до зниження точності інтерпретації сигналів. Це підкреслює актуальність дослідження алгоритмів пригнічення артефактів, здатних функціонувати в реальному часі на обмежених ресурсах мікроконтролерів.

Огляд літератури. Аналіз наукових робіт показує нестачу спеціалізованих рішень для ресурсозалежних систем. Зокрема, І. А. Соловей та

О. Барабанов демонструють ефективність плати OpenBCI для класифікації моторної уяви, але не розглядають особливості реалізації на мікроконтролерах [1]. У дослідженні Є. С. Панасенка (Ye. S. Panasenko) та В. Є. Белозьорова (V. Ye. Belozyorov) ідентифікація очних артефактів через спектральний аналіз не пропонує рішень для роботи в реальному часі на мобільних платформах [2]. Попередні роботи переважно зосереджені на окремих типах артефактів і не враховують їх комплексне накладання, що ускладнює очищення сигналів без втрати інформативності. Обмежена емпірична база для оцінювання алгоритмів у мобільних умовах обмежує перевірку їх універсальності та надійності.

Результати дослідження. Мобільні нейроінтерфейси на мікроконтролерах є компактними системами для реєстрації та оброблення нейросигналів у реальному часі з обмеженими ресурсами. Вони забезпечують взаємодію користувача з пристроями через електроенцефалографію (EEG) та електроміографію (EMG) й інші біоелектричні сигнали, а оброблення на мікроконтролері знижує енергоспоживання та затримки. Для збереження інформативності сигналів необхідна оптимізація алгоритмів фільтрації та класифікації, включаючи пригнічення артефактів та адаптивне оброблення даних у динамічних умовах.

У дослідженні використано узагальнені експериментальні результати, опубліковані у відкритих наукових джерелах і технічних звітах для мікроконтролерних ядер із тактовими частотами 80–240 МГц. Аналіз зосереджено на пригніченні рухових артефактів, мережевих наведень і електроміографічних домішок, оскільки саме ці фактори найбільше впливають на стабільність роботи інтерфейсу. Показано, що ефективність алгоритмів визначається не лише ступенем очищення сигналу, а й їх здатністю працювати в реальному часі без перевищення допустимого навантаження на процесор і джерело живлення.

Попереднє оброблення нейросигналів базується на лінійній цифровій фільтрації, яка за частоти дискретизації 8–48 кГц може бути реалізована у вигляді нерекурсивних або рекурсивних структур. Для мікроконтролерів із

частотою 80–168 МГц затримка в разі використання FIR-фільтрів середньої довжини становить 1,3–2,7 мс, тоді як IIR-реалізація забезпечує скорочення цього показника до 0,25–0,6 мс. Енергоспоживання при цьому перебуває в межах 18–32 мА для FIR і 14–24 мА для IIR, що свідчить про вищу енергоефективність рекурсивних структур. За підвищення тактової частоти до 240 МГц затримка нерекурсивної фільтрації зменшується приблизно до 1,2 мс, а частка процесорного часу скорочується до кількох відсотків, однак фазова нелінійність рекурсивних алгоритмів може впливати на точність аналізу ритмічних компонентів EEG [3, с. 2].

Під час пригнічення короткочасних імпульсних спотворень доцільним є застосування медіанної обробки, яка демонструє стійкість до одиничних викидів. За використання ковзного вікна помірної довжини затримка становить 0,15–0,4 мс і майже не впливає на часові характеристики системи. Збільшення розміру вікна покращує якість очищення, але водночас підвищує навантаження до близько 15% процесорного часу та збільшує затримку до 0,7 мс, що вказує на необхідність компромісу між ефективністю фільтрації та ресурсними витратами [4, с. 5].

У випадку нестаціонарних завад обґрунтовується використання адаптивних алгоритмів, здатних коригувати коефіцієнти в процесі роботи. За порядку кілька десятків коефіцієнтів і частоти дискретизації 8–16 кГц для мікроконтролерів із частотою 168 МГц затримка становить 1,5–3,5 мс, що перевищує показники статичних методів. За частоти 240 МГц навантаження зменшується до 15–30%, однак енергоспоживання зростає до 28–45 мА, що обмежує застосування таких алгоритмів у системах із низьким енергобюджетом [5, с. 459].

Спектральні методи, засновані на швидкому перетворенні Фур'є та спектральному відніманні, забезпечують ефективне пригнічення шумових компонентів завдяки аналізу сигналу в частотній області. Використання блокового оброблення з розміром 256–512 відліків за частоти 16 кГц формує алгоритмічну затримку 8–20 мс для мікроконтролерів із частотою 216 МГц.

Реалізація потребує 10–32 кБ оперативної пам'яті та 25–60 кБ програмної пам'яті, а навантаження на процесор може досягати 30–70% із відповідним споживанням 40–80 мА. За частоти 240 МГц затримка скорочується до 12–18 мс, проте використання оперативної пам'яті збільшується до 20–40 кБ, а енергоспоживання зростає до 120–220 мА. Це свідчить про те, що спектральні підходи є ресурсомісткими та мають застосовуватися з урахуванням вимог до часу реакції та автономності [6, с. 51].

У таблиці 1 надано порівняльну характеристику основних алгоритмів пригнічення артефактів для мобільних нейроінтерфейсів, що реалізуються на мікроконтролерах. У таблиці представлено ключові параметри кожного алгоритму, як-от латентність, використання оперативної пам'яті, обсяг флеш-пам'яті, навантаження на процесор, споживання енергії та придатність для різних сценаріїв застосування. Це дозволяє оцінити переваги та обмеження кожного методу, що допомагає у виборі найбільш відповідного алгоритму для конкретних вимог системи, враховуючи обмеження по ресурсах і енергоспоживанню.

Таблиця 1

**Порівняльна характеристика алгоритмів пригнічення артефактів
для мобільних нейроінтерфейсів на мікроконтролерах**

Алгоритм	Latency	RAM	Flash	CPU Load	Споживання	Придатність
IIR	0.25–0.6 мс	<1 кБ	<3 кБ	2–7%	14–24 мА	Висока
FIR (64)	1.3–2.7 мс	~1 кБ	2–6 кБ	6–18%	18–32 мА	Висока
Median (7)	0.2–0.4 мс	<0.5 кБ	~2 кБ	4–10%	15–28 мА	Середня
LMS (32)	1.5–3.5 мс	2–6 кБ	8–20 кБ	20–45%	28–45 мА	Вибіркова
FFT 256	8–20 мс	10–32 кБ	25–60 кБ	30–70%	40–80 мА	Обмежена

Джерело: створено автором [7, с. 1273; 8, с. 4; 9, с. 6].

У порівняльному аналізі алгоритмів оброблення сигналів важливими параметрами є затримка, споживання пам'яті та енергії. Алгоритм IIR має

найменшу затримку (0,25–0,6 мс), низьке споживання пам'яті (<1 кБ) і мале навантаження на процесор, що робить його підходящим для систем з обмеженими ресурсами [7, с. 1273]. FIR має більшу затримку (1,3–2,7 мс), але також є ефективним у споживанні енергії.

Алгоритм Median показує середні результати (затримка 0,2–0,4 мс), тоді як LMS має більше навантаження на процесор і пам'ять, що знижує його ефективність. FFT є повільнішим (8–20 мс) з високими вимогами до пам'яті, що обмежує його використання в реальному часі [8, с. 4].

Обчислювальна складність підтверджує ці висновки: FIR та LMS мають лінійну складність $O(N)$, а FFT – логарифмічну $O(N \log N)$. Для частоти 16 кГц і тактової частоти 120 МГц оптимальна довжина FIR не повинна перевищувати 96 коефіцієнтів, щоб уникнути перевантаження процесора. Використання фіксованої арифметики в Cortex-M4 знижує споживання енергії на 12–18% [9, с. 6].

Розроблення рекомендацій щодо вибору алгоритмів пригнічення артефактів передбачає комплексний підхід, що враховує специфіку умов експлуатації мобільних нейроінтерфейсів та обмежені ресурси мікроконтролерів. Необхідно оцінювати латентність оброблення сигналів, обсяг використаної оперативної та флеш-пам'яті, навантаження на процесор та споживання енергії, оскільки ці фактори безпосередньо впливають на стабільність роботи системи і точність аналізу біоелектричних сигналів. При цьому доцільно формувати рекомендації для різних сценаріїв застосування: для систем із критичними вимогами до швидкості реакції оптимальними є ІІР та медіанні фільтри, тоді як у випадку нестационарних завад доцільно застосовувати адаптивні алгоритми за умови достатньої обчислювальної потужності. Спектральні методи можуть використовуватися лише там, де дозволяють затримки та ресурси, що забезпечує ефективне придушення шуму без перевантаження системи. Таким чином, рекомендації ґрунтуються на балансі між продуктивністю алгоритму та його ресурсними вимогами, що дозволяє досягти оптимальної роботи мобільного нейроінтерфейсу в реальному

часі.

Таким чином, незважаючи на переваги спектральних методів у фільтрації шуму та артефактів, їх реалізація вимагає значних обчислювальних ресурсів і може бути обмежена затримкою, що виникає через вибір розміру вікна. Це підкреслює необхідність ретельного вибору методів оброблення сигналів відповідно до специфічних вимог проєкту.

Висновки. Під час аналізу алгоритмів оброблення сигналів було виявлено, що алгоритми типу IIR та медіанні фільтри здатні забезпечити мінімальні затримки, що робить їх ідеальними для застосувань, де швидка реакція є критично важливою. Водночас адаптивні алгоритми, незважаючи на свою ефективність, виявляються підходящими лише для систем із тактовими частотами понад 120 МГц, що обмежує їх використання в умовах обмежених ресурсів. Спектральні методи, хоча й демонструють високу ефективність у фільтрації шуму, не можуть бути використані в реальному часі в системах, де важливе дотримання суворих вимог до затримки, зокрема, коли вона повинна бути меншою за 5 мс. Для мікроконтролерів з обмеженою оперативною пам'яттю, меншою за 64 кБ, оптимальним варіантом є використання IIR або коротких FIR-фільтрів, оскільки вони забезпечують ефективне балансування між продуктивністю і вимогами до пам'яті. Отже, вибір алгоритму оброблення сигналів має базуватися на конкретних умовах експлуатації та технічних характеристиках системи, зокрема на обмеженнях щодо затримки, пам'яті та енергоспоживання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Соловей І., Барабанов О. Ефективність використання плати OpenBCI для класифікації моторної уяви. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: Біологія*. 2025. Т. 102, № 3. С. 48-52. DOI: <https://doi.org/10.17721/1728.2748.2025.102.48-52>
2. Panasenko Ye. S., Belozyorov V. Ye. The application of spectral analysis of EEG data for the identification of open and closed eye states. *System Technologies*. 2025. Vol. 6, № 155. P. 101–115. URL: <https://surl.li/xgmkvc> (date of

access: 14.02.2026).

3. Saleh M., Xing L., Casson A. J. EEG artifact removal at the edge using AI hardware. *IEEE Sensors Letters*. 2025. Vol. 9, № 6. P. 1–4. DOI: <https://doi.org/10.1109/lens.2025.3563390>

4. Kilicarslan A., Contreras Vidal J. L. Characterization and real-time removal of motion artifacts from EEG signals. *Journal of Neural Engineering*. 2019. Vol. 16, no. 5. P. 056027. URL: <https://doi.org/10.1088/1741-2552/ab2b61> (date of access: 14.02.2026).

5. He M. Recent Study of Artifact Elimination in EEG Signals. *Highlights in Science, Engineering and Technology*. 2023. Vol. 74. P. 455–461. URL: <https://doi.org/10.54097/kzwt1x69> (date of access: 14.02.2026).

6. Ахмедова В. А., Овчаренко Г. Р. Методи математичного аналізу і обробки сигналів ЕЕГ: огляд сучасного стану та новітніх тенденцій. *Український освітній та науковий медичний простір*. 2024. № 1. С. 49–57. DOI: <https://doi.org/10.31612/3041-1548.1.2024.07>

7. Daud S. N. S. S., Sudirman R. Wavelet Based Filters for Artifact Elimination in Electroencephalography Signal: A Review. *Annals of Biomedical Engineering*. 2022. URL: <https://doi.org/10.1007/s10439-022-03053-5> (date of access: 14.02.2026).

8. Hu Q., Li M., Li Y. Single-channel EEG signal extraction based on DWT, CEEMDAN, and ICA method. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2022. Vol. 16. URL: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.1010760> (date of access: 14.02.2026).

9. Kalita B., Deb N., Das D. AnEEG: leveraging deep learning for effective artifact removal in EEG data. *Scientific Reports*. 2024. Vol. 14, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-75091-z> (date of access: 14.02.2026).

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ЗБІЛЬШЕННЯ ДАЛЬНОСТІ БОЙОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ ВИСОКОТОЧНИХ АВІАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ УРАЖЕННЯ

Кузів Олександр Сергійович,

здобувач вищої освіти кафедри комплексів авіаційного озброєння
Харківський національний університет
Повітряних Сил імені Івана Кожедуба
м. Харків, Україна

Анотація: У статті проаналізовано сучасні наукові підходи до підвищення ефективності дальності застосування високоточних авіаційних засобів ураження (АЗУ) в умовах протидії сучасним системам протиповітряної оборони. Розглянуто роль інтегрованих навігаційних систем, зокрема GPS/INS, вплив аеродинамічних модулів на характеристики польоту АЗУ, а також тактичні аспекти планування траєкторій. Акцент зроблено на загальних принципах, що лежать в основі сучасних технологій точного наведення та розширення ефективної дальності АЗУ.

Ключові слова: високоточні боєприпаси, GPS, INS, аеродинамічні модулі, авіаційні засоби ураження.

Високоточні авіаційні засоби ураження відіграють важливу роль у сучасній авіаційній тактиці, забезпечуючи можливість досягнення заданих цілей з високою точністю при мінімізації побічних впливів. Одночасно розвиток і поширення систем протиповітряної оборони стимулює роботу в галузі оптимізації дальності польоту та стійкості навігаційних систем у складних умовах, зокрема там, де присутні джерела радіоелектронних завад.

Навігаційні системи, які комбінують дані від глобальної супутникової навігації (GPS) із інерційними сенсорами (INS), використовуються для підтримки стабільного визначення положення у просторі. Такий підхід

ґрунтується на компенсації похибок інерційних датчиків за допомогою супутникових сигналів, що дозволяє зменшити вплив зовнішніх завад та збільшити точність орієнтування на траєкторії [1; 2].

GPS (Global Positioning System) забезпечує глобальне позиціонування на основі супутникових сигналів, а INS (Inertial Navigation System) забезпечує автономні вимірювання лінійних і кутових прискорень безпосередньо на борту системи. Комбінація цих двох методів дозволяє зменшити вплив шумів і затримок, а також забезпечити високу якість траєкторної навігації в умовах, коли супутникові сигнали можуть бути частково ослаблені чи зашумлені [1; 2].

Одним із напрямів підвищення ефективної дальності польоту є використання аеродинамічних модулів, що змінюють характер руху польотного апарату за рахунок збільшення підйомної сили та оптимізації траєкторії. Такі модулі розробляються для того, щоб максимально використовувати енергію початкового скидання та навколишнього повітряного середовища, зменшуючи загальний опір і подовжуючи шлях польоту.

У загальному вигляді планерні або «wing-kit» модулі дозволяють отримати ефект подовження траєкторії без додаткового витрачання палива, що є корисним у тактичних сценаріях, коли важливо зберегти максимально можливу відстань між носієм і зоною впливу засобів ППО [3; 4]. Подібні аеродинамічні підходи широко досліджуються в літературі з авіаційної механіки, зокрема у контексті безпілотних літальних апаратів та високошвидкісних планерних систем.

Планування траєкторій польоту високоточних засобів ураження включає оцінку профілю польоту носія, включаючи висоту та швидкість скидання. Вища стартова енергія може сприяти довшому періоду планування і, відповідно, збільшенню дальності польоту. Також важливими є метеорологічні умови, властивості атмосфери та характер рельєфу місцевості, які впливають на повітряний потік і опір.

Сучасні підходи до тактичного планування включають оцінку оптимальних висот і курсів польоту з урахуванням загроз від систем ППО,

зокрема їх радіусів дії та можливостей перехоплення, що є суттєвим на рівні планування повітряних операцій [5].

Комплексне підвищення ефективності та дальності застосування високоточних АЗУ базується на:

- використанні інтегрованих навігаційних систем GPS/INS для підвищення точності та стійкості траєкторії;
- застосуванні аеродинамічних модулів для оптимізації польоту;
- тактичному плануванні з урахуванням характеристик середовища та протидії.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на розвиток адаптивних алгоритмів навігації в умовах радіоелектронних завад, оптимізацію аеродинамічних форм та розробку моделей прогнозування польотних траєкторій у складних тактичних ситуаціях.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. GPS/INS navigation. Wikipedia: Electronic resource. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/GPS_navigation – (дата звернення: 17.02.2026).
2. Inertial navigation system. – Wikipedia: Electronic resource. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Inertial_navigation_system – (дата звернення: 17.02.2026).
3. Glide ratio. Wikipedia: Electronic resource. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Glide_ratio – (дата звернення: 17.02.2026).
4. Wing configuration. – Wikipedia: Electronic resource. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Wing_configuration – (дата звернення: 17.02.2026).
5. Air defense. Wikipedia: Electronic resource. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Air_defense – (дата звернення: 17.02.2026).

ІНФОРМАЦІЙНИЙ СЕРВІС ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО ІНТЕРФЕЙСІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ РОЗУМНОГО МІСТА

Кунанець Наталія Едуардівна,
д.н.с.к., професор
Пасічник Сергій Олександрович,
Аспірант
Національний університет
«Львівська політехніка»
м. Львів, Україна

Анотація. У тезах розглянуто проблему формування вимог до користувацьких інтерфейсів інформаційних систем розумного міста в умовах багатодоменності, різнорольової взаємодії користувачів і змінних режимів експлуатації. Обґрунтовано доцільність використання формалізованої інформаційної технології формування вимог до інтерфейсів, реалізованої у вигляді окремого інформаційного сервісу, інтегрованого в інформаційно-технологічну платформу розумного міста. Запропоновано модульну архітектуру сервісу, що включає модулі контекстного аналізу, формування вимог, оцінювання відповідності та вибору оптимального інтерфейсного рішення. Показано, що оцінювання відповідності інтерфейсних рішень доцільно здійснювати з використанням ансамблевого підходу, який поєднує результати евристичних методів, багатокритеріального аналізу та допоміжних методів машинного навчання за збереження детермінованості й пояснюваності результатів. Запропонований підхід забезпечує відтворюваний і масштабований процес формування вимог до інтерфейсів інформаційних систем розумного міста та може бути використаний у процесах проєктування й експлуатації міських інформаційних сервісів.

Ключові слова: розумне місто, інформаційні системи, фронтенд-компонента, користувацький інтерфейс, багатодоменні системи, інформаційний сервіс, ансамблевий підхід, автоматизоване формування вимог, параметризація

інтерфейсів, інформаційно-технологічна платформа.

Вступ. Інформаційні системи розумного міста характеризуються багатодоменністю, різнорольовою взаємодією користувачів, різними режимами експлуатації та високою динамікою даних. У таких умовах фронтенд компонента інформаційної системи перестає бути допоміжним елементом візуалізації та набуває ролі активного складника інформаційно-технологічної платформи, через який реалізуються процеси моніторингу, управління, аналітики та підтримки прийняття рішень.

Актуальною науково-прикладною задачею є автоматизоване формування вимог до інтерфейсів інформаційних систем розумного міста з урахуванням контексту використання, доменних особливостей, типів систем і категорій користувачів. Традиційні підходи до проектування інтерфейсів, засновані на емпіричних правилах або локальних UX-евристиках, не забезпечують формалізованого та відтворюваного переходу від опису сценарію використання до оптимального інтерфейсного рішення.

У роботі запропоновано інформаційний сервіс формування вимог до інтерфейсів інформаційних систем розумного міста, який реалізує відповідну інформаційну технологію у вигляді інтегрованого сервісного компонента міської ІТ-платформи.

Стан дослідження проблеми. Аналіз наукових публікацій показує, що проблематика формування та проектування користувацьких інтерфейсів у інформаційних системах розумного міста активно досліджується в контексті цифрової трансформації міських сервісів, розвитку кіберфізичних систем і впровадження сервісно-орієнтованих архітектур [1–3]. У роботах зарубіжних і вітчизняних авторів інтерфейс користувача розглядається як ключовий компонент взаємодії між людиною та міською інформаційною інфраструктурою, що безпосередньо впливає на ефективність прийняття рішень, якість сервісів і рівень задоволеності користувачів [6, 7].

Значна частина досліджень присвячена питанням зручності використання

та користувацького досвіду (usability та user experience) в інформаційних системах, зокрема застосуванню евристичних методів оцінювання, підходів людино-орієнтованого проєктування та методу персон [4–6]. У цих роботах акцент зроблено на емпіричному аналізі поведінки користувачів і локальній оптимізації інтерфейсів для окремих сценаріїв використання. Водночас такі підходи, як правило, не забезпечують формалізованого зв'язку між контекстом використання, доменними особливостями та параметрами інтерфейсу, що ускладнює їх масштабування в багатодоменних екосистемах розумного міста.

Окремий напрям досліджень пов'язаний із використанням рекомендаційних систем і методів машинного навчання для адаптації інтерфейсів та підтримки прийняття рішень [8]. У таких роботах інтерфейсні рішення часто формуються на основі аналізу історичних даних або поведінкових патернів користувачів. Проте домінування стохастичних моделей призводить до зниження пояснюваності результатів і ускладнює їх використання в критичних міських сервісах, де необхідна детермінованість і відтворюваність прийнятих рішень [3].

У працях, присвячених архітектурі інформаційних систем розумного міста, наголошується на важливості сервісно-орієнтованого підходу, модульності та інтеграції з міськими платформами даних [1, 2]. Водночас фронтенд-компонента здебільшого розглядається як похідний елемент конкретної реалізації, а не як об'єкт формалізованого проєктування на рівні інформаційної технології [7].

Таким чином, аналіз наявних публікацій свідчить про відсутність цілісного підходу, який би поєднував формалізований опис контексту використання, автоматизоване формування вимог до інтерфейсів, детерміноване оцінювання їх відповідності та сервісну реалізацію цього процесу в архітектурі інформаційних систем розумного міста. Запропонований у тезах підхід спрямований на усунення зазначених обмежень шляхом використання інформаційного сервісу формування вимог і ансамблевого методу оцінювання інтерфейсних рішень.

Концепція інформаційного сервісу

Інформаційний сервіс у межах інформаційно-технологічної платформи розумного міста розглядається як програмно реалізований функціональний компонент, що забезпечує надання, опрацювання, інтеграцію та інтерпретацію інформаційних ресурсів відповідно до визначених регламентів, ролей користувачів і вимог якості обслуговування через стандартизовані інтерфейси взаємодії.

Запропонований сервіс забезпечує автоматизоване формування вимог до інтерфейсу на основі контексту використання, взаємодіє з іншими міськими інформаційними системами через API та підтримує масштабування до зростаючої кількості доменів, типів інформаційних систем і сценаріїв використання. Реалізація інформаційної технології у вигляді окремого сервісу дозволяє чітко відокремити етапи контекстного аналізу, формування вимог, оцінювання відповідності та вибору оптимального інтерфейсного рішення, що підвищує прозорість і відтворюваність прийнятих рішень.

Архітектура інформаційного сервісу. Архітектура інформаційного сервісу базується на наборі взаємопов'язаних функціональних модулів, кожен з яких відповідає окремому етапу формування вимог до інтерфейсів інформаційних систем розумного міста (Рис.1). Такий підхід дозволяє розглядати технологію формування вимог як складову міської IT-інфраструктури, а не як допоміжний інструмент проектування UI.

Модуль контекстного аналізу забезпечує формалізоване подання сценарію використання у вигляді трійки параметрів, що описують галузь діяльності розумного міста, тип інформаційної системи та категорію користувачів. Джерелами даних для формування контексту можуть бути параметри виклику API, налаштування адміністратора, профілі користувачів, події сигнали та доменні продукти даних.

Особливістю модуля є підтримка багаторівневої деталізації контексту та можливість його уточнення в процесі експлуатації. Реалізація модуля базується на гібридному підході, що поєднує сервіс контекстної агрегації та шар

інтерпретації, заснований на правилах. Методи машинного навчання використовуються лише як допоміжний інструмент для оброблення неструктурованих описів сценаріїв або поведінкових патернів, що дозволяє зберегти пояснюваність результатів.

Модуль формування вимог реалізує відображення формалізованого контексту використання у структурований набір параметрів інтерфейсу. На цьому етапі контекстний опис сценарію перетворюється на набір вимог, що включає характеристики зручності використання, адаптивності, типів візуалізації, режимів взаємодії, доступності та мовної підтримки.

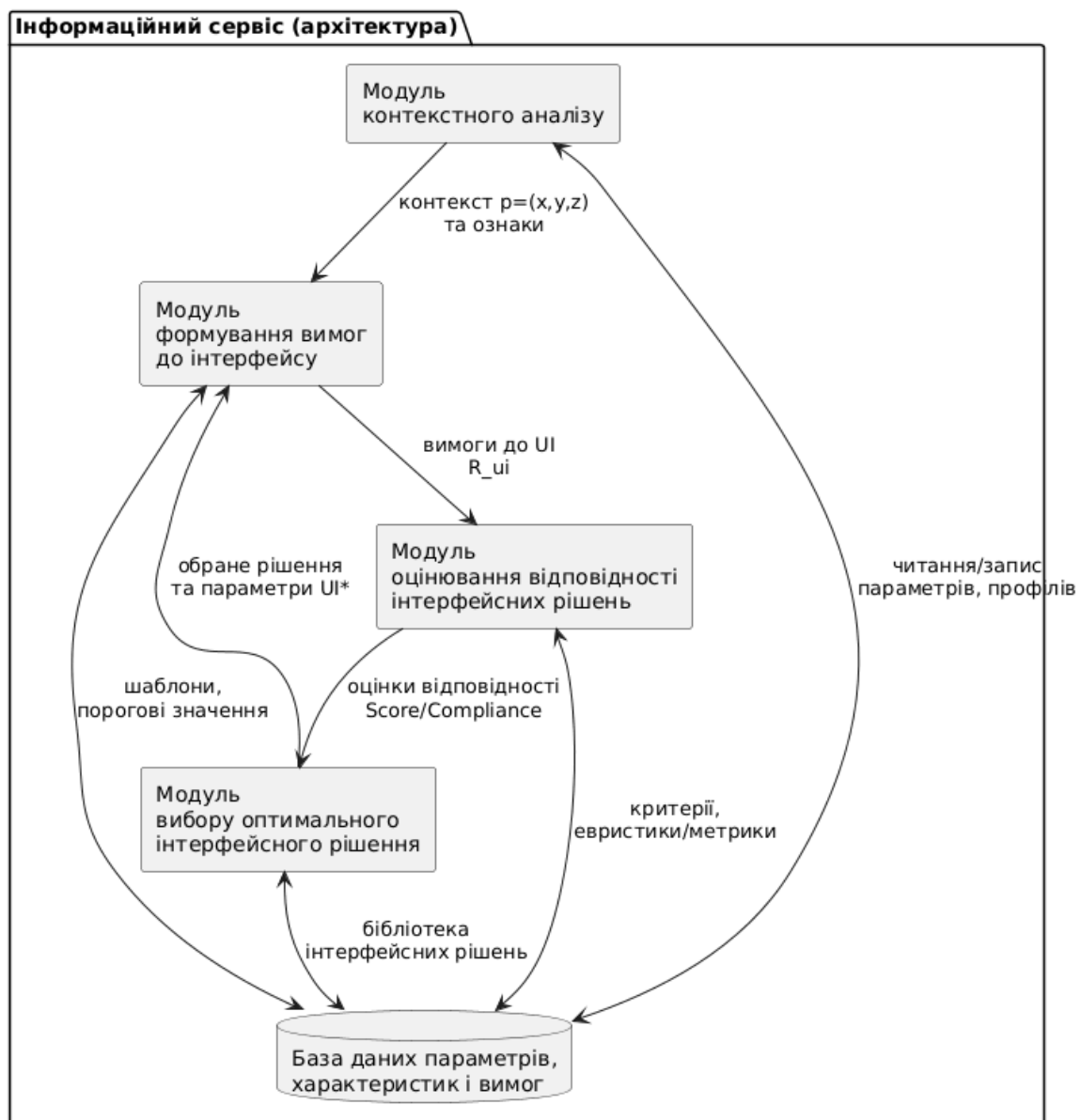


Рис. 1. Ключові модулі інформаційного сервісу

Формування вимог здійснюється на основі бази знань, яка акумулює доменні правила, експертні залежності та шаблони інтерфейсів. Чітке визначення вхідних і вихідних даних дозволяє реалізувати модуль як незалежний сервіс, що забезпечує повторне використання та розширення інформаційної технології.

Модуль оцінювання відповідності виконує обчислення інтегральної оцінки відповідності потенційних інтерфейсних рішень заданому сценарію використання. Для кожної пари «контекст – тип інтерфейсу» визначається числове значення функції відповідності, що відображає ступінь узгодженості інтерфейсу з доменними, системними та користувацькими вимогами.

У межах запропонованої інформаційної технології оцінювання відповідності реалізується на основі ансамблевого підходу. Модуль Evaluate виконує роль інтегратора результатів евристичних оцінок, багатокритеріального аналізу та, за необхідності, інтелектуальних методів як допоміжних ознак. Ансамблевий підхід не реалізується у вигляді окремого програмного модуля, а інтегрується у логіку оцінювання, що забезпечує детермінованість, відтворюваність і пояснюваність результатів.

Модуль вибору оптимального інтерфейсного рішення реалізує оптимізаційну процедуру, результатом якої є визначення типу інтерфейсу, що забезпечує максимальне значення інтегральної оцінки відповідності. Модуль працює з абстрактними типами інтерфейсів і не залежить від конкретної реалізації фронтенд-компоненти.

Обраний тип інтерфейсу може використовуватися як рекомендація для проектування, як параметр конфігурації існуючих інтерфейсів або як основа для автоматичної генерації фронтенд-рішень на основі шаблонів. Такий підхід забезпечує масштабованість інформаційної технології та її адаптацію до нових доменів і сценаріїв використання.

Висновки. Запропонований інформаційний сервіс формування вимог до інтерфейсів інформаційних систем розумного міста забезпечує формалізований і відтворюваний перехід від опису контексту використання до оптимального

інтерфейсного рішення. Модульна архітектура сервісу, використання ансамблевого підходу до оцінювання відповідності та інтеграція з міською ІТ-платформою створюють передумови для практичного впровадження розробленої інформаційної технології в екосистемах розумного міста.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., Ouzounis, G., & Portugali, Y. (2012). Smart cities of the future. *European Physical Journal Special Topics*, 214, 481–518. <https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3>
2. Townsend, A. M. (2013). *Smart cities: Big data, civic hackers, and the quest for a new utopia*. W. W. Norton & Company.
3. Kitchin, R. (2014). The real-time city? Big data and smart urbanism. *GeoJournal*, 79(1), 1–14. <https://doi.org/10.1007/s10708-013-9516-8>.
4. International Organization for Standardization. (2019). *ISO 9241-210:2019 Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems*. ISO.
5. Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Academic Press.
6. Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things* (Revised and expanded ed.). Basic Books.
7. Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S., Elmqvist, N., & Diakopoulos, N. (2016). *Designing the user interface: Strategies for effective human–computer interaction* (6th ed.). Pearson.
8. Chen, M., Mao, S., & Liu, Y. (2014). Big data: A survey. *Mobile Networks and Applications*, 19(2), 171–209. <https://doi.org/10.1007/s11036-013-0489-0>

АНАЛІЗ ВРАЗЛИВОСТЕЙ ДВОФАКТОРНОЇ АВТЕНТИФІКАЦІЇ: ЯК ХАКЕРИ ОБХОДЯТЬ SMS-КОДИ

Паламарчук Мирослав Дмитрович

курсант 2-го курсу навчально наукового інституту №4

Безнощенко Владислав Олександрович

курсант 2-го курсу навчально наукового інституту №4

Рак Максим Олександрович

Курсант 2-го курсу навчально наукового інституту №4

Костенко Кирило Олександрович

курсант 1-го курсу навчально наукового інституту №4

Харківського національного університету внутрішніх справ

Науковий керівник:

Мальцев Вадим Віталійович

викладач кафедри протидії кіберзлочинності

Харківського національного університету внутрішніх справ

Introduction. Швидке зростання цифровізації фінансових послуг та перехід до хмарного зберігання персональних даних призвели до збільшення кількості кібератак. В останні роки зламати облікові записи стало складніше, тому традиційних паролів для забезпечення безпеки вже недостатньо. У цих умовах двофакторна аутентифікація стала важливим стандартом безпеки, який може слугувати додатковим бар'єром для несанкціонованого доступу. Однак, незважаючи на свою популярність, один із найпоширеніших методів 2FA – перевірка SMS-коду – виявив значні вразливості. Зловмисники використовують слабкі місця в архітектурі комунікації та людський фактор, щоб обійти цей метод захисту. Це вимагає детального аналізу загрози з урахуванням каналу комунікації, що використовується для SMS-повідомлень як другого фактора.

Results and discussion. У контексті еволюції інструментів двофакторної автентифікації, застосування SMS-кодів набуло широкої популярності як один з найбільш доступних і поширених методів верифікації. Це пояснюється відносною простотою його впровадження. Проте, більш глибокий аналіз архітектури мобільних мереж і протоколів передачі даних виявляє певні

недоліки, що криються за видимою безпекою даного рішення. Фундаментальна проблема полягає в тому, що сама технологія SMS не була спроектована з урахуванням актуальних вимог до захисту інформації. Відповідні протоколи, що використовуються для передачі текстових повідомлень, є протоколами низького рівня, де наскрізне шифрування не було пріоритетним завданням. Протокол SS7, що відповідає за маршрутизацію дзвінків і SMS між операторами, був розроблений ще в 1970-х роках, виходячи з концепції довіри і взаємодії між учасниками мережі.[4] З плином часу були виявлені вразливості в цьому протоколі, особливо в тих мережах, де питанню безпеки не приділяється належна увага. Ці слабкі місця часто стають об'єктом зловмисних атак, що дозволяють перехоплювати SMS-повідомлення в реальному часі. Таке перехоплення дозволяє обійти двофакторну автентифікацію та отримати несанкціонований доступ до облікових записів користувачів, не залишаючи слідів у системах безпеки застосунків. Одним з типових сценаріїв є атака на SIM-карту, що реалізується з використанням методів OSINT (розвідка на основі відкритих джерел) та соціальної інженерії. Зловмисник, зібравши достатньо особистої інформації про потенційну жертву, звертається до сервісного центру оператора мобільного зв'язку з проханням відновити SIM-карту, видаючи себе за власника номера. Після отримання контролю над SIM-картою, зловмисник може перехоплювати SMS-повідомлення, включно з кодами двофакторної автентифікації, і, таким чином, отримувати доступ до фінансових рахунків жертви. [4] Це можливо, оскільки багато банківських систем використовують номер телефону як засіб підтвердження операцій. Враховуючи виявлені недоліки в системі автентифікації через SMS, варто застосовувати комплексний підхід для мінімізації ризиків перехоплення персональних даних і несанкціонованого доступу до облікових записів. Одним з ключових аспектів є захист телефонного номера як з юридичної, так і з технічної точок зору. Враховуючи, що номер мобільного телефону зазвичай використовується як ключовий ідентифікатор в багатьох фінансових і соціальних сферах, пріоритетним завданням є перехід на контрактну форму обслуговування або

реєстрація номера з обов'язковою прив'язкою до паспортних даних. Такий захід забезпечить правовий захист від атак, таких як заміна SIM-карти (SIM-swapping), оскільки будь-які операції з SIM-картою вимагатимуть особистої присутності власника з документами у відділенні оператора. На додаток, настійно рекомендується підключити послугу заборони віддаленої заміни SIM-карти та встановити персональний PIN-код на вашій SIM-карті, що дозволить зменшити ризик її несанкціонованого використання в разі втрати або крадіжки телефону. У якості способу підвищення безпеки, доцільно розглянути альтернативні методи підтвердження особи, які не залежать від SMS-повідомлень. Замість отримання кодів через мобільні мережі, варто звернути увагу на спеціалізовані застосунки для автентифікації, зокрема Google Authenticator або Microsoft Authenticator. Застосування алгоритму TOTP (Time-based One-Time Password) забезпечує генерацію одноразових паролів безпосередньо на вашому пристрої, знижуючи вразливість до атак на протоколи сигналізації SS7. [2]. Для систем, що потребують підвищеного рівня захисту, доцільно використовувати апаратні ключі стандарту FIDO2, вони забезпечують захист від фішингу за допомогою криптографічних механізмів. Дотримання правил безпечної поведінки в інтернеті є суттєвим елементом захисту. З метою уникнення атак, заснованих на соціальній інженерії, суворо забороняється повідомляти свої одноразові паролі третім особам, незалежно від того, ким вони представляються. Слід також розглянути можливість переходу на технологію eSIM, яка виключає фізичне вилучення SIM-карти з вашого пристрою. Для зменшення ризиків злову, рекомендується регулярно перевіряти активні сесії в налаштуваннях безпеки ваших облікових записів і використовувати Push-повідомлення в застосунках банків замість SMS-повідомлень, оскільки вони передають дані через захищені канали TLS.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України про електронні комунікації: від 16 груд. 2020 р. № 1089-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1089-20>.

2. NIST Special Publication 800-63B. Digital Identity Guidelines: Authentication and Lifecycle Management. National Institute of Standards and Technology, 2020. URL: <https://pages.nist.gov/800-63-3/sp800-63b.html>
3. FIDO Alliance. FIDO2 Project: Web Authentication (WebAuthn). 2021. URL: <https://fidoalliance.org/fido2/>
4. Mitnick K. D. The Art of Deception: Controlling the Human Element of Security. Wiley, 2017. 352 p https://books.google.com.ua/books?id=OIy4F-8b_uEC&printsec=frontcover&hl=uk&source=gbv_atb#v=onepage&q&f=false.

ОГЛЯД МЕТОДІВ ВИЯВЛЕННЯ ВПЛИВУ ЗОВНІШНІХ ЗАГРОЗ НА ТЕХНОЛОГІЇ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ЕНЕРГОСИСТЕМИ

Пелих Сергій Миколайович

д.т.н., професор

Кісель Анатолій Георгійович

к.т.н., доцент

Скачков Павло Юхимович

Мамедов Андрій Дмитрович

студенти

Національного університету "Одеська політехніка"

65044, м. Одеса, пр. Шевченка, 1

Анотація: В роботі проведено огляд існуючих методів стеганографії та стегоаналізу для подальшого вивчення можливих атак на машинне навчання(МН) та способи захисту від них. Розглянута проблема спотворення вибірки навчальних даних для інтелектуальної інформаційної системи в галузі електроенергетики. Наведено приклади використання методів як для цілей захисту системи, так і зловмисниками.

Ключові слова : стеганографія, стегоаналіз, метод, машинне навчання, штучний інтелект, кібератака, аналіз даних, енергосистема.

Сьогодні в електроенергетиці набирає популярність використання штучного інтелекту в завданнях аналізу та обробки великого обсягу даних, прогнозування генерації та моніторингу стану електрообладнання.

Однак великі масиви даних схильні до спотворень, що зменшує продуктивність процесу навчання, а також знижує ефективність подальшої роботи алгоритмів. Такі спотворення можуть бути викликані неточністю самих даних, некоректним їх перетворенням з одного типу уявлення в інший і так далі. Але спотворення можуть бути викликані навмисно. Так дані спотворюють при вбудовуванні в них повідомлень, що містять різну інформацію.

Швидке поширення обчислювальних систем, що містять інтелектуальні

механізми, такі як автоматичне прийняття рішень і самонавчальні механізми, стають все більш поширеними явищами в повсякденному житті людей. Алгоритми машинного навчання вносять основний внесок у створення інтелектуальних механізмів у багатьох додатках. Наприклад, механізм фільтрації спаму електронної пошти, алгоритми корекції тексту, технології розпізнавання мови є прикладами, успішного впровадження технологій машинного навчання. Крім того, машинне навчання використовується в кібербезпеці для різних цілей, наприклад, для більш ефективного виявлення спаму, виявлення шкідливих програм, виявлення шахрайських дій та виявлення ботів. Ці приклади показують, що технологія машинного навчання стала частиною багатьох обчислювальних систем та додатків.

Машинне навчання дозволяє системі вчитися на одних даних, а потім аналізувати інші дані за допомогою знань, отриманих на етапі навчання. Алгоритми машинного навчання допомагають системі динамічно навчатися на основі нових даних і регулярно вдосконалюють механізм прийняття рішень без необхідності будь-якої взаємодії з третьою стороною, наприклад людиною [1].

Так, машинне навчання широко застосовується в сучасній електроенергетиці. Наприклад, короткостроковий прогноз електроспоживання; прогнозування навантаження для конкретних споживачів електроенергії; стратегія торгівлі на ринку.

В енергетиці спостерігається зростання генерації слабоструктурованих джерел даних, які не відповідають певній формі обробки інформації. До таких даних можна віднести тексти природною мовою, зображення, відео та аудіофайли.

Для фахівців з діагностики електрообладнання збільшився обсяг робіт, адже їх робота тісно пов'язана з багатосторінковою технічною документацією, журналами дефектів і ремонтів. Роботу з великим обсягом даних можна зробити простою і ефективною, якщо використовувати сучасні інструменти обробки та аналізу інформації. Сьогодні машинне навчання є ефективним інструментом обробки даних [1].

З іншого боку, технологія машинного навчання має ряд недоліків, які можуть негативно вплинути на систему, що може призвести до її збоїв. Ці недоліки привертають увагу зловмисників. Наприклад, вони можуть проникнути в систему, щоб захопити управління, або змінити поведінку системи за допомогою введення помилкових даних, які обробляються механізмами машинного навчання. Таким чином, дії зловмисників можуть знизити надійність системи та поставити під загрозу конфіденційність та доступність системи.

Зловмисники можуть маніпулювати системами машинного навчання відповідно до своїх цілей. Вони можуть використовувати багато недоліків цільової системи для атак противника. Зокрема, зловмисники можуть створювати спеціальні вхідні дані, щоб обійти системи виявлення вторгнень і дістатися до внутрішньої системи. Вставка ключових слів у шкідливий файл може бути використана для проникнення в систему виявлення шкідливого програмного забезпечення. Крім того, введення спеціально підготовлених шкідливих даних у навчальний набір даних цільової системи або спотворення навчальних даних цільової системи – це методи, які зловмисники можуть використовувати для атаки на системи машинного навчання. Всі ці приклади відносяться до проблематики атак проти систем машинного навчання, яка є важливим напрямком досліджень в області кібербезпеки [1].

Стійкість алгоритмів машинного навчання до кібератак стає все більш важливою вимогою для сучасних систем діагностики електрообладнання на основі машинного навчання. Тому багато дослідників працюють над підвищенням стійкості алгоритмів машинного навчання до атак зловмисника. Крім того, важливим питанням є розробка заходів протидії атакам зловмисника. Однією з важливих завдань при створенні таких заходів є визначення продуктивності алгоритму машинного навчання при атаках зловмисника.

Більшість досліджень зосереджені на створенні адекватного шуму, щоб обдурити систему на основі МН [1], розуміння внутрішніх властивостей, які роблять модель чутливою до такого шуму, і підвищення стійкості моделі до

таких збурень. Отже, вважається, що чутливість моделей до невеликих збурень є основним недоліком, який необхідно пом'якшити. Однак ряд досліджень показує, що ця чутливість є не тільки слабкістю, але і особливістю моделей.

В основі кібератак на систему машинного навчання в діагностиці електрообладнання лежить стеганографія. Основне завдання стеганографії полягає в організації обміну секретними повідомленнями між учасниками або прихованого впровадження файлів (шкідливого або шпигунського ПЗ) так, щоб сам факт обміну або впровадження залишався прихованим від стороннього спостерігача.

Таким чином існує велика кількість видів атак на машинне навчання, в даному випадку в галузі електроенергетики, які можуть бути різні складності в залежності від цілей атаки. Атаки можуть бути виконані з різними методами стеганографії, з різними цілями, а також рівнями захисту від атак. При виникненні спотворення в даних вступників на машинне навчання можливе зниження ефективності, поява помилок в алгоритмах, неточний прогноз або пошкодження всієї системи. В такому випадку знижується ефективність впровадження будь-якої інтелектуальної системи, так як система має на увазі відсутність контролю людини, як працівника, при постійному спостереженні.

Інтелектуальні системи, засновані на машинному навчанні, необхідні для здешевлення електроенергії, її генерації, а також вивільнення кадрів для виконання модернізації. Забезпечення безпеки може бути виконано за допомогою контролю і діагностики всіх даних для машинного навчання. Завдання може бути виконано з використанням методів захисту від атак, а також методів аналізу даних на наявність спотворення [2].

Такі методи називаються методами стегоаналізу і являють собою дзеркальні системи щодо методів стеганографії.

Крім методів стегоаналізу існують також методи, які дозволяють протидіяти атакам на машинне навчання. Такі методи мають на увазі захист ще не атакованих систем, це профілактичні процеси, які можуть бути проведені при кожному надходженні нових даних на машинне навчання. При цьому

інтелектуальна система матиме алгоритм дій щодо власного захисту від атак. Основні з них це аугментація даних, детекція атак і регулювання моделей, крім того до них відносяться адвербіальне навчання, моніторинг і аудит моделей, і застосування інших захисних методів.

Важливо, що при збільшенні даних необхідно враховувати контекст завдання та особливості даних, щоб уникнути створення спотворених або нереальних прикладів, які можуть погіршити роботу моделі [2].

Атаки можна виявити за допомогою різних методів, таких як нейронні мережі чи, наприклад, методом підтримки векторів. Для підвищення точності і надійності детекції часто використовуються комбінації методів. Необхідно постійно оновлювати базу даних підписів, навчальні дані та налаштовувати параметри для мінімізації помилкових спрацьовувань та пропусків.

Порогові методи засновані на встановленні порогових значень для різних параметрів, таких як кількість запитів до сервера. Перевищення порогу може вказувати на можливу атаку.

Метод аномальної поведінки дозволяє виявити незвичайні патерни, аналізуючи поведінку користувачів, пристроїв і мереж. Цей підхід заснований на використанні моделей машинного навчання для виявлення аномалій. В рамках аналізу підписів система виявлення атак порівнює поточний трафік з базою даних підписів, щоб виявити відповідні атаки [3].

Застосування захисних методів в контексті моделей машинного навчання має на меті забезпечити безпеку, приватність і точність роботи моделей. Ці методи допомагають запобігти можливим загрозам, пов'язаним із використанням моделей, таких як витік конфіденційних даних, вплив на користувачів або систематичні помилки, що призводять до несправедливих результатів.

Висновки. Для того щоб розуміти прийняття рішень моделлю і пояснювати її результати, необхідно використовувати методи пояснення роботи моделі. Представлення даних і результатів моделі в доступній і наочній формі для користувачів-важливий аспект візуалізації даних.

Важливо регулярно перевіряти роботу моделі на наявність незвичної поведінки та аномалій. Для забезпечення безпеки і надійності роботи моделей машинного навчання застосовуються захисні методи. Системи сповіщень та автоматичні реакції на можливі загрози безпеці відіграють важливу роль. Таким чином, забезпечується захист даних користувачів і підтримується довіра до системи на основі машинного навчання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Mokhtarzade, M., & Zoej, M. J. V. (2007). Road detection from high-resolution satellite images using artificial neural networks. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 9 (1), 32–40.
2. Cho K, van Merriënboer B, Gulcehre C, Bahdanau D, Bougares F, Schwenk H, et al. Learning phrase representations using RNN encoderdecoder for statistical machine translation. 2014. arXiv:1406.1078.
3. Silver D, Huang A, Maddison CJ, Guez A, Sifre L, van den Driessche G, et al. Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search. *Nature* 2016;529(7587):484 – 489.

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПРОЯВЛЕННЯ СУХИМ ТОНЕРОМ В ЕЛЕКТРОГРАФІЇ

Хашівський Віктор Вікторович

Аспірант

Голубник Тетяна Святославівна,

к.т.н., доцент

Національний університет, «Львівська політехніка»,
м. Львів, Україна

Анотація:

У роботі розкрито особливості електрофотографії способом сухого проявлення. Розкрито суть органічних фоторецепторів як вузла поліграфічних цифрових машин.

Представлено класифікацію електрографічних тонерів за певними ознаками. Проаналізовано дослідження проявників двокомпонентних і однокомпонентних, що дозволили визначити їх основні функціональні залежності.

Перелічені фірми використання тонерів за методами проявлення електрофотографії. У процесі проявлення перераховано основні сили характеру різних проявників.

Ключові слова: органічні фоторецептори, сухі тонери, електростатичне зображення, методи проявлення.

Електрографія займає важливе місце у інформаційних технологіях, насамперед у поліграфії. Під електрографією розуміються будь-які технології та методи запису та розмноження інформації, найважливішим елементом яких є Органічні фоторецептори (ОФР) є одним з найважливіших елементів електрофотографічного вузла цифрових друкарських машин, що визначає якість друку та тиражестійкість картриджа.

Поліпшення якості друку, підвищення тиражестійкості фоторецепторів та зниження їх собівартості – основні напрямки вдосконалення продукції та технології.

Дослідження електрофотографії з використання різновидів тонерів та способів проявлення прихованого зображення відомі вітчизняними науковцями детально описані у працях [1-3].

Принцип роботи фоторецептора полягає в явищі фотопровідності, тобто. зниження електричного опору матеріалу під впливом світла.

Модульоване комп'ютером (цифрові друкарські машини) або відбиттям від аркуша оригіналу (аналоговий копір) світло потрапляє на фоторецептор, внаслідок чого на поверхні утворюється приховане електростатичне зображення, що далі виявляється зарядженими протилежним або тим же знаком пофарбовані частинками тонера.

Найбільш розроблений та широко застосовуваний розділ електрографії – електрофотографія. У ній поряд із електричними зарядами використовується світлове (або іонізуюче) випромінювання.

У цифрових апаратах джерелом світла є напівпровідниковий ІЧ-лазер. При проявленні електростатичного зображення порошковим тонером, заряджені протилежним або тим же зарядом частинки тонера повинні переноситися з магнітної кисті на фоторецептор і налипнуть на електрично заряджені або розряджені ділянки поверхні фоторецептора у кількостях, пропорційних їх локальному заряду.

При очищенні поверхні фоторецептора полімерний ніж (ракель) з силою притискається до поверхні барабана, ковзає по поверхні і при обертанні фоторецептора збирає з нього залишки тонера.

При цьому ковзання ножа має бути легким (тобто коефіцієнт тертя пари «ракель-фоторецептор» невеликим), а поверхня фоторецептора повинна стиратися рівномірно, без дефектів із незначною мірою. Класифікація електрографічних тонерів представлена у табл. 1

Таблиця 1

Класифікація електрографічних тонерів

за способом виготовлення тонера	за методами проявлення	за полярністю	за магнітною властивістю для однокомпонентног	в залежності від кольору
тонер, виготовлений за допомогою мікро-суспензійної полімеризації (MSP), так званий «хімічний» тонер;	для двохкомпонентного проявлення	позитивні	магнітні	чорні
тонер, виготовлений механічним подрібненням і класифікацією	для однокомпонентного проявлення	від'ємні	немагнітні	кольорові
в залежності від того, чи заряджений тонер до того, як він попав в зону проявлення чи він отримає заряд під дією електричного поля прихованого зображення				
металомісткі		індуктивні		

При утворенні будь-яких дефектів на поверхні фоторецептора призводить до дефектів зображення.

Рівномірне стирання поверхні фоторецептора призводить до зменшення товщини шару, і при досягненні критичних товщин (зазвичай 18–22 мкм) поверхня вже не зможе утримувати поверхневий заряд, що призводить до погіршення якості зображення (зменшення щільності елементів зображення або збільшення щільності фону).

Нерівномірне стирання або пошкодження шарів (пролисини, подряпини, сколи, відшарування і т. п.) відразу ж призводить до утворення дефектів зображення.

Електрографічний тонер – це дрібні, мікронні, пофарбовані в певний колір діелектричні частинки, що набувають електростатичного заряду і локально приєднуються на ФР при проявленні.

З одного боку тонер, або електрографічний порошок, слід розглядати як витратний матеріал у процесі електрографії.

З іншого – це композиційний матеріал на основі полімерів та цілого ряду

спеціальних добавок, що має строго певний гранулометричний склад, колір, діелектричні та реологічні властивості. На відміну від галогенідосрібної фотографії, принцип візуалізації – не хімічна реакція, а фізичний процес взаємодії заряджених частинок тонера з електростатичним полем прихованого електростатичного зображення.

Таким чином, механічне стирання, твердість та міцність шарів є найважливішими факторами, що визначають тиражестійкість фоторецепторів, стабільність якості відтвореного зображення у часі.

Роль тонера в електрофотографічному процесі полягає у проявленні прихованого (електростатичного) зображення, утвореного модульованим електромагнітним випромінюванням на поверхні фоторецептора, тобто. утворенні «видимого» зображення, яке потім переноситься на попередньо заряджену протилежним знаком поверхню паперу і закріплюється на ній термічним, частіше термосиловим способом (прокаткою під тиском гарячим валиком, що закріплює, або плівкою).

Приховане зображення має спотворюватися у процесі проявлення, тобто. повинні передаватися всі задані густини (градації густини) зображення і не повинна знижуватися його роздільна здатність. Фізичні характеристики тонера не повинні змінюватися під час його зберігання, роботи та перерви у роботі аж до його повного використання.

Тонер – один із основних продуктів, що визначають, поряд із фоторецептором, якість друку.

При цьому покращення якості обох основних компонентів – фоторецептора та тонера – призводить до синергетичного ефекту в плані покращення якості друку та подальшого підвищення тиражестійкості фоторецептора.

Наприклад, за рахунок зниження абразивності тонера з одночасним збільшенням абразивостійкості фоторецептора. Особливості категорій методів сухого проявлення та проявників використаня подано у табл. 2.

Таблиця 2

Категорії методів сухого проявлення та проявників використання

Застосування двохкомпонентних проявників	Проявлення магнітною кистю (Magnetic Brush Development)	Застосування однокомпонентних проявників	Донорне проявлення (Donor Development)
Каскадне проявлення (Cascade Development)	Проявлення діелектричною магнітною кистю (Insulative Magnetic Brush Development) Проявлення діелектричною магнітною кистю з мікроносієм (Microcarrier Development) Проявлення електропровідною магнітною кистю (Conductive Magnetic Brush Development)	Аерозольне проявлення (Powder Cloud Development)	Проявлення магнітним електропровідним тонером (Magnetic, Conductive Toner Development) Проявлення магнітним; діелектричним тонером (Magnetic, Insulative Toner Development) Проявлення немагнітним діелектричним тонером (Nonmagnetic, Insulative Toner Development)

Метод проявлення діелектричною кистю використовується у більшості апаратів різного призначення.

Проявник містить магнітний сферичний носій, покритий діелектричними частинками тонера. Цей метод використовується в апаратурі фірм Xerox, Ricoh, Konica/Minolta, Sharp, Toshiba, Mita, Panasonic та ін. В апаратурі фірми Konica Minolta проявник містить носій зменшеного діаметру, названий мікроносієм.

Проявлення електропровідного магнітного пензля застосовано в апаратах фірми Kodak. Тут замість сферичних частинок носія використовуються феромагнітні частинки неправильної форми.

У магнітному пензлі ці частинки утворюють електропровідні нитки, вздовж яких поверхня фоторецептора контактує з валиком вузла проявлення.

Донорне проявлення з магнітним та немагнітним діелектричним тонером використовується в апаратурі фірм Canon та Ricoh. На так званий донорний валик наноситься рівний шар тонера, який підводиться до поверхні, що проявляється безпосередньо або з певним зазором.

Тонер відривається від донорного валика і переходить на поверхню, що виявляється. Для полегшення відриву тонера може бути використане поле зміщення змінної частоти та ультразвук.

Проведені дослідження проявників як двокомпонентних, так і однокомпонентних дозволили визначити їх основні функціональні залежності. Відомо, що процес проявлення значною мірою залежить від трибоелектричної зарядки комплексу «тонер-носії».

Рівень заряджання оцінюється співвідношенням заряду тонера до його маси (Q_t/M_t). Цей параметр залежить не тільки від трибоелектричних властивостей компонентів, а й від інших параметрів: співвідношення радіусів носія та тонера, концентрації тонера у проявнику та ін.

Однокомпонентні та двокомпонентні проявники у процесі проявлення функціонують під дією наступних основних сил різного характеру:

– сили нормальної складової електростатичного поля, яка визначається різницею потенціалу електрофотографічного шару і виявляє електрода (потенціала зміщення і, головним чином, обумовлює відрив частинок тонера від носія або валика, що виявляє, відповідно до прихованого електростатичного зображення на поверхні фоторецептора

$$F_z = QE_z = Q \times \frac{U_c - V_{cm}}{d}$$

Q – заряд частинок тонера;

E_z – нормальна складова поля;

U_c – потенціал електрофотографічного сигналу;

V_{cm} – потенціал зміщення;

d – ширина зони проявлення.

– сили адгезії тонера до носія, у разі двокомпонентного проявлення, або проявляючого валика, у разі однокомпонентного проявлення, що є сумою Ван-дер-Ваальсової сили F_v і сили кулонівського тяжіння тонера F_e .

– механічних фрикційних сил між тонером і носієм або валиком, що виявляє, і сил інерції в потоці проявника.

Під дією суми перелічених сил частинки тонера відриваються від носія або виявляє валика і переносяться на заряджені або розряджені (залежно від

варіанта прояву) ділянки поверхні фоторецептора.

Тонери для електрофотографічних друкарських машин і принтерів – це полімерні частинки розміром від 5 до 15 мкм (для сучасних лазерних принтерів – від 3 до 8 мкм), вироблені з полімерів з певними температурними характеристиками, в'язкістю, сполучними якостями, що містять добавки. Поверхня частинок тонера покрита домішками, які надають їм поверхневий трибоелектричний заряд, сипкість.

Для немагнітних тонерів полімерні матеріали є головними компонентами та становлять 80–90% від маси тонера. Для магнітного прояву в композиціях тонерів полімери та магнітні матеріали використовуються приблизно в однакових частках – 40–50 мас.%.

Зафарбовуючі домішки становлять приблизно 5–15 мас.%, і дуже невелика кількість (менше 5 мас.%) становлять решту домішок. Однак саме ці добавки і відповідають за високу якість копіювання та друку.

За останні роки виробництво звичайного тонера для монохромних лазерних принтерів значно зросло, його вартість знизилася, якість друку постійно вдосконалюється.

Хімічний спосіб виробництва тонера хоч залишається досить дорогим, проте останнім часом за рахунок введення нанорозмірних домішок його якість та стабільність параметрів зростає, а ціна знижується, відповідно частка ринку піднімається.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гапченко, К. (2020). ЕЛЕКТРОФОТОГРАФІЧНІ ПРИСТРОЇ: ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА, ТИПИ, ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ. ЛОГОС. ОНЛАЙН. вилучено із <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/2663-4139/article/view/6127>
2. Комп'ютеризовані системи і технології видавничо-поліграфічних виробництв: монографія / Під ред. О.І. Пушкаря. – Харків: ІНЖЕК, 2011. – 296 с. ISBN 978-966-392-212-6
3. Основи репрографії: Конспект лекцій, 2022. – 124 с.

https://archer.chnu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/3590/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82_%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8_%D0%A0%D0%B5%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%97_22.pdf?sequence=1&isAllowed=y

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

УДК 537.8

OPTIMIZED ABSORBER BASED ON A MULTILAYER STRUCTURE OF TWO-DIMENSIONAL GRAPHENE GRATINGS

Kaliberda Mstyslav E.,

д. ф.-м. н., професор

Pogarsky Sergey O.,

д. ф.-м. н., професор

Karazin Kharkiv National University

Kharkiv, Ukraine

Abstract: This work proposes a multilayer structure composed of two-dimensional periodic graphene gratings as a basis for a broadband electromagnetic absorber. Numerical modeling has been performed, followed by the optimization of the geometric and material parameters in order to achieve high absorption within a prescribed frequency band.

Key-words: electromagnetic absorption, multilayer structure, graphene grating, absorption coefficient, parameter optimization; electromagnetic modeling.

Reduction of radar cross section remains a key objective in modern radar engineering and electromagnetic compatibility applications. Classical approaches to the design of absorbing coatings are based on multilayer configurations, frequency-selective surfaces, and resistive structures [1], [2]. In recent years, increasing attention has been devoted to periodic metasurfaces and engineered surfaces with controllable electromagnetic properties [3], [4].

Graphene is of particular interest as a thin conductive material with tunable

surface conductivity [5]. Owing to its negligible thickness and favorable electrical characteristics, graphene can be modeled as a two-dimensional resistive sheet, which makes it suitable for the implementation of compact absorbing structures.

In this work, a multilayer configuration consisting of several two-dimensional periodic graphene strip gratings embedded within a dielectric slab is considered. Each layer is formed by parallel graphene strips with a fixed spatial period. The objective of the study is to determine geometric parameters and interlayer distances that maximize electromagnetic absorption within a selected frequency range.

The electromagnetic problem is solved using a rigorous surface-based formulation that accounts for periodicity and interlayer coupling without volumetric discretization of the entire dielectric region. A detailed description of the solution method can be found in [2], where the integral representation and the cascading procedure for multilayer periodic structures are presented. This approach ensures numerical stability and computational efficiency when analyzing multilayer systems. Optimization of the structure parameters is performed using a differential evolution algorithm. Evolutionary optimization techniques are widely applied to complex multidimensional problems [6]. In the present study, the objective function is defined to maximize the absorption coefficient over the target frequency band while constraining the transmission coefficient.

Figure 1 presents the frequency dependencies of the reflection, transmission, and absorption coefficients for the optimized multilayer configuration. Specific attention was paid to the unbiased graphene case, ensuring that the absorption properties are achieved through structural design rather than active tuning. In the operating frequency range, the absorption coefficient exceeds 0.8. At the same time, the transmission coefficient remains minimal, indicating negligible penetration of electromagnetic energy through the structure. The non-absorbed energy is primarily reflected in the direction opposite to the concealed object, which contributes to reducing its detectability. The obtained results are consistent with current trends in the development of broadband absorbers based on periodic structures. The proposed multilayer graphene grating configuration demonstrates the feasibility of achieving

high absorption with relatively simple geometry. Such structures can be considered promising for applications in radar cross-section reduction and electromagnetic shielding.

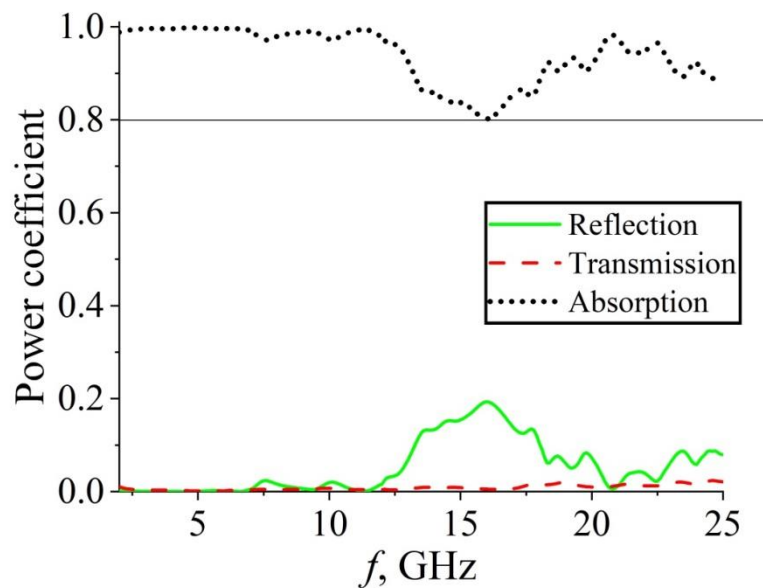


Fig. 1. Reflection, transmission, and absorption coefficients (power) vs. the frequency for unbiased graphene structure, period of each individual grating is 0.05 m, number of layers is $N=10$, and the relative dielectric permittivity of the polycarbonate is assumed to be $\epsilon=3$.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. E.F. Knott, J.F. Shaeffer, and M.T. Tuley, Radar Cross Section, 2nd ed. (Scitech Publishing Inc., Raleigh, NC, USA, 2004).
2. M.E. Kaliberda, L.M. Lytvynenko, and S.A. Pogarsky, Int. J. Microw. Wireless Technol. 12(5), 380 (2020). <https://doi.org/10.1017/S1759078719001430>
3. P. Singh and R.S. Hegde, IEEE Antennas Wirel. Propag. Lett. 24(11), 3986 (2025).
4. K. Dutta, M.O. Akinsolu, P. Kumar Mishra, B. Liu, and D. Guha, IEEE Open J. Antennas Propag. 5(3), 693 (2024).
5. G.W. Hanson, J. Appl. Phys. 103, 064302 (2008).
6. I. Farda, A. Thammano, and J. Morris, IEEE Access 12, 131809 (2024).

**MULTI-RESOLUTION 2D WAVELET DECOMPOSITION FOR RELIABLE
DETECTION OF DELAMINATION IN PLATES**

Pysarenko Alexander Mykolayovich,

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor
Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture
Odesa, Ukraine

Abstract: This study presents a specialized damage detection approach for multi-layered composite plates using multi-resolution 2D wavelet decomposition. The numerical strategy focuses on the processing and filtering of surface modal frequencies. This method is based on the principle that internal delamination causes a visible discontinuity in the surface frequency spectrum because of a reduction in the local bending stiffness of the laminate. The research uses the finite element method to simulate modal frequency data for various scenarios. Analysis shows that frequency deviations follow a quasi-exponential decrease as the depth of the delamination increases within the plate structure. The paper computes wavelet coefficients of the surface modal frequencies and examines how their magnitudes change under different levels of random noise. The research provides a detailed understanding of modal frequency behavior when internal defects are present and establishes a reliable procedure for identification.

Key words: multi-resolution analysis, 2d wavelet decomposition, delamination detection, modal frequencies, structural health monitoring, finite element method.

The extensive adoption of composite materials in critical sectors such as automotive manufacturing, marine engineering, and civil infrastructure is a direct result of their remarkable mechanical properties. These include an exceptional strength to weight ratio, superior durability, and inherent resistance to chemical corrosion, making them highly desirable for a wide range of modern engineering applications. These materials are often designed with specific stacking sequences to

optimize performance under complex loading conditions. However, this success is balanced by their susceptibility to specific forms of internal damage, with delamination being one of the most critical and challenging to detect. Delamination is defined as the separation of adjacent layers within a laminated composite structure, and it can arise from various sources such as manufacturing defects, low velocity impacts, or repeated fatigue loading over the course of the component's operational life. Unlike the visible cracks that typically signal failure in metallic components, delamination is a subsurface defect [1]. This makes it a hidden threat that can significantly compromise structural integrity and lead to sudden failure without any outward signs. The imperative for early and accurate detection of such defects is paramount for guaranteeing the long term safety, reliability, and service life of composite components.

Traditional non destructive testing methods, such as ultrasonic testing and thermography, are well established and effective in many industrial environments. However, these methods often come with significant practical limitations that restrict their use in real time or large scale applications. In recent years, modal analysis has emerged as a promising alternative for identifying internal flaws. This approach is founded on the fundamental principle that the presence of a defect alters the mass and stiffness distribution of a structure. This alteration in the physical properties of the material modifies the structure's dynamic properties, such as its natural frequencies and mode shapes. By continuously monitoring these changes, it is possible to infer the presence and location of internal damage. While modal analysis is a powerful tool, it is not without its own set of challenges. The changes in modal parameters can be extremely subtle, especially for small or incipient damage that has not yet affected the global behavior of the structure. Furthermore, environmental factors such as temperature and humidity can also influence modal properties, making it difficult to distinguish between damage induced changes and environmental noise.

To address the limitations inherent in traditional modal analysis, advanced signal processing techniques have been integrated into the damage detection workflow. Among these, wavelet analysis has gained considerable attention and has

proven to be a particularly effective method for analyzing non stationary signals. Unlike the conventional Fourier transform, which analyzes signals exclusively in the frequency domain, the wavelet transform provides a time frequency or spatial frequency representation [2]. This allows for the simultaneous analysis of a signal's frequency content at different spatial intervals or time steps. This dual domain capability is perfectly suited for detecting localized phenomena, such as the sudden change in stiffness caused by a delamination or a localized fracture. The wavelet transform decomposes a signal into different frequency components at various scales, essentially acting like a mathematical microscope that can zoom in on specific parts of a signal to reveal subtle anomalies. These features would be easily missed by traditional Fourier based methods, which average a signal's characteristics over the entire measurement period and lose the information regarding the location of the disturbance.

For structures like composite plates, where damage is a two dimensional spatial phenomenon, two dimensional wavelet analysis is an ideal tool for comprehensive diagnostics. By using a scanning approach or a grid of sensors, it is possible to generate a two dimensional surface of modal frequencies, with each point on the surface representing the natural frequency at a specific location. When a delamination is present, it creates a discontinuity or a sharp change in this frequency surface due to the local loss of structural continuity. The two dimensional wavelet transform can then be applied to this surface to pinpoint the exact location and characterize the size and shape of the damage. The wavelet coefficients at different scales will exhibit significant changes in magnitude precisely at the location of the delamination, providing a clear and unambiguous damage signature. This approach offers a powerful and reliable method for non destructive evaluation. It can effectively filter out environmental noise and other confounding factors, ensuring that the detected anomalies are indeed related to structural damage rather than external interference. This study aims to explore the theoretical and numerical application of two dimensional wavelet analysis for the detection and characterization of delamination and fracture in composite plates, focusing on the sensitivity of the method to various

defect parameters. The numerical results demonstrate the successful transition of modal frequency analysis from one dimensional beams to two dimensional composite plates. By accounting for local inertia, the dynamic response in the delaminated region is noticeably enhanced, leading to clear deviations in the modal frequency surface. This behavior is essential for precise localization of internal flaws.

The study of defects at various depths shows that while frequency shifts decrease as the delamination moves deeper into the laminate, the signal remains sufficient for detection. The application of the two dimensional continuous wavelet transform to the modal data functions as an effective edge detection tool. It identifies the spatial discontinuities caused by the reduction in local stiffness. Analysis of the wavelet coefficients reveals high magnitude peaks exactly at the boundaries of the damaged zones, allowing for the characterization of the defect shape.

Furthermore, the introduction of random noise to the frequency data highlights the stability of the method. The multi resolution decomposition allows the damage signature to be separated from stochastic errors, ensuring a reliable identification process even under high noise levels. The combination of frequency surface mapping and wavelet analysis proves to be an efficient technique for characterizing the shape and size of both near surface and far surface defects. This integrated approach offers a significant improvement in the detection of hidden internal flaws in multi layered structures, providing a consistent way to monitor structural health without relying on complex external sensors.

REFERENCES

1. Senthil, K., Arockiarajan, A., Palaninathan, R., Santhosh, B., & Usha, K. M. (2013). Defects in composite structures: Its effects and prediction methods—A comprehensive review. *Composite structures*. Vol. 106. Pp. 139-149. DOI: 10.1016/j.compstruct.2013.06.008
2. Ni, Q. Q., & Iwamoto, M. (2002). Wavelet transform of acoustic emission signals in failure of model composites. *Engineering Fracture Mechanics*. Vol. 69(6). Pp. 717-728.. DOI: 10.1016/S0013-7944(01)00105-9

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЗОНДУВАЛЬНИХ СИГНАЛІВ ПРИ АКТИВНОМУ СЕЙСМІЧНОМУ МОНІТОРИНГУ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Мостовий Василь Сергійович

доктор фізико-математичних наук

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору

Національної академії наук України

Коробенко Антон Петрович

Аспірант

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Анотація. У роботі розглядаються математичні моделі зондувальних сигналів, що використовуються для активного сейсмічного моніторингу будівельних конструкцій. Проблема виявлення сигналів за наявності мікросейсмічного фоновому шуму є актуальною, особливо при аналізі сигналів, які з енергетичної точки зору є порівнянними або меншими за рівень фоновому шуму.

Ключові слова: математична модель, зондувальний сигнал, сейсмічний моніторинг, мікросейсмічний фоновий шум, флуктуація.

Активний моніторинг передбачає зондування об'єкта дослідження сигналами потужності та спектрального діапазону, що відповідають даному об'єкту, тобто забезпечують відгук, що несе максимум інформації про структуру об'єкта при мінімальному впливі на сам об'єкт. Остання обставина призводить до специфічної організації дослідження, коли слабкі, порівнянні з природним фоном зондувальні сигнали, багаторазово повторюються, а відгук досліджуваної системи накопичується відповідно до кодованих посилок сигналів. Форма зондуючих сигналів вибирається такою, щоб максимально наближатися до основних частот у спектрі досліджуваного об'єкта або повністю охоплювати цей спектр. Залежно від цілей дослідження вибираються сигнали від широкопasmового з рівномірним спектром – це сигнали типу – функції

(дуже короткі: типу вибуху, удару), до вузькосмугового – це посилки сигналів певної частоти з прямокутною огинаючою:

$$S(t, T_1, T_2, \tau) = A_{\chi}(t, T_1, T_2, \tau) \sin\left(\frac{k\pi}{T}(t - \tau)\right) \quad (1)$$

де A – амплітуда сигналу; $\chi(t, T_1, T_2, \tau)$ – характерна функція інтервалу існування посилки сигналу.

$$\chi(t, T_1, T_2, \tau) = \begin{cases} 1, & t \in [\tau, \tau + T_1] \\ 0, & t \in [\tau + T_1, \tau + T_1 + T_2] \end{cases} \quad (2)$$

Періодична функція з періодом $T = T_1 + T_2$ і k – параметр, який визначає частоту заповнення інтервалу $[\tau, \tau + T_1]$ дослідження об'єктів у вузькій смузі частот. Такий тип зондувальних сигналів зручний для дослідження стану об'єктів у конкретній вузькій смузі частот. Цей тип зондувальних сигналів є окремим випадком ще одного типу сигналів, що широко використовуються в режимі моніторингу об'єктів, – це сигнали з регульованою смугою частот, це – світп-сигнали. Загальний вигляд сигналів цього типу можна знайти, наприклад, в [1, с. 160].

Ми використовуємо окремий випадок таких сигналів:

$$S(t, T_1, T_2, \tau) = A_{\chi}(t, T_1, T_2, \tau) \sin\left(\frac{k\pi}{T_1}(t - \tau)^p\right) \quad (3)$$

де p і k – параметри, які регулюють ширину спектральної полоси сигналу.

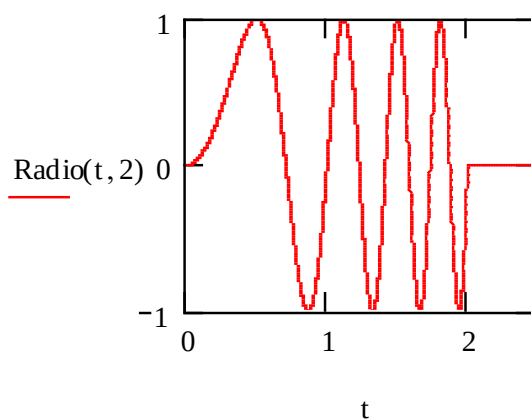


Рис. 1. Сигнал при значеннях параметрів $k = p = 2$

На рис.1 представлений цей сигнал при значеннях параметрів $k = p = 2$, а на рис.2. – модуль спектра цього сигналу при $T = H(t)$. При $p = 1$ сигнал типу

(3) переходить у вузькополосний сигнал виду (1).

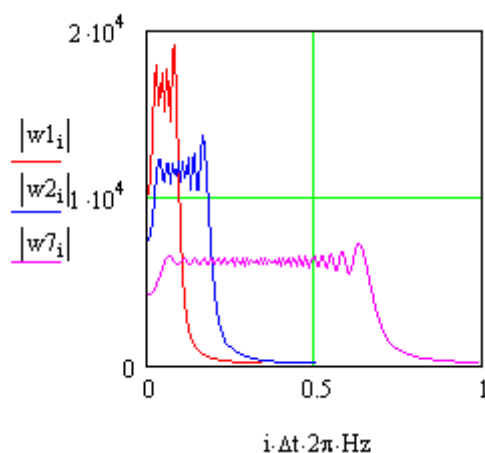


Рис. 2. Модуль спектра сигналу при $T = H(t)$

У цій роботі ми розглянемо два останні типи сигналів, як зондувальних, в режимі активного моніторингу [2, с. 895-909]. Результат моніторингу багато в чому залежить від стабільності параметрів зондувальних сигналів, оскільки в експерименті, якщо сигнали генеруються з флуктуаціями параметрів, то в цьому випадку використовується безліч по суті різних сигналів.

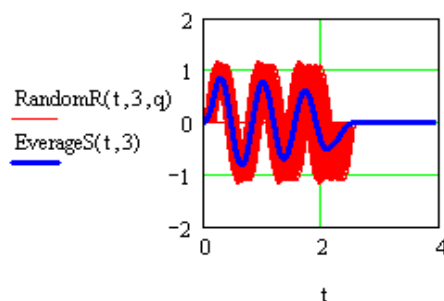


Рис. 3. Результат накопичення сигналу типу (1) при рівномірно розподілених флуктуаціях параметрів

На рис.3 представлений результат накопичення сигналу типу (1) при рівномірно розподілених флуктуаціях параметрів на тлі множини з 100 флуктуючих сигналів (тонкі лінії) показано накопичений (напівжирна лінія) сигнал, а на рис.4 – спектри накопиченого сигналу і сигналу за відсутності флуктуацій.

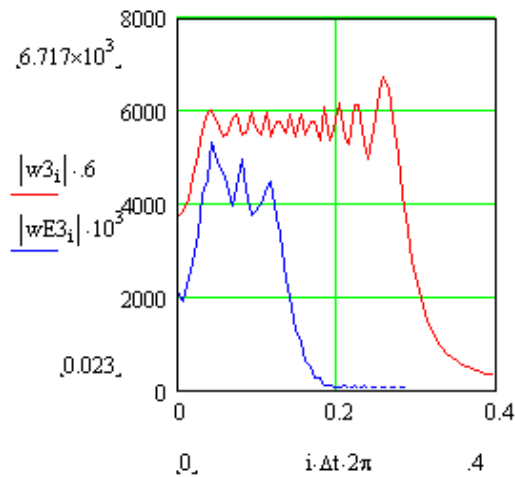


Рис. 4. Спектри накопиченого сигналу і сигналу за відсутності флуктуацій

Ми бачимо істотні зміни, що відбуваються в процедурі накопичення, які пов'язані з істотним зменшенням енергії сигналу і «сповзанням» спектру накопиченого сигналу в область низьких частот (нижня крива).

Висновки. Проблема виявлення сигналів за наявності мікросейсмічного фоновому шуму є актуальною, особливо при аналізі сигналів, які з енергетичної точки зору є порівнянними або меншими за рівень фоновому шуму. Фоновий шум накладає природне обмеження на сигнали, які можуть виявляти сейсмічні прилади. В умовах високого рівня шуму, модель для генерації зондувальних сигналів для активного моніторингу споруд. Ефективність моделі демонструється через аналіз спостережувальних зразків.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Von Seggern, D (1993). *CRC Standard Curves and Surfaces*. Boca Raton, FL: CRC Press, p. 160.
2. Gay A.E., Mostovyi S.V., Mostovyi, V.S., Osadchuk A.E. (2001). *Model and Experimental Studies of the Identification of Oil/Gas Deposits, Using Dynamic Parameters of Active Seismic Monitoring*. Geophys. J., Vol. 20, pp. 895-909.

ДО ОПТИМІЗАЦІЇ НАБЛИЖЕНОГО РОЗВ'ЯЗКУ ЗАДАЧІ БУЛЕВОГО ПРОГРАМУВАННЯ

Цегелик Григорій Григорович

доктор фізико-математичних наук, професор,
Львівський НУ ім. Івана Франка, м. Львів, Україна

Цегелик Михайло Григорович

директор ПП «Бінар-2000», м. Львів, Україна

Анотація. Розглядається математична модель задачі булевого програмування у випадку коли коефіцієнти цільової функції та обмежень є додатними. Для розв'язання задачі пропонується наближений метод. Наближений розв'язок не завжди є оптимальним, тому в статті наводиться достатня умова, при виконанні якої його можна оптимізувати. Алгоритм поетапно формує часткові рішення з одночасною оцінкою цільової функції та відсіканням безперспективних варіантів, що дає змогу зменшити кількість необхідних обчислень. Наводяться приклади.

Ключові слова: булеве програмування, математична модель, алгоритм наближеного методу, достатня умова оптимальності наближеного розв'язку.

Вступ. Булеве програмування є важливим класом задач з дискретного програмування [1; 2, с. 215; 3, с. 205], до якого належать численні задачі дослідження операцій, такі як: розміщення виробництва, про призначення, фінансування інвестиційних проектів, фінансування видів діяльності підприємства та інші. Для розв'язування можна використовувати як класичні методи, такі як метод гілок та меж, так і спеціалізовані, наприклад, адаптований алгоритм Балаша [4] та його модифікацію [5, 6]: які дають можливість будувати двійкове дерево рішень з ефективним відсіканням нерентабельних варіантів. Оскільки дані алгоритми вимагають великого обсягу роботи, то нами в роботі [7] запропоновано алгоритм відшукування наближеного розв'язку задачі.

В статті пропонується достатня умова оптимальності наближеного розв'язку.

Розглянемо математичну **модель задачі булевого програмування**

$$L = \sum_{i=1}^m p_i x_i \rightarrow \max$$

за умов:

$$\sum_{i=1}^m a_{j,i} x_i \leq b_j, j = 1, 2, \dots, n;$$

$$x_i = \begin{cases} 0 \\ 1 \end{cases}, i = 1, 2, \dots, m,$$

де, m – кількість операцій; n – кількість різних ресурсів, що використовуються для виконання операцій; $a_{j,i}$ – кількість одиниць j -го ресурсу, необхідних для виконання i -ої операції; p_i – прибуток від виконання i -тої операції; b_j – запас j -го ресурсу; $x_i = \begin{cases} 1, \text{ якщо виконується } i\text{-та операція;} \\ 0, \text{ в протилежному випадку.} \end{cases}$

Алгоритм наближеного методу

Нехай $M = \emptyset$.

Перший крок:

Знаходимо

$$\max_{1 \leq i \leq m} p_i.$$

Нехай

$$\max_{1 \leq i \leq m} p_i = p_{i_1}.$$

Покладаємо

$$x_{i_1} = 1, S_{j,i_1} = a_{j,i_1} \text{ для всіх } j = 1, 2, \dots, n;$$

i_1 відносимо до множини M .

Другий крок:

Знаходимо

$$\max_{i \notin M} p_i.$$

Нехай

$$\max_{i \notin M} p_i = p_{i_2}.$$

Визначаємо

$$x_{i_2} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } S_{j,i_1} + a_{j,i_2} \leq b_j \text{ для всіх } j = 1, 2, \dots, n; \\ 0, \text{ в протилежному випадку.} \end{cases}$$

Покладаємо

$$S_{j,i_2} = \begin{cases} S_{j,i_1} + a_{j,i_2}, \text{ якщо } x_{i_2} = 1; \\ S_{j,i_1}, \text{ якщо } x_{i_2} = 0. \end{cases}$$

i_2 відносимо до множини M .

Третій крок:

Знаходимо

$$\max_{i \notin M} p_i.$$

Нехай

$$\max_{i \notin M} p_i = p_{i_3}.$$

Визначаємо

$$x_{i_3} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } S_{j,i_2} + a_{j,i_3} \leq b_j \text{ для всіх } j = 1, 2, \dots, n; \\ 0, \text{ в протилежному випадку.} \end{cases}$$

Покладаємо

$$S_{j,i_3} = \begin{cases} S_{j,i_2} + a_{j,i_3}, \text{ якщо } x_{i_3} = 1; \\ S_{j,i_2}, \text{ якщо } x_{i_3} = 0. \end{cases}$$

i_3 відносимо до множини M .

І так далі...

Припустимо, що на k -му кроці ($k = 4, 5, \dots, m-1$), $M = \{i_1, i_2, \dots, i_{k-1}\}$ та

$$\max_{i \notin M} p_i = p_{i_k}.$$

Визначаємо

$$x_{i_k} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } S_{j,i_{k-1}} + a_{j,i_k} \leq b_j \text{ для всіх } j = 1, 2, \dots, n; \\ 0, \text{ в протилежному випадку} \end{cases},$$

і покладаємо

$$S_{j,i_k} = \begin{cases} S_{j,i_{k-1}} + a_{j,i_k}, \text{ якщо } x_{i_k} = 1; \\ S_{j,i_{k-1}}, \text{ якщо } x_{i_k} = 0, \end{cases}$$

i_k відносимо до множини M .

Тоді на $(k+1)$ -му кроці визначаємо

$$x_{i_{k+1}} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } S_{j,i_k} + a_{j,i_{k+1}} \leq b_j \text{ для всіх } j = 1, 2, \dots, n; \\ 0, \text{ в протилежному випадку} \end{cases}$$

і покладаємо

$$S_{j,i_{k+1}} = \begin{cases} S_{j,i_k} + a_{j,i_{k+1}}, \text{ якщо } x_{i_{k+1}} = 1; \\ S_{j,i_k}, \text{ якщо } x_{i_{k+1}} = 0. \end{cases}$$

i_{k+1} відносимо до множини M .

При $k+1=t$ одержуємо

$$x_{i_m} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } S_{j,i_{m-1}} + a_{j,i_m} \leq b_j \text{ для всіх } j = 1, 2, \dots, n; \\ 0, \text{ в протилежному випадку.} \end{cases}$$

Через t кроків буде знайдено наближене значення розв'язку та значення цільової функції для нього.

Приклад 1. Розглянемо задачу булевого програмування, яка має вигляд:

$$L = 20x_1 + 10x_2 + 40x_3 + 30x_4 + 35x_5 \rightarrow \max$$

за умов:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 8x_3 + 3x_4 + 5x_5 \leq 14, \\ 2x_1 + x_2 + 9x_3 + 4x_4 + 6x_5 \leq 18, \end{cases}$$

$$x_i \in \{0, 1\}, i = 1, 2, \dots, 5.$$

Знайдемо наближений розв'язок задачі та відповідно до теореми оптимізуємо його.

Нехай $M = \emptyset$.

Перший крок:

Знаходимо

$$\max_{1 \leq i \leq 5} p_i = p_3 = 40, i = 3.$$

Покладаємо

$$x_3 = 1, S_{j,3} = a_{j,3} = \begin{cases} 8 \\ 9 \end{cases},$$

$i = 3$ відносимо до множини M ; $M = \{3\}$.

Другий крок:

Знаходимо

$$\max_{i \notin M} p_i = p_5 = 35, i = 5.$$

Покладаємо

$$x_5 = 1, S_{j,5} = S_{j,3} + a_{j,5} = \begin{cases} 13 \\ 15 \end{cases},$$

$i = 5$ відносимо до множини M ; $M = \{3, 5\}$.

Третій крок:

Знаходимо

$$\max_{i \notin M} p_i = p_4 = 30, i = 4.$$

Покладаємо

$$S_{j,4} = S_{j,5} + a_{j,4} = \begin{cases} 16 \\ 19 \end{cases},$$

$i = 4$ відносимо до множини M ; $M = \{3, 5, 4\}$.

Оскільки $16 > 14, 19 > 18$, то $x_4 = 0$.

Четвертий крок:

Знаходимо

$$\max_{i \notin M} p_i = p_1 = 20, i = 1.$$

$$\text{Покладаємо } S_{j,1} = S_{j,5} + a_{j,1} = \begin{cases} 16 \\ 17 \end{cases}.$$

Оскільки $16 > 14$, то $x_1 = 0$.

$i = 1$ відносимо до множини M ; $M = \{3, 5, 4, 1\}$.

П'ятий крок:

Знаходимо

$$\max_{i \notin M} p_i = p_2 = 10, i = 2.$$

$$\text{Покладаємо } S_{j,2} = S_{j,5} + a_{j,2} = \begin{cases} 15 \\ 16 \end{cases}.$$

Оскільки $15 > 14$, то $x_2 = 0$

$i = 2$ відносимо до множини M ; $M = \{3, 5, 4, 1, 2\}$.

Наближений розв'язок $X = (0, 0, 1, 0, 1)$, для якого $L = 75$.

Знайдений вектор не є оптимальним. Покажемо що його можна

оптимізувати. Оскільки $a_{j,1} + a_{j,4} = \begin{cases} 6 \\ 6 \end{cases} > a_{j,5} = \begin{cases} 5 \\ 6 \end{cases}$ та $p_1 + p_4 > p_5$, то в

наближений розв'язок можемо підставити $x_1 = 1, x_4 = 1, x_5 = 0$.

Отже, $X_{opt} = (1, 0, 1, 1, 0)$, для якого $L_{opt} = 90$.

Для оптимізації наближеного розв'язку можна використати наступну теорему.

Нехай $X = (x_1, x_2, \dots, x_m)$ наближений розв'язок задачі булевого програмування і $M = (i_1, i_2, \dots, i_k)$, де $i_s = 1, s = 1, 2, \dots, k$. Покладемо $N = \{1, 2, \dots, m\} \setminus M$.

Теорема. Для того, щоб наближений розв'язок був оптимальним досить щоб не існувало таких двох індексів r і $l \in N$ та індексу $i_s \in M$ для яких виконуються умови

$$a_{j,r} + a_{j,l} \leq a_{j,i_s}, j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

та

$$p_r + p_l > p_{i_s} \quad (2)$$

Доведення. Припустимо, що існують такі два індекси r і $l \in N$ та індекс $i_s \in M$, і виконуються умови (1), (2). Оскільки виконується умова (1), то замість a_{j,i_s} можна використати $a_{j,r} + a_{j,l}$, при цьому умови задачі будуть виконуватися.

Згідно умови (2) замість p_{i_s} у вираз для значення цільової функції можна підставити $p_r + p_l$. В результаті значення цільової функції збільшиться. Це означає, що наближений розв'язок не є оптимальним.

Найбільш ефективним використанням теореми є у випадку коли кількість обмежень у булевій задачі є не більша за два. В даному випадку можна побудувати алгоритм оптимізації наближеного розв'язку.

Зауваження: Суму $a_{j,r} + a_{j,l}$ бажано брати якнайближче до a_{j,i_s} .

Приклад 2. Нехай задача булевого програмування має вигляд:

$$L = 15x_1 + 22x_2 + 13x_3 + 19x_4 + 14x_5 + 17x_6 + 25x_7 + 18x_8 \rightarrow \max$$

за умов:

$$\begin{cases} 4x_1 + 4x_2 + 2x_3 + 4x_4 + 3x_5 + 6x_6 + 5x_7 + 2x_8 \leq 25, \\ 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 3x_4 + 3x_5 + 7x_6 + 2x_7 + 3x_8 \leq 20; \end{cases}$$

$$x_i \in \{0, 1\}, i = 1, 2, \dots, 8.$$

Використовуючи алгоритм наближеного методу знайдемо наближений розв'язок задачі.

Нехай $M = \emptyset$.

Перший крок:

Знаходимо

$$\max_{1 \leq i \leq 8} p_i = p_7 = 25, i = 7.$$

Покладаємо

$$x_7 = 1, S_{j,7} = a_{j,7} = \begin{cases} 5 \\ 2 \end{cases},$$

$i = 7$ відносимо до множини M ; $M = \{7\}$.

Другий крок:

Знаходимо

$$\max_{i \notin M} p_i = p_2 = 22, i = 2.$$

$$x_2 = 1, S_{j,2} = S_{j,7} + a_{j,2} = \begin{cases} 9 \\ 4 \end{cases}.$$

$i = 2$ відносимо до множини M ; $M = \{7, 2\}$.

Третій крок:

Знаходимо

$$\max_{i \notin M} p_i = p_4 = 19, i = 4.$$

$$x_4 = 1, S_{j,4} = S_{j,2} + a_{j,4} = \begin{cases} 13 \\ 7 \end{cases}.$$

$i = 4$ відносимо до множини M ; $M = \{7, 2, 4\}$.

Четвертий крок:

Знаходимо

$$\max_{i \notin M} p_i = p_8 = 18, i = 8.$$

$$x_8 = 1, S_{j,8} = S_{j,4} + a_{j,8} = \begin{cases} 15 \\ 10 \end{cases}.$$

$i = 8$ відносимо до множини M ; $M = \{7, 2, 4, 8\}$.

П'ятий крок:

Знаходимо

$$\max_{i \notin M} p_i = p_6 = 17, i = 6.$$

$$x_6 = 1, S_{j,6} = S_{j,8} + a_{j,6} = \begin{cases} 21 \\ 17 \end{cases}.$$

$i = 6$ відносимо до множини M ; $M = \{7, 2, 4, 8, 6\}$.

Шостий крок:

Знаходимо

$$\max_{i \in M} p_i = p_1 = 15, i = 1.$$

$$x_1 = 1, S_{j,1} = S_{j,6} + a_{j,1} = \begin{cases} 25, \\ 20. \end{cases}$$

$i = 1$ відносимо до множини M ; $M = \{7, 2, 4, 8, 6, 1\}$.

Оскільки $S_{j,1} + a_{j,2} > \begin{cases} 25, \\ 20 \end{cases}$ та $S_{j,1} + a_{j,5} > \begin{cases} 25, \\ 20 \end{cases}$, то $x_3 = 0, x_5 = 0$.

Наближений розв'язок $X = (1, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1)$, для якого $L = 116$, він не є оптимальним, однак його можна оптимізувати.

Оскільки $a_{j,3} + a_{j,5} = \begin{cases} 5, \\ 6 \end{cases} < a_{j,6} = \begin{cases} 6, \\ 7 \end{cases}$ та $p_3 + p_5 > p_6$, то $x_3 = 1, x_5 = 1, x_6 = 0$. Тому $X_{opt} = (1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1)$, для якого $L_{opt} = 126$.

Приклад 3.

$$L = 20x_1 + 40x_2 + 30x_3 + 25x_4 + 50x_5 + 40x_6 + 30x_7 + 60x_8 + 25x_9 + 50x_{10} + 35x_{11} \rightarrow \max$$

за умов:

$$\begin{cases} x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 3x_4 + 6x_5 + 4x_6 + 2x_7 + 6x_8 + 3x_9 + 5x_{10} + 2x_{11} \leq 27, \\ 2x_1 + 4x_2 + 2x_3 + x_4 + 5x_5 + 3x_6 + 3x_7 + 7x_8 + 3x_9 + 6x_{10} + 2x_{11} \leq 25; \end{cases}$$

$$x_i \in \{0, 1\}, i = 1, 2, \dots, 11.$$

Оптимізуємо наближений розв'язок. $X_{набл.} = (0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 0)$, для якого $L = 240$.

Оскільки $a_{j,1} + a_{j,11} = \begin{cases} 3, \\ 4 \end{cases} < a_{j,6} = \begin{cases} 4, \\ 3 \end{cases}$, тому $20 + 35 > 40$;

$a_{j,7} + a_{j,9} = \begin{cases} 5, \\ 6 \end{cases} = a_{j,10}$, тому $30 + 25 > 50$;

$a_{j,3} + a_{j,4} = \begin{cases} 6, \\ 3 \end{cases} < a_{j,5} = \begin{cases} 6, \\ 5 \end{cases}$, тому $30 + 25 > 50$.

$X_{opt} = (1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 1)$, для якого $L_{opt} = 260$.

Висновок. У статті розглянуто метод наближеного розв'язування задачі булевого програмування в випадку коли коефіцієнти цільової функції та обмежень є додатними. Приводиться достатня умова при виконанні якої наближений розв'язок буде оптимальним. Наведені приклади підтверджують

ефективність теореми у випадку коли кількість обмежень не більше два. В майбутньому можна побудувати алгоритм оптимізації наближеного розв'язку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гнатенко І.М., Ляшенко В.І., Мангасарян А.В. *Булеве програмування: теорія та практика*. – Київ: КНЕУ, 2013.
2. Зайченко Ю.П. *Дослідження операцій*. Підручник- 4вид. - К: Видавничий центр «Академія», 2000.688 с.
3. А.В.Катренко, *Дослідження операцій*. Підручник.- Львів: «Магнолія Плюс», 2004. 549 с.
4. Balas E. An Additive Algorithm for Solving Linear Programs with Zero-One Variables. *Operations Research*, Vol. 13, No. 4, 1965.
5. Цегелик Г.Г. Новий підхід до розв'язування задач булевого програмування/ Г.Г. Цегелик, М.Г. Цегелик// Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції «Global trends in science and education» 15-17.12.2025р.,Київ, Україна
6. Цегелик Г.Г. До розв'язування задач булевого програмування / Г.Г. Цегелик, М.Г. Цегелик // Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції «Scientific development in a changing world» 20-22 січня 2026 р. Львів, Україна
7. Цегелик Г.Г. Наближений метод розв'язування задач булевого програмування/ Г.Г Цегелик, М.Г. Цегелик //Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми науки, освіти та технологій: від теоретичних основ до практичних рішень XXI століття», Остін, США 22 січня, 2026 р. Сайт Центру фінанс.-економ. наук. досліджень <http://www.ekonomics.in.ua> С. 120-124

МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ КОЛИВАНЬ У ДИСКРЕТНИХ СИСТЕМАХ (СИСТЕМАХ ІЗ ЗОСЕРЕДЖЕНИМИ ПАРАМЕТРАМИ).

І. А. СИСТЕМА З В'ЯЗКИМ ТЕРТЯМ. РЕЗОНАНСНІ ВЛАСТИВОСТІ

Човнюк Юрій Васильович,

професор кафедри фізичного виховання і спорту, к.т.н.,

Остапущенко Ольга Павлівна,

доцент кафедри електротехніки та електроприводу, к.т.н.,

Кравченко Ігор Миколайович,

асистент, кафедри електротехніки та електроприводу,

Київський національний університет будівництва і архітектури,

м. Київ, Україна

Анотація. У роботі проведені фізико-механічне та математичне моделювання задля аналізу коливань, що виникають у системах із зосередженими параметрами, зокрема, у системах, які знаходяться під впливом сил в'язкого тертя. Вивчені резонансні властивості названих дискретних систем.

Ключові слова: моделювання, аналіз, коливання, механічна система із зосередженими параметрами, в'язке тертя, резонансні властивості.

Розглянемо вібраційну систему з одним ступенем вільності руху, яка має в'язке тертя (рис.1).

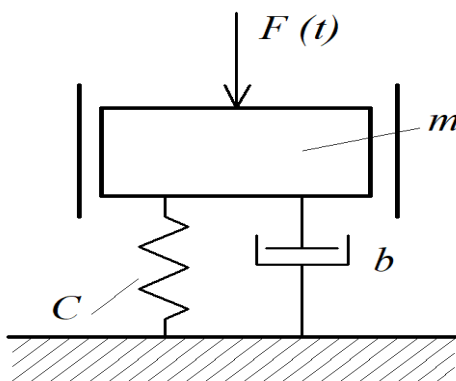


Рис. 1. Розрахункова схема

У цій в'язкій системі (в'язкій вібросистемі) енергія, яка поглинається за

один цикл, лінійно залежить від частоти коливань (ω). Така система моделює функціонування в'язко-пружного матеріалу (гума, пластмаса).

Рівняння коливань, яке для такої вібросистеми отримане з умови діючих сил, має вигляд:

$$m\ddot{x} + b\dot{x} + cx = F(t), \quad \ddot{x} = \frac{d^2x}{dt^2}, \quad \dot{x} = \frac{dx}{dt}, \quad (1)$$

де: x – переміщення, $\ddot{x}$ – прискорення, $\dot{x}$ – швидкість, t – час, m – маса, $m\ddot{x}$ – інерційна сила, $b\dot{x}$ – сила в'язкого опору, cx – сила пружності, b – коефіцієнт в'язкого опору, c – жорсткість, $F(t) = F_0 \cos \omega t$ – вимушена сила, F_0 – амплітуда вимушеної сили, ω – її кругова частота.

A1. Вільні коливання.

Для вільних коливань з (1) маємо:

$$m\ddot{x} + b\dot{x} + cx = 0. \quad (2)$$

Будемо розшукувати розв'язок (2) для наступних початкових умов:

$$x(t)|_{t=0} = x_0, \quad \dot{x}(t)|_{t=0} = \dot{x}_0. \quad (3)$$

Тоді для (2) маємо:

$$\left\{ \begin{array}{l} x(t) = \tilde{A} \cdot \exp(-\delta t) \cdot \cos(\omega t - \varphi) = \exp(-\delta t) \cdot (\tilde{B} \cos \omega t + \tilde{C} \sin \omega t); \\ \tilde{B} = \tilde{A} \cos \varphi; \quad \tilde{C} = \tilde{A} \sin \varphi; \quad \delta = b/(2m); \quad \omega = \sqrt{\omega_0^2 - \delta^2} = \omega_0 \cdot \sqrt{1 - (\delta/\omega_0)^2}; \\ \omega_0 = \sqrt{c/m}; \quad \tilde{B} = x_0; \quad \tilde{C} = \frac{(\dot{x}_0 + \delta x_0)}{\omega}; \quad \tilde{A} = \sqrt{\tilde{B}^2 + \tilde{C}^2} = \sqrt{x_0^2 + \left(\frac{(\dot{x}_0 + \delta x_0)}{\omega} \right)^2}; \\ \varphi = \arctg(\tilde{C}/\tilde{B}) = \arctg\left(\frac{(\dot{x}_0 + \delta x_0)}{\omega x_0} \right). \end{array} \right. \quad (4)$$

З формул (4) видно, що затухаючі з плином часу t вільні коливання такої вібросистеми не є гармонічними, оскільки їх амплітуда спадає з плином часу, а частота вільних коливань ω залежить від коефіцієнта в'язкого опору. Зокрема, якщо:

$$\delta^2 > \omega_0^2 \Rightarrow (b/(2m))^2 > c/m, \quad (5)$$

тоді коливання взагалі неможливі.

У (4) та (5) введено позначення: $\omega_0^2 = c/m$ – кругова частота (власна) вільних коливань без втрат.

Нерівність (5) можна подати у вигляді:

$$b^2/(4m) > c. \quad (6)$$

Введемо позначення, які стануть у нагоді у подальшому дослідженні вібросистем.

Нехай τ – час, на протязі якого амплітуда вільних коливань вібросистеми спадає у $e \cong 2,718$ рази, тоді коефіцієнт затухання δ :

$$\delta = 1/\tau. \quad (7)$$

Зменшення амплітуди за один цикл характеризується логарифмічним декрементом, який дорівнює натуральному логарифму відношення двох амплітуд вільних коливань, розділених періодом (T):

$$\theta = \ln \left\{ \frac{A_0 \cdot e^{-\delta t}}{A_0 \cdot e^{-\delta(t+T)}} \right\} = \delta \cdot T = \frac{T}{\tau}; \quad T = \frac{2\pi}{\omega_0}. \quad (8)$$

Добротність системи – це величина, яка дорівнює числу повних коливань, що відповідають зменшенню амплітуди у $\exp(\pi) = e^\pi$ разів. Позначається добротність як Q :

$$\begin{cases} Q = \frac{\tau \cdot \pi}{T} = \frac{\pi}{\delta \cdot T} = \frac{\pi}{\delta \cdot (2\pi/\omega_0)} = \frac{\omega_0}{2\delta} = \frac{2\pi \cdot f_0 \cdot m}{b} = \frac{\omega_0 \cdot m}{b}; \\ 2\pi f_0 = \omega_0. \end{cases} \quad (9)$$

Характеристики затухання τ , θ , Q визначають через параметри коливної системи (вібросистеми) за допомогою наступних формул:

$$\tau = \frac{2m}{b}, \quad \theta = \frac{\pi}{Q} = \frac{T}{b} = \frac{2\pi}{\omega_0 \cdot \tau} = \frac{\pi \cdot b}{m} \cdot \sqrt{\frac{m}{c}} = \pi \cdot b \cdot \sqrt{\frac{1}{mc}}. \quad (10)$$

Користуючись поняттям добротності механічної системи (вібросистеми), можна перетворити формулу власної частоти затухаючих вільних коливань до виду:

$$\omega = \omega_0 \cdot \sqrt{1 - (1/2Q)^2} = \sqrt{\frac{c}{m}} \cdot \sqrt{1 - \left(\frac{1}{2Q}\right)^2}. \quad (11)$$

Зрозуміло, що при добротності Q , яка перевищує кілька десятків ($\frac{1}{2Q_0} \ll 1$), частота затухаючих вільних коливань може бути замінена власною частотою ω_0 коливань без втрат (тобто $\omega \rightarrow \omega_0$).

Енергетичні співвідношення у вібростемі з в'язким опором зводяться до наступних. Знайдемо спочатку енергетичні співвідношення у системі зі втратами. Спочатку виконаємо деякі прості перетворення:

$$m \cdot \frac{d^2 x}{dt^2} dx = m \cdot \frac{d}{dt} \left(\frac{dx}{dt} \right) dx = m \cdot \frac{dx}{dt} \cdot d \left(\frac{dx}{dt} \right) = m \cdot \dot{x} d\dot{x}. \quad (12)$$

Далі рівняння (2) домножимо на dx , тоді матимемо:

$$m \cdot \ddot{x} dx + b \cdot \dot{x} dx + c \cdot x dx = 0. \quad (13)$$

Враховуючи перетворення (12), маємо:

$$m \cdot \dot{x} d\dot{x} + b \cdot \frac{dx}{dt} dx + c \cdot x dx = 0 \Leftrightarrow m \cdot \dot{x} d\dot{x} + b \cdot \dot{x} \cdot \frac{dx}{dt} dt + c \cdot x dx = 0. \quad (14)$$

Або:

$$m \cdot \dot{x} d\dot{x} + b \cdot (\dot{x})^2 dt + c \cdot x dx = 0. \quad (15)$$

Підставляючи першу і третю складову у формі диференціалу кінетичної та потенціальної енергії, знайдемо:

$$d \left\{ \frac{m \cdot \dot{x}^2}{2} + \frac{c \cdot x^2}{2} \right\} = -b \cdot (\dot{x})^2 dt. \quad (16)$$

Рівняння (16) означає, що зменшення енергії системи $\frac{d}{dt} \left\{ \frac{m \cdot \dot{x}^2}{2} + \frac{c \cdot x^2}{2} \right\}$

дорівнює тій енергії, котру поглинає активний опір у одиницю часу, тобто:

$$\frac{d}{dt} \left\{ \frac{m \cdot \dot{x}^2}{2} + \frac{c \cdot x^2}{2} \right\} = -b \cdot (\dot{x})^2. \quad (17)$$

При цьому слід мати на увазі, що активний опір, який обумовлений тертям, випромінюванням у середовище (наприклад, у бетонну/будівельну

суміш – БС) акустичних хвиль та іншими втратами. Зрозуміло, що втрати енергії за період T можуть бути оцінені інтегруванням (17) у межах від t до $(t + T)$:

$$\int_t^{t+T} b \cdot (\dot{x})^2 dt = b \cdot (\dot{x}_0)^2 \cdot \int_t^{t+T} \sin^2 \omega t = \frac{b \cdot (\dot{x})^2 \cdot T}{2}. \quad (18)$$

Якщо початкова швидкість дорівнює $\dot{x}_0$, а потенціальна енергія – нулю, тоді початковий запас коливної енергії $m \cdot \dot{x}^2/2$. Чим більше відношення повного запасу енергії до енергії втрат за період, тим більше повних коливань встигне зробити система до зупинки. Тому відношення початкової енергії до енергії втрат за період слугує енергетичною характеристикою затухання:

$$\left(\frac{m \cdot \dot{x}_0^2}{2} \right) \cdot \left(b \cdot \frac{\dot{x}_0^2 \cdot T}{2} \right)^{-1} = \frac{m}{b \cdot T} = \frac{\omega_0 \cdot m}{2\pi \cdot b}. \quad (19)$$

Згідно з (9), величина $\frac{\omega_0 \cdot m}{b}$, яка входить у (19), дорівнює добротності Q .

Позначаючи повну коливну енергію $W_{\pi} = m \cdot \dot{x}_0^2/2$, а енергію дисипації за період

$$W_{\text{д}} = \frac{b \cdot (\dot{x}_0^2) \cdot T}{2}, \text{ отримаємо:}$$

$$\frac{W_{\pi}}{W_{\text{д}}} = \frac{Q}{2\pi}. \quad (20)$$

Співвідношення (20) дозволяє знайти добротність системи, коли відомі повна енергія W_{π} коливань та втрати енергії $W_{\text{д}}$ за період.

А2. Вимушені коливання.

Якщо на коливну систему зі втратами діяти періодичною силою, тоді виникають вимушені коливання, характер яких у тій чи іншій мірі повторює зміни зовнішньої сили.

Розглянемо найпростішу механічну систему (рис.1), на яку діє зовнішня сила, яка генерується робочим органом вібронамашини й змінюється у часі за законом $F(t)$. Застосовуючи закон Ньютона, матимемо рівняння:

$$m\ddot{x} + b\dot{x} + cx = F(t), \quad (1^*)$$

яке співпадає з рівнянням (1).

Якщо закон $F(t)$ являє собою складну функцію часу (t), тоді розв'язок цього лінійного неоднорідного рівняння (1) чи (1)* можна звести до розв'язку задачі про коливання під дією гармонічних сил, оскільки майже в усіх випадках нестационарні сили, які діють на коливну систему, описуються функціями, котрі можна подати у вигляді ряду чи інтегралу Фур'є. Таким чином, складна задача про вимушені коливання може бути зведена до більш простої – розв'язку диференціальних (інтегро-диференціальних) рівнянь виду:

$$m \cdot \frac{d\dot{x}}{dt} + b \cdot \dot{x} + c \cdot \int_0^t \dot{x}(t) dt = F_0 \cos \omega t, \quad (21)$$

де: ω – кругова частота вимушеної сили, F_0 – її амплітуда.

Тут й у подальшому будемо застосовувати метод комплексних величин. Його сутність полягає у тому, що кругові функції, які зустрічаються у деяких задачах теорії коливань, замінюють комплексними експоненціальними функціями за формулами Ейлера:

$$\begin{cases} e^{j\omega t} = \cos \omega t + j \sin \omega t, \quad j^2 = -1, \\ \cos \omega t = \frac{1}{2} \{ \exp(j\omega t) + \exp(-j\omega t) \}, \\ \sin \omega t = \frac{1}{2j} \cdot \{ \exp(j\omega t) - \exp(-j\omega t) \}. \end{cases} \quad (22)$$

У результаті матимемо розв'язок у вигляді комплексної функції. Дійсна частина цього розв'язку є шуканою функцією, якщо операції при розв'язуванні конкретної задачі були лінійними. Слід зазначити, що при усіх лінійних операціях (таких, як складання, диференціювання, інтегрування та ін.) застосування комплексного метода суттєво спрощує розрахункові співвідношення. Зокрема, при усіх лінійних операціях виконується правило: сума дійсних складових дорівнює дійсній частині результату, а сума уявних складових – уявній частині.

Неважко показати, що це правило не розповсюджується на нелінійні

операції, зокрема, на множення комплексних чисел, й комплексний метод у цьому випадку не можна застосовувати. Однак, якщо необхідно обчислити квадрат амплітуди, можна скористатись іншим правилом: добуток комплексного числа на комплексно спряжене дорівнює добутку модулів цих чисел:

$$A \cdot B^* = a \cdot e^{j\varphi} \cdot b \cdot e^{-j\varphi} = ab. \quad (23)$$

Розв'язок неоднорідного рівняння (21) будемо шукати у вигляді суми загального розв'язку однорідного рівняння:

$$m\ddot{x}_1 + b\dot{x}_1 + cx_1 = 0, \quad x_1 \equiv x(t) \quad (4), \quad (24)$$

й частинного розв'язку $x_2(t)$ рівняння з правою частиною (21):

$$m\ddot{x}_2 + b\dot{x}_2 + cx_2 = F_0 \cos \omega t. \quad (25)$$

Перше рівняння (24) співпадає з диференціальним рівнянням затухаючих коливань. Його розв'язок представлений формулами (4). Для знаходження частинного розв'язку рівняння (25) запишемо його у вигляді рівняння для швидкості:

$$m \cdot \frac{d\dot{x}_2}{dt} + b \cdot \dot{x}_2 + c \cdot \int_0^t \dot{x}_2 dt = F_0 \cos \omega t \quad (26)$$

й використаємо метод комплексних функцій. Згідно з цим методом будемо шукати розв'язок рівняння, який відрізняється самим рівнянням від (26) тільки тим, що сила $F_0 \cos \omega t$ представляється символічно у вигляді комплексної експоненціальної функції $F_0 \exp(j\omega t)$, а шукана функція $\dot{x}_2(t)$ у ньому замінюється комплексною функцією $\tilde{\dot{x}}_2(t)$. Інакше кажучи, замість (26) будемо розв'язувати рівняння з комплексними функціями:

$$m \cdot \frac{d\tilde{\dot{x}}_2}{dt} + b \cdot \tilde{\dot{x}}_2 + c \cdot \int_0^t \tilde{\dot{x}}_2 dt = F_0 \cdot \exp(j\omega t). \quad (27)$$

Припустимо, що розв'язок (27) існує у вигляді комплексної експоненціальної функції:

$$\tilde{\dot{x}}_2 = \tilde{\dot{x}}_{20} \cdot \exp(j\omega t), \quad (28)$$

де: p – частота вимушених коливань.

Простою підстановкою (28) у (27) отримаємо тотожність:

$$\left(mjp + b + \frac{1 \cdot c}{jp} \right) \cdot \tilde{x}_{20} \cdot \exp(jpt) = F_0 \cdot \exp(j\omega t), \quad (29)$$

з котрої випливає, що частота p вимушених гармонічних коливань дорівнює частоті ω вимушеної сили:

$$p = \omega, \quad (30)$$

тобто частота вимушених коливань не залежить від параметрів вібросистеми.

Комплексна величина $\tilde{x}_2$ визначається амплітудою F_0 й частотою ω вимушеної сили й, крім того, параметрами коливної (вібро-) системи m, b, c . Вираз для комплексної амплітуди швидкості $\tilde{\dot{x}}_{20}$ легко отримати з (29) із урахуванням (30):

$$\tilde{\dot{x}}_{20} = \frac{F_0}{b + j \cdot (\omega m - c/\omega)} \cdot (31)$$

Комплексну величину, яка стоїть у знаменнику формули (31), називають комплексним механічним опором, або механічним імпедансом коливної (вібро-) системи:

$$\tilde{z} = b + j \cdot (\omega m - c/\omega) = z_0 \cdot \exp(j\tilde{\varphi}), \quad (32)$$

$$\text{де: } z_0 = \sqrt{b^2 + (\omega m - c/\omega)^2}, \quad \tilde{\varphi} = \arctg \left\{ \frac{\omega m - c/\omega}{b} \right\}.$$

Із урахуванням цих співвідношень формула комплексної амплітуди швидкості (31) має вид:

$$\tilde{\dot{x}}_{20} = \frac{F_0}{\tilde{z}} = \frac{F_0}{\sqrt{b^2 + (\omega m - c/\omega)^2}} \cdot \exp(-j\tilde{\varphi}), \quad (33)$$

а розв'язок (28) при $p = \omega$ представляється комплексною експоненціальною функцією:

$$\tilde{\dot{x}}_2 = \tilde{\dot{x}}_{20} \cdot e^{j\omega t} = \frac{F_0}{z_0} \cdot \exp[j \cdot (\omega t - \tilde{\varphi})]. \quad (34)$$

Здійснюючи операцію інтегрування по часу t (34) співвідношення, отримаємо шукану комплексну функцію для переміщення $\tilde{x}_2(t)$:

$$\tilde{x}_2(t) = \frac{\tilde{x}_{20}}{j\omega} \cdot e^{j\omega t} = \frac{F_0}{\omega \cdot z_0} \cdot \exp\left[j \cdot \left(\omega t - \tilde{\varphi} - \frac{\pi}{2}\right)\right]. \quad (35)$$

Реальні частини комплексних функцій (34) й (35) повністю відповідають фізичним процесам при вимушених стаціонарних коливаннях (вібро-) систем:

$$\dot{x}_2(t) = \frac{F_0}{z_0} \cdot \cos(\omega t - \tilde{\varphi}) = \frac{F_0 \cdot \cos(\omega t - \tilde{\varphi})}{\sqrt{b^2 + [\omega m - c/\omega]^2}}, \quad (36)$$

$$x_2(t) = \frac{F_0}{\omega \cdot z_0} \cdot \cos\{\omega t - \tilde{\varphi} - \pi/2\}. \quad (37)$$

Повний розв'язок задачі про вимушені гармонічні коливання механічної (вібро-) системи складається з розв'язку для вільних коливань $x_1(t)$ (4) й розв'язку (37):

$$\begin{cases} x(t) = x_1(t) + x_2(t), \\ x(t) = e^{-\delta t} \cdot \tilde{A} \cdot \cos(\omega_0 t - \varphi) + \frac{F_0}{\omega \cdot z_0} \cdot \sin(\omega t - \tilde{\varphi}), \end{cases} \quad (38)$$

де: $\delta = b/(2m)$; $\tilde{A}$ та φ – амплітуда та фаза, котрі можна знайти за початковими умовами (3), а саме:

$$\tilde{A} = \sqrt{x_0^2 + \left(\frac{\dot{x}_0 + \delta \cdot x_0}{\omega}\right)^2}; \quad \varphi = \arctg\left\{\frac{\dot{x}_0 + \delta \cdot x_0}{\omega \cdot x_0}\right\}, \quad (39)$$

ω_0 – власна частота вільних коливань: $\omega_0 = \sqrt{c/m}$.

Перша складова (38) дає уявлення про перехідний процес, який триває протягом часу $\tilde{\tau} = (1/\delta) \cdot (2...3)$. Через деякий проміжок часу ($t \gg \tilde{\tau}$) ця перша складова (38) перетворюється у нуль, й наступає царина усталених вимушених коливань.

Аналізуючи вираз для амплітуди швидкості коливань (36), можна побачити, що вона буде максимальною при умові:

$$\omega \cdot m - c/\omega = 0, \quad (40)$$

$$\text{оскільки } z_0 = \sqrt{b^2 + \left(\omega m - \frac{1 \cdot c}{\omega}\right)^2} = b.$$

Звідси випливає, що частота $\Omega_{res}^{(v)}$, за якої швидкість має максимальну амплітуду, співпадає з частотою власних незатухаючих коливань механічної (вібро-) системи:

$$\Omega_{res}^{(v)} = \omega_0 = \sqrt{c/m}. \quad (41)$$

При цьому максимальна амплітуда швидкості дорівнює $\dot{x}_{0\max} = F_0/b$, а фаза $\tilde{\varphi} \equiv 0$, тобто у випадку (41) фаза швидкості співпадає з фазою вимушеної сили.

Явище, за якого амплітуда швидкості досягає максимального значення, прийнято називати механічним резонансом [1].

Для аналізу характеристик вимушених коливань (при $t \gg \tilde{\tau}$) зручно користуватись безрозмірними величинами. Введемо безрозмірні імпеданс $\tilde{z}'$, частоту n та швидкість $\tilde{\dot{x}}'_0$ як відношення відповідних величин, коли (вібро-) система має частоту ω , до їх числових значень при частоті резонансу $\Omega_{res}^{(v)}$:

$$\tilde{z}' = \frac{\tilde{z}}{b}, \quad n = \frac{\omega}{\Omega_{res}^{(v)}}, \quad \tilde{\dot{x}}'_0 = \frac{\tilde{\dot{x}}_0}{\tilde{\dot{x}}_{0res}}. \quad (42)$$

Тоді з (32) із урахуванням (41) випливає, що:

$$\tilde{z}' = 1 + j \cdot \left\{ \frac{\omega m - c/\omega}{b} \right\} = 1 + j \cdot \frac{\Omega_{res}^{(v)} \cdot m}{b} \cdot \left\{ \frac{\omega}{\Omega_{res}^{(v)}} - \frac{\Omega_{res}^{(v)}}{\omega} \right\}, \quad (43)$$

або:

$$\tilde{z}' = 1 + j \cdot Q \cdot \gamma = z'_0 \cdot e^{j\psi}, \quad (44)$$

де: Q – добротність; $\gamma = \left(\frac{\omega}{\Omega_{res}^{(v)}} - \frac{\Omega_{res}^{(v)}}{\omega} \right)$ – частотна (змінна) коливної

(вібро-) системи; $z'_0 = \frac{z_0}{b} = \sqrt{1 + Q^2 \cdot \gamma^2}$ – модуль приведенного комплексного

імпедансу; $\psi = \arctg(Q \cdot \gamma)$ – фаза імпедансу відносно сили.

Відношення комплексної амплітуди швидкості $\tilde{\dot{x}}_0$ до амплітуди швидкості при резонансі може бути обчислене за формулою:

$$\tilde{\dot{x}}'_0 = \frac{\tilde{\dot{x}}_0}{\tilde{\dot{x}}_{0res}} = \frac{(F_0/\tilde{z})}{(F_0/b)} = \frac{1}{(\tilde{z}/b)} = \frac{1}{\tilde{z}'} \cdot (45)$$

Враховуючи (44), матимемо:

$$\tilde{\dot{x}}'_0 = \frac{1}{\sqrt{1+Q^2 \cdot \gamma^2}} \cdot \exp(-j \cdot \psi). (46)$$

На рис.2 надані резонансні криві коливних (вібро-) систем з різними добротностями (Q) [$\dot{x}_0/\dot{x}_{0res}$ – відношення амплітуди коливної швидкості до відповідної амплітуди коливної швидкості при резонансі (а) та ψ – зсув фаз між силою та коливною швидкістю (б)].

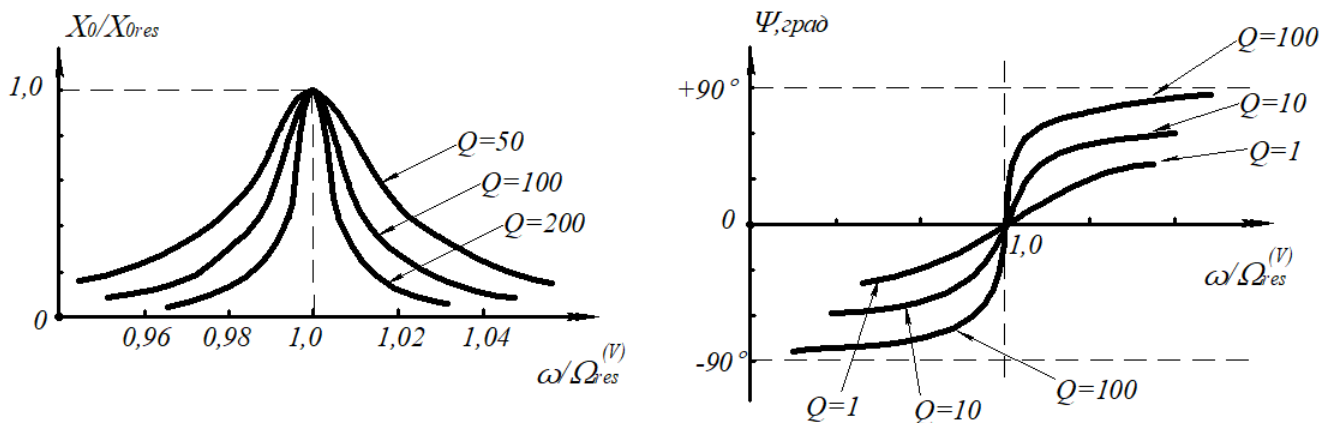


Рис. 2.

На відміну від вільних коливань поведінка коливних систем під дією гармонічної сили визначається не тільки параметрами (вібро-) системи, але й частотою зовнішнього впливу (тобто частотою зовнішньої вимушеної сили).

Видно, що переміщення ($x(t)$), швидкість ($\dot{x}(t)$) та прискорення ($\ddot{x}(t)$) вимушених коливань мають частоту, яка не залежить від параметру коливної (вібро-) системи, й виражається наступними формулами (тут введено позначення $\tilde{\varphi} + \frac{\pi}{2} = \alpha$):

$$\begin{cases} x(t) = x_0 \cdot \cos(\omega t - \alpha), \\ \dot{x}(t) = -\omega \cdot \sin(\omega t - \alpha), \\ \ddot{x}(t) = -\omega^2 \cdot \cos(\omega t - \alpha), \end{cases} \quad (47)$$

або при використанні безрозмірної частоти ($n = \omega / \Omega_{res}^{(v)} \equiv \omega / \omega_0 \Rightarrow \omega = n \cdot \omega_0$):

$$\begin{cases} x(t) = x_0 \cdot \cos(n \cdot \omega_0 \cdot t - \alpha), \\ \dot{x}(t) = -n \cdot \omega_0 \cdot x_0 \cdot \sin(n \cdot \omega_0 \cdot t - \alpha), \\ \ddot{x}(t) = -n^2 \cdot \omega_0^2 \cdot x_0 \cdot \cos(n \cdot \omega_0 \cdot t - \alpha). \end{cases} \quad (48)$$

Для порівняння сил, які визначають поведінку системи при різних частотах, підставляємо (48) у (1) чи (1)*:

$$\begin{aligned} & -m \cdot x_0 \cdot n^2 \cdot \omega_0^2 \cdot \cos(n \cdot \omega_0 \cdot t - \alpha) - b \cdot x_0 \cdot n \cdot \omega_0 \cdot \sin(n \cdot \omega_0 \cdot t - \alpha) + \\ & + c \cdot x_0 \cdot \cos(n \cdot \omega_0 \cdot t - \alpha) = F_0 \cdot \cos(n \cdot \omega_0 \cdot t). \end{aligned} \quad (49)$$

Перший член тотожності (49) – це сила інерції, другий – сила в'язкого тертя, третій – сила пружності.

Тотожність (49) виражає умову динамічної рівноваги суми усіх сил з силою зовнішнього збудження.

1. Частота збудження набагато менше резонансної (тобто $n \ll 1$).

У цьому випадку роль перших двох сил надто мала у (49), оскільки їх сума значно менше сили пружності. У цьому випадку зовнішня сила врівноважена практично тільки силою пружності й можна сказати, що система керована пружністю. Тоді (49) приймає вигляд:

$$\begin{cases} F_0 \cdot \cos(n \omega_0 t) = \frac{x_0}{c^{-1}} \cdot \cos(n \omega_0 t - \alpha) = c \cdot x_0 \cdot \cos(n \omega_0 t - \alpha), \\ \alpha \rightarrow 0, \end{cases} \quad (50)$$

тобто, якщо система керована пружністю, тоді частота вимушеної сили менше резонансної (ω_0), фаза переміщення співпадає з фазою сили, а амплітуда переміщення визначається формулою: $x_0 = F_0 / c$.

2. Частота збудження ω близька до резонансної частоти, тобто ($\Omega_{res}^{(v)} = \omega_0 \approx \omega$, $n = 1$).

У цьому випадку головну роль відіграють сили в'язкого тертя. Дійсно,

при $n=1$ (49) можна подати у вигляді:.

$$(c - m \cdot \omega_0^2) \cdot x_0 \cdot \cos(\omega_0 t - \alpha) - \omega_0 \cdot b \cdot x_0 \cdot \sin(\omega_0 t - \alpha) = F_0 \cdot \cos(\omega_0 t). \quad (51)$$

Оскільки $\omega_0^2 = c/m$, тоді перша складова дорівнює нулю. Залишається лише складова, яка виражає миттєве значення сили опору:

$$+\omega_0 \cdot b \cdot x_0 \cdot \sin(\omega_0 t - \alpha) = F_0 \cdot \cos(\omega_0 t). \quad (52)$$

Отримана рівність повинна виконуватись за будь-якого значення t . Звідси випливає: $\sin(\omega_0 t - \alpha) = -\cos(\omega_0 t)$ й $F_0 = \omega_0 \cdot b \cdot x_0$. З першої рівності отримаємо $\alpha = \pi/2$, а з другого рівняння випливає, що якщо частота співпадає з резонансною, тоді фаза миттєвого переміщення не дорівнює фазі вимушеної сили, а перевищує її на $\pi/2$ й амплітуда переміщення пропорційна силі й обернено пропорційна частоті ω_0 :

$$x_0 = \frac{F_0}{\omega_0 \cdot b}. \quad (53)$$

Точно так само можна показати, що при резонансній частоті ($n=1$) фази швидкості $\dot{x}$ й вимушеної сили F співпадають. Зазначимо, що для систем, які керовані тертям, сили, які виникають на пружному елементі, і сили інерції дорівнюють по модулю, але протилежні за напрямком, тому відбувається їх компенсація.

3. Частота зовнішнього збудження ω набагато більша резонансної частоти, тобто $(\omega \gg \Omega_{res}^{(v)} = \omega_0, n \gg 1)$.

Дії сил пружності та тертя під час коливань системи дуже малі, й система керована масою. Можна показати, що у цьому випадку фаза прискорення співпадає з фазою сили, а амплітуда прискорення дорівнює $\ddot{x}_0 = F_0/m$, при цьому $x_0 = F_0/(m\omega_0^2)$.

Таким чином, коливні системи умовно можна розділити на (вібро-) системи, керовані пружністю, тертям, масою. Особливості подібних систем повністю виявляються на основі аналізу частотних властивостей імпедансу:

$$\frac{F_0}{\ddot{x}_0} = z = b \cdot \sqrt{1 + Q^2 \cdot \gamma^2} \cdot \exp(j\psi), \quad (54)$$

де: γ – частотна змінна; $\gamma = n - 1/n$; $n = \omega/\omega_0$; $\psi = \arctg\{\gamma \cdot Q\}$.

За низьких частот ($n \ll 1$) частотна змінна $\gamma \approx -1/n$, звідки випливає, що імпеданс z обернено пропорційний приведеній частоті n :

$$|z|_{n \ll 1} = b \cdot \sqrt{1 + Q^2 \cdot \frac{1}{n^2}} \approx b \cdot \frac{Q}{n}. \quad (55)$$

При цьому коливна швидкість:

$$\dot{x}_0 = \frac{F_0}{b \cdot Q} \cdot n \cdot \cos(\omega t - \psi), \quad (56)$$

де: $\psi = \arctg(\gamma \cdot Q) \approx \arctg(-\infty) = -\pi/2$ при $n \ll 1$ (за низьких частот коливна швидкість випереджає силу F по фазі на $+\pi/2$ і має амплітуду: $\frac{F_0}{(b \cdot Q)} \cdot n$).

При частоті, близькій до резонансної, частотна змінна $\gamma \approx 0$ й імпеданс виражається тільки механічним опором b . Тоді амплітуда і фаза швидкості дорівнюють:

$$\dot{x}_0 = F_0/b \text{ й } \psi = \arctg(\gamma \cdot Q) \approx 0. \quad (57)$$

Це випадок системи, керованої тертям.

Якщо частота більше резонансної ($n \gg 1$), тоді частотна змінна, яка входить у формулу імпедансу, $\gamma \approx n$, й імпеданс може бути обрахований за допомогою формул:

$$\gamma \approx n, \quad |z|_{n \gg 1} = b \cdot Q \cdot n, \quad z|_{n \gg 1} = b \cdot Q \cdot n \cdot e^{j\psi}, \quad (58)$$

де: $\psi = \arctg(Q \cdot n) \approx \pi/2$.

Відповідно комплексна швидкість визначається формулою:

$$\ddot{x} = \frac{F_0}{b \cdot Q \cdot n} \cdot e^{-j\pi/2} \cdot e^{jn\omega_0 t}. \quad (59)$$

Дійсна частина її є гармонічною функцією:

$$\dot{x} = \frac{F_0}{b \cdot Q \cdot n} \cdot \cos\left(n \cdot \omega_0 \cdot t - \frac{\pi}{2}\right). \quad (60)$$

Це випадок системи, керованої масою. Тут швидкість відстає по фазі від зовнішнього впливу на 90° .

Прискорення:

$$\ddot{x} = \frac{F_0 \cdot \omega_0}{b \cdot Q} \cdot \cos(n \cdot \omega_0 \cdot t), \quad (61)$$

співпадає з силою по фазі й має амплітуду, незалежну від частоти впливу, й таку, що визначається амплітудою зовнішньої сили й параметрами коливної (вібро-) системи.

Основні особливості коливного руху перерахованих вище (вібро-) систем зводяться до наступних:

- 1) для системи, керованої тертям, амплітуда швидкості коливань не залежить від частоти, а швидкість співпадає по фазі з діючою силою;
- 2) для системи, керованої пружністю, від частоти не залежить переміщення, яке співпадає по фазі з силою;
- 3) для інерціальної системи, керованої масою, прискорення не залежить від частоти, а по фазі співпадає з фазою діючої сили.

Для характеристики гостроти резонансної кривої існує поняття ширини смуги пропускання, під якою розуміють область частот, де коливна енергія більше половини енергії при резонансі. Тоді швидкість, яка відповідає границям смуги, дорівнює $\dot{x}_0 / \sqrt{2}$.

Для практичних обчислень зручно використовувати формулу імпедансу (54). Для області частот поблизу резонансу частотну змінну можна привести до виду $\gamma \approx 2 \cdot \Delta\omega / \omega_0$.

Частотну змінну, яка відповідає межах/границям смуги пропускання, можна отримати з наступних міркувань: імпеданс границі смуги пропускання дорівнює $b \cdot \sqrt{2}$, але $\dot{x}_{\text{гр}} = \dot{x}_0 / \sqrt{2} = F_0 / (b \sqrt{2})$, тому беручи модуль від $\tilde{z}$ з (44) й порівнюючи його до $b \sqrt{2}$, матимемо:

$$b\sqrt{2} = b \cdot \sqrt{1 + Q^2 \cdot \gamma^2} \Leftrightarrow \gamma = \frac{1}{Q} \approx \frac{2\Delta\omega}{\omega_0}, \quad (62)$$

де: $2\Delta\omega$ – ширина смуги пропускання на рівні 0,7079; $1/Q = \gamma_{\text{гр}} = \eta$ – коефіцієнт втрат.

Згідно з (9), добротність дорівнює відношенню інерційного опору при резонансі до коефіцієнту тертя: $Q = \omega_0 \cdot m/b$.

Звідси випливає, що коефіцієнт втрат виражається формулою:

$$\eta = \frac{1}{Q} = \frac{b}{\omega_0 \cdot m}, \quad (63)$$

або, оскільки при резонансі інерційний опір $\omega_0 m$ дорівнює пружному c/ω_0 , тоді:

$$\eta = \frac{b \cdot \omega_0}{c}. \quad (64)$$

У [2] наведений перелік резонансних частот, характерних для вільних та вимушених коливань розглядуваних вібростем, котрим притаманне в'язке тертя, проте допущена низка помилок. Нижче наведений виправлений від наявних у [2] помилок перелік резонансних частот, характерних для таких коливань вібростем.

Частота вільних коливань без демпфування:

$$\omega_0 = \sqrt{c/m}. \quad (4^*)$$

Частота власних вільних коливань системи з демпфуванням:

$$\omega = \sqrt{\omega_0^2 - \delta^2} = \sqrt{c/m - \left(\frac{b}{2m}\right)^2}. \quad (4^{**})$$

Резонансна частота, за якої виникає максимум швидкості вимушених коливань (амплітуди коливної швидкості):

$$\Omega_{\text{res}}^{(v)} = \omega_0 = \sqrt{c/m}. \quad (41^*)$$

Резонансна частота, за якої виникає максимум амплітуди переміщення при вимушених коливаннях вібростеми, може бути знайдена шляхом відшукування екстремуму (мінімуму) знаменника формули (37):

$$\Omega_{res}^{(x)} = \sqrt{\omega_0^2 - \frac{b^2}{2m^2}} = \sqrt{\frac{c}{m} - \frac{b^2}{2m^2}} = \sqrt{\frac{c}{m} \cdot \left(1 - \frac{b^2}{2mc}\right)}. \quad (65)$$

Резонансна частота, за якої виникає максимум прискорення (амплітуди прискорення) коливної вібросистеми, може бути знайдена шляхом відшукування екстремуму (мінімуму) знаменника формули для амплітуди прискорення вимушених коливань, тобто мінімуму (z_0/ω):

$$\Omega_{res}^{(a)} = \sqrt{\omega_0^2 \cdot \left(1 - \frac{b^2}{2cm}\right)^{-1}} = \sqrt{\frac{c}{m} \cdot \left(1 - \frac{b^2}{2mc}\right)^{-1}}. \quad (66)$$

Таким чином, маємо для вібросистеми з в'язким опором:

$$\Omega_{res}^{(x)} < \Omega_{res}^{(v)} < \Omega_{res}^{(a)}, \quad \left[\Omega_{res}^{(v)}\right]^2 = \Omega_{res}^{(x)} \cdot \Omega_{res}^{(a)}. \quad (67)$$

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лепендин Л.Ф. Акустика. – М.: Высшая школа, 1978. 448 с.
2. Назаренко И.И. Прикладные задачи теории вибрационных систем. – Л.: ИСДО, 1993. 216 с.

GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

УДК 552.323

ОСОБЛИВОСТІ СУБЛУЖНИХ ВУЛКАНІЧНИХ ПОРІД ТРОСТЯНЕЦЬКОГО КОМПЛЕКСУ

Білик Наталія Теодорівна,
асистент

Генералова Лариса Володимирівна,
к.г.н., доцент

Побережська Ірина Володимирівна,
к.г-м.н., доцент

Цільмак Оксана Василівна,
к.г.н.

Мігунова Яніна Ігорівна,
аспірантка

Львівський національний університет ім. І. Франка
79005 Львів, вул. Грушевського, 4

Анотація: утворення тростянецького комплексу пов'язані з регіональним насувом Буркутського покриву на Красношорський, Свидовецький та Чорногірський. Найбільші виходи ефузивів відмічаються в пот. Тростянець і на полонині Рогнеска (південний схил г. Петрос), де лавові потоки чергуються з кластолавами, кількість яких вверх по розрізу збільшується. Майже вся товща пронизана серією паралельних дайок трахітів. Відмінною рисою цього комплексу є його диференційованість: він представлений базальтами, андезитобазальтами сублужного ряду і трахітами.

Ключові слова: тростянецька комплекс, вулканіти, базальти, трахіти.

Карпати формують покривно-складчасту споруду, яка на заході переходить у структури Альп, а на півдні – Балканського півострова. Комплекси гірських порід, що нині складають Карпати, в мезозой-кайнозой були частиною океану Тетис, який існував між Євразією та Африкою (Гондваною).

Територія досліджень розташована у Закарпатській області Рахівського району в околицях с. Кваси, де неподалік знаходиться границя між Закарпатською та Івано-Франківською областями в межах Свидовецького хребта (межіріччям Свидовець та Тростянець). Згідно [3] описувана ділянка є складовою морфоструктури третього порядку – Полонинсько-Чорногірської області. Вона займає незначну за площею частину одного з районів цієї області (морфоструктури четвертого порядку) – Свидовецького, та розташована на південному схилі Складчастих Карпат і охоплює невеликі за площею фрагменти декількох поширених тут структурно-фаціальних зон – Буркутської, Красношорської та Свидовецької які являють собою тектонічні покриви.

Мезозойські магматичні утворення відомі в кількох районах в фундаменті Закарпатського прогину, де вони розкриті рядом свердловин, і на південному схилі складчастих Карпат, де вони простежуються в природних відслоненнях. На початку вивчення магматичних порід для зручності просторової прив'язки вони були розділені суто за територіальним принципом на чотири комплекси: закарпатський, угольський, рахівсько-чивчинський і тростянецький [6].

Тростянецькі вулканіти входять до складу тростянецької товщі, вік якої визначений як верхньоюрсько-нижньокрейдовий [5]. Тростянецька товща є найдавнішим елементом Буркутського (Поркулецького) покриву і фіксована в його фронтальній частині. Нижній контакт тростянецької товщі тектонічний, верхній має ознаки седиментаційного, який ускладнений в'язким розломом [2].

Утворення тростянецького комплексу пов'язані з регіональним насувом Буркутського покриву на Красношорський, Свидовецький та Чорногірський. Найбільші виходи ефузивів відмічаються в р. В. Тростянець і на полонині Рогнеска (південний схил г. Петрос), де лавові потоки чергуються з кластолавами, кількість яких вверх по розрізу збільшується. Майже вся товща

пронизана серією паралельних дайок трахітів.

Відмінною рисою цього комплексу є його диференційованість: він представлений породами нормального (г. Петрос) та сублужного рядів, з останніми пов'язані трахіти. Породам властивий високий коефіцієнт фракціонування. Базальтоїди тростянецької товщі розрізняються за зовнішніми характеристиками та коливанням хімічного складу.

В басейні р. В. Тростянець в рівних кількостях зустрічаються зеленувато-сірі та вишневі вулканіти. Трахіти займають не більше 10–15% потужності розрізу. Базальти часто характеризуються кульовою окремістю. Багато пористих, пухляких (рис. 1 а) і мигдалекам'яних порід (рис. 1 б). За нашими, та попередніх дослідників, спостереженнями порожнини (або мигдалини) можуть становити до 50–60 % об'єму породи. У басейні р. В. Тростянець мигдалини, розміром від 2–3 до 7–8 мм, виповнені кальцитом і (або) цеолітами (ломонтит). В околицях г. Петрос мигдалини не перевищують 10–12 % об'єму породи і представлені головню халцедоном.



а)



б)

**Рис. 1. Текстури вулканітів тростянецької товщі: а) пориста;
б) мигдалекам'яна.**

Трахіти і трахідацити мають рожево-сірий, буруватий, жовтуватий, сірий колір (рис. 2). Структура порфірова, афірова. Основна маса породи склуквата або прихованокристалічна, дрібнозерниста. Мінеральний склад: калієвий польовий шпат, середній плагіоклаз, біотит, рідше піроксен (авгіт), рогова обманка, а також вулканічне скло. Фенокристали складають до 15 – 25% породи, представлені сильно зміненим плагіоклазом і поодинокими зернами кварцу. Їх

розмір по довгій осі варіює від 2 до 15 мм, по короткій осі – від 2 до 5 мм.



Рис. 2. Трахіти тростянецької товщі

Для аналізу петрохімічних параметрів вулканітів були використані оригінальні та опубліковані матеріали [4, 6]. За результатами силікатних аналізів було розраховано хімічні показники та коефіцієнти для відображення порід на петрохімічних діаграмах. За вмістом кремнезему утворення тростянецького комплексу охоплюють групи порід ультраосновного, основного та середнього складу. Породи тростянецького комплексу є високоглиноземистими, лейкократовими, інколи мезократовими. Трапляються помірно глиноземисті або дуже високоглиноземисті. За співвідношенням SiO_2 до $(\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O})$ (мас. %) вулканіти тростянецької товщі належать, переважно, до калій-натрової серії, за виключенням андезитобазальтів (г. Петрос), які відносяться до натрієвої серії серединно-океанічних хребтів [1].

Також досліджувані вулканіти було проаналізовано за допомогою факторного аналізу (метод головних компонент).

На факторній діаграмі F1-F2 (рис. 3) фігуративні точки вулканітів р. В. Тростянець утворюють три подовжені поля: два практично субпаралельні поля формують базальтоїди, третє поле – трахіти. Відповідно, вибірка вулканітів тростянецького комплексу розпадається на дві групи порід, які мають різні кореляційні зв'язки оксидів. У першій групі (базальтоїди р. В. Тростянець і базальтоїди г. Петрос) кристалізація відбувалася за трендом Феннера, у полях другої (трахітами р. В. Тростянець і більш основними базальтоїдами г. Петрос) – за трендом Боуена.

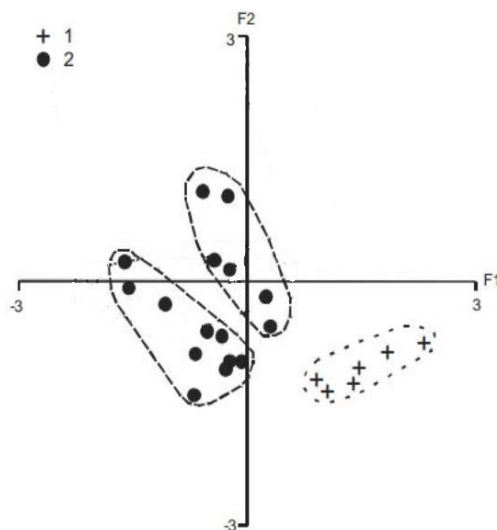


Рис. 3. Факторна діаграма F1-F2 для вулканітів тростянецького комплексу Умовні позначення: 1-2 – вулканіти р. Тростянець: 1 – трахіти, 2 – базальти [1].

Отже, виконані дослідження дають змогу виокремити у тростянецькому комплексі дві формації вулканітів: сублужно-базальтоїдна калій-натрова (слабко диференційована, яка складається з сублужних базальтоїдів, трахіандезитів) та базальт-трахітова натрій-калієва (бімодальна диференційована, що охоплює лужні й сублужні базальтоїди – трахіти).

Складність та багатогранність об'єкту вимагають подальших польових та речовинних досліджень.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Генералова Л., Пащенко В., Степанов В. (2013), Деякі особливості хімізму вулканітів тростянецького комплексу мезозою (Українські Карпати). Вісник Львівського університету. Серія геологічна. Випуск 27. С. 104–115.
2. Гнилко О. М., Ващенко В. О. (2004) Тростянецькі базальтоїди в структурі Східних флішових Карпат. Геологія і геохімія горючих копалин. № 1. С. 71–78.
3. Кравчук Я. Монографія. (2021) Рельєф Українських Карпат. Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка. ЛНУ ім. Івана Франка. 574 с.
4. Ляшкевич З.М., Медведєв А.П., Крупський Ю.З., Варичев О.С. та ін. (1995). Тектоно-магматична еволюція Карпат. Київ. Наук. Думка. 132 с.
5. Мацьків Б. В., Пукач Б. Д., Воробканич В. М., Пастуханова С. В.,

Гнилко О. М. та ін. (2009). Державна геологічна карта України масштабу 1:200 000, аркуші М-34-XXXVI (Хуст), L-34-VI (Бая-Маре), М-35-XXXI (Надвірна), L-35-I (Вішеу-Де-Сус). Карпатська серія. Пояснювальна записка / К. УкрДГРІ, 188 с.).

6. Медведєв А.П., Варичев О.С. (2000). Пра-Карпати (конструкція і деструкція). Львів. 115 с.

УДК 550.832

**ПІДВИЩЕННЯ ДОСТОВІРНОСТІ ВИДІЛЕННЯ ПОРІД-КОЛЕКТОРІВ В
ГЕОЛОГІЧНОМУ РОЗРІЗІ ВІЗЕЙСЬКИХ ВІДКЛАДІВ
ЛИПОВОДОЛИНСЬКОГО РОДОВИЩА**

Яремак Оксана Миколаївна

Начальник управління геофізичних досліджень
Департамент геологічного вивчення АТ "Укрнафта"
м. Київ, Україна

Коваль Ярослав Миколайович

к. г. н., доцент

Федорів Володимир Васильович

к. г. н., доцент

Юрич Андрій Романович

к. т. н., доцент

Карпенко Богдан Анатолійович

студент

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
м. Івано-Франківськ, Україна

Вступ.

Візейські відклади Липоводолинського родовища є важливим об'єктом нафтогазопошукових і розвідувальних робіт, оскільки характеризуються складною літологічною будовою, значною мінливістю колекторських властивостей тощо. За таких умов традиційні підходи до інтерпретації геофізичних досліджень свердловин (ГДС) не завжди забезпечують достатню точність виділення порід-колекторів, що може призводити до зниження ефективності оцінки перспектив нафтогазоносності.

Особливої актуальності набуває проблема підвищення достовірності виділення колекторів у візейських відкладах, де піщано-алевритові та карбонатні різновиди порід часто чергуються з глинистими прошарками, а вплив вторинних процесів суттєво ускладнює інтерпретацію каротажних матеріалів.

У таких геологічних умовах необхідним є застосування комплексного підходу, що передбачає інтеграцію результатів різних методів геофізичних досліджень свердловин, а також урахування геолого-літологічних та петрофізичних особливостей розрізу.

У зв'язку з цим у роботі розглядаються шляхи підвищення достовірності виділення порід-колекторів у геологічному розрізі візейських відкладів Липоводолинського родовища на основі комплексного аналізу даних каротажу.

Мета роботи.

Метою дослідження є підвищення достовірності виділення пластів-колекторів у геологічному розрізі візейських відкладів Липоводолинського нафтогазоконденсатного родовища на основі комплексного аналізу даних геофізичних досліджень свердловин із урахуванням особливостей внутрішньої будови гірських порід.

Матеріали та методи. Наші дослідження проводились на прикладі продуктивних відкладів візейського ярусу Липоводолинського нафтогазоконденсатного родовища [1].

Візейський ярус (C_1V) з кутовим і стратиграфічним неузгодженням залягає на відкладах турнейського ярусу та поділяється на нижній і верхній під'яруси.

Відклади нижньовізейського під'ярусу (C_1V_1) розкриті всіма свердловинами родовища та відповідають XIV і XIII мікрофауністичним горизонтам, представленим теригенно-карбонатними відкладами.

Нижньовізейські відклади умовно поділяються на теригенну (XIV м.ф.г.) та карбонатну (XIII м.ф.г.) товщі.

Теригенна товща складена чергуванням пісковиків, алевролітів і аргілітів та включає перспективний нафтогазоносний горизонт В-26, колекторами якого є дрібнозернисті кварцові пісковики.

Карбонатна товща («візейська плита») представлена аргілітами, алевролітами та вапняками і містить нафтові поклади горизонтів В-24 і В-25. Розкрита товщина нижньовізейських відкладів становить 190-252 м; до їх

покрівлі приурочений сейсмічний горизонт V_{B3} .

Відклади верхньовізейського під'ярусу (C_1v2) неузгоджено залягають на нижньовізейських та представлені мікрофауністичними горизонтами XIIa, XII, XI та X.

Вони складені чергуванням пісковиків, алевролітів, аргілітів із прошарками вапняків і містять продуктивні горизонти В-19н, В-20, В-21 та В-22. До верхньовізейської товщі приурочений сейсмічний горизонт V_{B2} . Товщина верхньовізейських відкладів становить 550-615 м.

Для вирішення поставленої мети використовувались статистичні методи обробки результатів геофізичних та лабораторних досліджень порід-колекторів візейського ярусу Липоводолинського нафтогазоконденсатного родовища.

Результати та обговорення.

На сьогоднішній день у світі існує велика кількість методик по виділенню порід-колекторів в складних геолого-технологічних умовах. Однак на цьому процес їх розроблення та удосконалення не припиняється.

Нами із метою доповнення якісних ознак наявності порід-колекторів в геологічному розрізі візейських відкладів Липоводолинського родовища пропонується провести зіставлення кривої ГК із нормалізованою та масштабованою кривою АК за ГК, зіставлення кривої БК із нормалізованою та масштабованою кривою НГК за БК, зіставлення кривої імпульсного нейтрон-нейтронного каротажу (ІННК) із нормалізованою та масштабованою кривою НГК за ІННК, а також зіставлення кривої БК із нормалізованою та масштабованою кривою ІННК за БК.

При зіставленні відповідних кривих потенційні пласти-колектори характеризуються перевищенням значень нормалізованої та масштабованої кривої над значеннями базової геофізичної кривої. Нами на прикладі свердловини № 26-Липоводолинська з використанням автоматизованої системи обробки і інтерпретації даних ГДС «Геопошук» нами побудований планшет відповідних кривих (рис. 1) в інтервалі глибин 4700-4810 м.

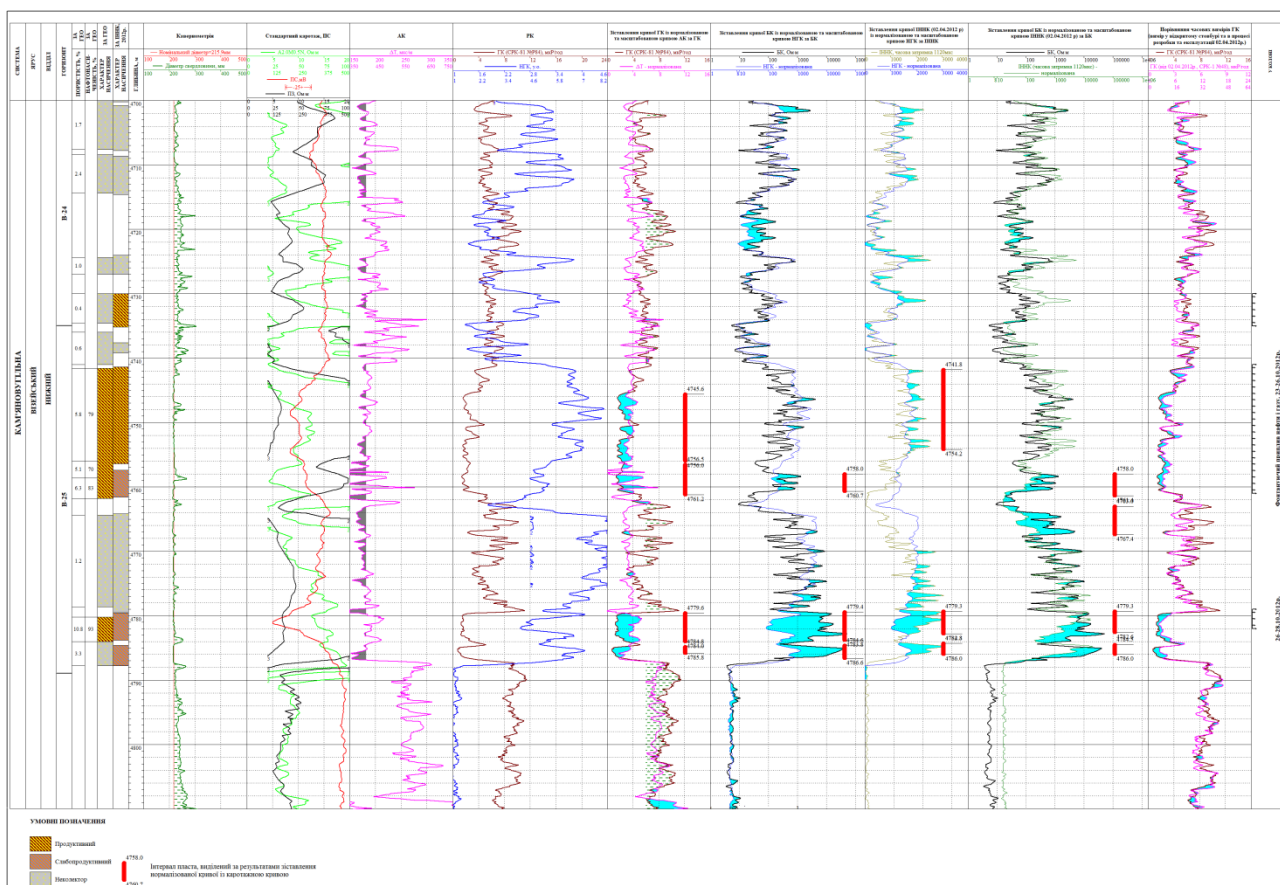


Рис. 1. Планшет комплексу методів ГДС з нормалізованими кривими електричного, акустичного та радіоактивних (ГК, НГК, ІННК) каротажів, побудований з метою виділення порід-колекторів візейських відкладів в геологічному розрізі свердловини № 26-Липоводолинська

За результатами зіставлення кривої ГК із нормалізованою та масштабованою кривою АК по ГК нами виділено три пласта (інт. 4745,6-4756,0 м; 4756,5-4761,2 м; 4779,6-4784,0 м). При зіставленні кривої БК із нормалізованою та масштабованою кривою НГК за БК в досліджуваному інтервалі геологічного розрізу виділено три пласта (інт. 4758,0-4760,7 м; 4779,4-4783,8 м; 4784,6-4786,6 м). За результатами зіставлення кривої ІННК із нормалізованою та масштабованою кривою НГК за ІННК нами виділено три пласта (інт. 4741,8-4754,2 м; 4779,3-4782,8 м; 4784,3-4786,0 м), а при зіставленні кривої БК із нормалізованою та масштабованою кривою ІННК за БК виділено чотири пласта (інт. 4758,0-4761,4 м; 4763,0-4767,4 м; 4779,3-4782,6 м; 4784,5-4786,0 м). За результатами зіставлення різних каротажних кривих (ГК з АК, БК з НГК, ІННК

з НГК, БК з ІННК) встановлено, що інтервали з ознаками породи-колектора виділяються дещо по-різному, що на нашу думку зумовлено структурно-літологічними особливостями будови порід-колекторів та присутності кількох типів пористості в карбонатній частині геологічного розрізу, де виконувались дослідження. Виділені пласти-колектори за запропонованою в роботі методикою в основному співпадають із пластами-колекторами, які встановлені при геолого-економічній оцінці запасів вуглеводнів Липоводолинського нафтогазоконденсатного родовища. Також варто відмітити, що в результаті вторинного розкриття пластів теригенної та карбонатної частини геологічного розрізу свердловини №26-Липоводолинська було отримано фонтануючий приплив нафти та газу, що є черговим підтвердженням достовірності та надійності отриманих нами результатів інтерпретації даних ГДС.

Висновок. У роботі на основі комплексного аналізу даних геофізичних досліджень свердловин розглянуто можливості підвищення достовірності виділення пластів-колекторів у геологічному розрізі візейських відкладів Липоводолинського нафтогазоконденсатного родовища. Запропонований підхід ґрунтується на зіставленні базових каротажних кривих із їх нормалізованими та масштабованими аналогами, що дозволяє доповнити традиційні якісні ознаки наявності колекторів та зменшити невизначеність інтерпретації в складних літолого-структурних умовах.

За результатами апробації методики на прикладі свердловини № 26-Липоводолинська встановлено, що інтервали потенційних пластів-колекторів, виділені за різними поєднаннями каротажних кривих (ГК-АК, БК-НГК, ІННК-НГК, БК-ІННК), в цілому узгоджуються між собою та з результатами геолого-економічної оцінки запасів вуглеводнів даного родовища. Виявлені розбіжності в положенні окремих інтервалів пояснюються структурно-літологічними особливостями порід та наявністю кількох типів пористості в карбонатній частині геологічного розрізу.

Отримання фонтануючого припливу нафти та газу в результаті

вторинного розкриття виділених пластів підтверджує практичну ефективність і надійність запропонованої методики. Запропонований підхід може бути рекомендований для використання під час інтерпретації даних ГДС у межах візейських відкладів та в аналогічних за геологічною будовою нафтогазоносних об'єктах з метою уточнення колекторських інтервалів і підвищення достовірності прогнозу їх продуктивності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Геолого-економічна оцінка запасів Липоводолинського нафтогазоконденсатного родовища в Сумській області: звіт НДР за наряд-замовленням №210632. НДПІ ПАТ «Укрнафта»; відп. вик. Винник М. М. Івано-Франківськ, 2016. 296 с.

PEDAGOGICAL SCIENCES

THEORETICAL FOUNDATIONS AND APPLIED ASPECTS OF CORPUS RESEARCH: METHODOLOGY, THEORY AND PRACTICE OF CORPUS DATA USING

Kulikova Oksana Volodymyrivna
PhD in philology, assistant professor
Kharkiv Aerospace University

Annotation: The article examines the theoretical and methodological foundations of corpus linguistics as one of the leading areas of modern linguistics. The basic principles of constructing linguistic corpora, methods of processing and analyzing corpus data, as well as directions of their practical application in theoretical and applied linguistics are analyzed. Special attention is paid to the role of corpus research in lexicography, translation studies, and language teaching. The importance of the corpus approach for the objective study of linguistic phenomena based on authentic linguistic material is substantiated. Corpus linguistics emerged as a response to the need for systematic and objective language study based on large bodies of authentic texts. Its emergence was made possible by the development of information technology, automated text processing tools, and statistical analysis methods.

Key words: corpus linguistics, linguistic material, research, theories, automated tools.

The relevance of corpus research is due to its interdisciplinary nature and wide possibilities of applying the results in theoretical and applied areas of linguistics. Corpus data allow us to refine linguistic theories, test hypotheses, and create scientifically sound language resources.

The aim of the article is a comprehensive analysis of the theoretical foundations of corpus linguistics, its methodological tools, and the practice of using corpus data in modern linguistic research.

Introduction. Corpus linguistics is one of the leading areas of modern linguistic research that combines theoretical and linguistic approaches with empirical methods for analyzing large amounts of text data. It is due to the development of digital technologies and computational methods, corpus studies have become widely used both in fundamental linguistics and in applied fields – translation studies, lexicography, language teaching, and computational linguistics. The purpose of this article is to review the theoretical foundations of corpus research, basic methodological principles, and practical aspects of using corpus data.

In modern linguistics, empirically oriented approaches based on the analysis of real language use are gaining increasing importance.

The theoretical basis of corpus linguistics is the language idea as a system that functions in real speech and can be described on the basis of authentic texts. Unlike intuitive approaches, corpus studies rely on empirical data, that create the opportunity for more objective identification of linguistic patterns.

It is considered to believe that important theoretical principles of corpus linguistics are the representativeness of the corpus, its balance, and the annotation of linguistic units (morphological, syntactic, semantic). A corpus is considered not only as a collection of texts, but as a structured database that reflects the real functioning of language in different genres, styles, and communicative situations. Corpus linguistics is based on the idea of language as a dynamic system, realized in speech and recorded in texts. Unlike traditional descriptive approaches, it relies on empirical data, which ensures the reproducibility and verifiability of research results.

Among the key theoretical principles of corpus research are: 1) representativeness, that is, the correspondence of the corpus to the real state of the language 2) balance, which implies a proportional representation of genres, styles and types of texts 3) authenticity, which guarantees the use of non-fictional, natural language data.

A corpus is considered not only as a technical tool, but as a theoretically motivated model of language that allows for the identification of patterns at different levels of the language system – from phonetics to discourse.

The corpus research methodology covers the stages of corpus creation, processing, and analysis. The first stage is the selection of texts in accordance with the research objectives. At this stage, the parameters of the corpus are determined: time limits, genre, regional features, type of speech (oral or written). The second stage is technical processing of texts, which includes digitization, data cleaning and linguistic annotation. The use of specialized software tools (corpus managers) allows for searching, frequency analysis, identification of collocations and contextual features of language units.

The methodological feature of the corpus approach is the combination of quantitative and qualitative analysis. Statistical data are interpreted taking into account linguistic theory, which provides a deeper understanding of linguistic phenomena.

The analysis of corpus data is carried out using quantitative and qualitative methods. Frequency analysis, collocation analysis, keyword analysis, and context analysis are combined with the interpretation of the results within the framework of a specific linguistic theory. Thus, corpus methodology is an integrative approach that combines statistics and humanities knowledge.

Corpus data are actively used in applied linguistics. In lexicography, they serve as the basis for compiling modern dictionaries, in particular, for determining word frequency, typical contexts of use, and semantic nuances.

In translation studies, corpora are used to analyze translation strategies, study cross-linguistic equivalents and identify translation universals. Parallel corpora allow for comparison of original and translated texts at a systemic level.

In the field of language teaching, corpus research contributes to the creation of teaching materials that are focused on real language use. Corpus-based approaches help to form language competence of learners based on authentic examples.

The practical application of corpus methods demonstrates their effectiveness in

the study of grammatical constructions, discursive markers, phraseological units, and stylistic features of texts. Modern national and specialized language corpora provide access to large-scale data that was previously unavailable for analysis.

However, the practice of corpus research requires a critical approach to interpreting the results, since statistical indicators by themselves do not explain linguistic phenomena without theoretical understanding.

Conclusions. Corpus studies are an important component of modern linguistics, combining the theory, methodology, and practice of analyzing language data. Their potential lies in the possibility of objectively describing language based on real language use. Further development of corpus linguistics is associated with improving annotation methods, expanding corpus resources, and integrating interdisciplinary approaches.

REFERENCES

1. Baker P. Using Corpora in Discourse Analysis. London: Continuum, 2006.
2. Селіванова О. О. Сучасна лінгвістика: напрями та проблеми. Полтава: Довкілля-К, 2008.
3. Жуковська В. В. Корпусна лінгвістика: теорія і практика. Київ: Видавничий дім Дмитра Бураго, 2015.

**THE INFLUENCE OF STRESS FACTORS ON STUDENTS'
LEARNING AT UNIVERSITY**

Semenenko Svitlana Bogdanivna,

PhD, Associate Professor

Slobodian Kseniia Valeriivna,

PhD, Associate Professor

Dzhuriak Valentyna Stepanivna

PhD, Associate Professor

Chernei Nadiia Yaroslavivna,

PhD, Assistant Professor

Fedorenko Elina Yuriivna

Student

Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine

Abstract. The issue of stress is more pressing today than ever. Stress impacts student performance. People have always experienced stress but its relevance today is undeniable. University studies require adapting to new conditions, such as an influx of information and disrupted work and rest schedules.

Key words: stress, education, students, university, adaptation.

Modern living conditions place increased demands on students. Students experience new conditions from the very first day of their studies at a university. Exams, preparation for classes, and adaptation to new conditions and social environments are factors that impact students. The degree to which students experience persistent disruptions to their physical functioning and psycho-emotional state depends on the volume and intensity of their workload. Adapting to student life and living away from parents can cause stress. People are able to lead an active life and successfully overcome professional and everyday challenges if they have good health, optimism, developed stress resistance, and high mental and physical performance. A change in environment necessitates a change in strategy and behavioral patterns to adapt to the new conditions, rendering habitual behavior

ineffective. Increased stress impacts on the body lead to a decline in psychophysiological processes. This affects a decrease in the level of motivation to study, dissatisfaction with the educational process and other negative aspects. Because the primary way of life changes, stress interferes with normal functioning and the development of personality. Persistent stress leads to a deterioration in the functioning of cognitive functions, a depletion of physical resources, and the development of the brain, which has a negative impact on the performance of the individual, and may become the cause of serious mental and apparently somatic damage [1, p. 57].

Stressors that arise during university studies are additional sources of stress for students. Tension that arises when a student's mental functions, nervous processes, or activities that disrupt homeostasis are negatively affected is defined as stress. Developing skills and abilities in rationally organizing learning activities and optimal work, leisure, and daily life routines leads to adaptation and the establishment of a system of self-education and the development of professionally significant personal qualities. Stress tolerance defines a combination of personal qualities that enable one to endure stressful situations without adverse consequences for one's work, personality, or others, and helps counteract the impact of stressors. Students with low levels of stress tolerance are characterized by a lack of self-confidence. Stress can be experienced by people in social situations. The purpose of stress is not only to react to the forces of the external environment but also to turn the body into a stable state of mind. Stress is a normal physiological process for our body and this means that we have physiological ways to combat it [2, p. 288].

G. Selye identified the main types of stress: beneficial – eustress, harmful – distress. As G. Selye wrote, stress can be useful, since it stimulates the human body and mobilizes its defenses, bringing benefits to their professional activities [3, p. 125]. The causes of stress in the female and male bodies are slightly different. For the male body, the causes of stress are a lack of time and material resources, and for the female – a lack of sleep and disappointments in her personal life. The entire first semester of study can be considered a transitional period. During this period, students

need to master new material, get used to a new routine, adapt to the group, and demonstrate their personal potential. Learning at the university requires significant changes from students, requires significant changes in their bodies, and helps them achieve new goals and interpersonal relationships. For successful and harmonious entry into the university education system, students need to be provided with psychological support that would prevent future specialists from maladapting to new conditions and low resistance to stress [4, p. 56].

Insufficient resources for students to meet the demands of the educational environment is the primary cause of stress. Students studying at university are constantly exposed to stress factors. It is important for students to manage stress and optimize its flow, especially during preparation for and passing exams. The learning process for modern university students varies and influences personality development and the acquisition of various professional skills. Changes in emotional, physiological, and intellectual states occur when a person experiences stress. This manifests itself in increased heart rate, palpitations, increased blood pressure, muscle tension, anxiety, fear, irritability and nervousness for various reasons, increased fatigue, and apathy toward the environment. Research has identified the multifaceted negative impact of academic stress on students' psychological well-being and its impact on academic performance. For a modern student, stress is a reaction to accumulated problems, to the endless process of dealing with everyday difficulties. For a university student, these problems and difficulties may be: lack of sleep; unfinished and unprotected practical and laboratory work; tasks not completed or completed incorrectly; a large number of absences in any subject; absence of course work or project in the discipline at the right time; insufficient knowledge of the discipline; poor performance in a certain discipline; overload or too little student workload, a task that must be completed within a specific period of time; role conflict [5, p. 17].

Physiological manifestations of stress occur in students under the influence of stress factors, and pronounced psychological manifestations are defined as a process, the course of which depends on the personal qualities of the student, his interaction

with teachers and the environment. A wide range of characteristics is considered, among the psychological resources for overcoming academic stress, but a special place is occupied by self-regulation. A significant increase in fluid intake daily; improvement of nutrition; monitoring of breathing; performing physical exercises, these are activities that actively counteract stress. People try different coping strategies, choose the most effective ones, and change them in response to an unstable environment. A wide range of coping strategies and the flexibility of their selection can be the best methods of effectively overcoming stressful situations and protecting people from worsening well-being [6, p. 12].

Optimizing your routine is used to manage stress as a general strengthening method. Failure to organize your study activities and properly manage your time when preparing for classes and exams is the main factor that leads to stress in students. This leads to significant overload and is accompanied by negative experiences. The main ways to relieve stress are talking with friends, taking a walk in the fresh air, sleeping, eating, and taking a break from work or study. If a stressful situation occurs indoors, you should leave the room, wet your forehead and temples with cold water, drink a glass of water, look around, and practice calming breathing. If a stressful situation occurs outdoors you should look around, drink some water, practice calming breathing, and take a light walk. Stress manifests itself in students through a decline in academic performance and class attendance, which negatively impacts their academic behavior. When a student fails to master the curriculum, they lose interest in classes and become indifferent to them, which impacts their behavior and attendance. Individual characteristics of the situation also play an important role: one idea may cause stress in one student but be neutral for another. An effective understanding of the causes and manifestations of stress is necessary before formulating a strategy to support student well-being [7, p. 410].

Therefore knowledge of the psychological nature of stress and methods for its correction will contribute to maintaining students' health and improving their learning at the university.

REFERENCES

1. Kryvoshei K.Iu. Vplyv stresu na здобувачив вищої освіти в умовах воєнного конфлікту. *Innovatsiina pedahohika*. 2024;71(2):57.
2. Yuliia Kozachenko Yu., Lobatiuk M. Vplyv stresu na навчальні процеси студентів. *Pedahohichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tekhnolohii*. 2021; 6(110):288.
3. Selye G. Stress without distress [Text]: Progress.1979:125.
4. Buzhynska S.M., Danilich-Skakun A.A. Stresostiiikist studentiv yak skladnyk uspishnosti navchannia u ZVO. *Zahalna psykholohiia. Istoriia psykholohii*. 2021;23:56.
5. Soha S., Mykhailenko V., Dobrovolskyi V. Study of psychological characteristics of learning stress in students. *Naukovyi chasopys NPU imeni M.P.Drahomanova*. 2024;2(174):17.
6. Ovcharenko O.Iu. Psykholohichni osoblyvosti doslidzhennia stresostiiikosti studentiv z invalidnistiu. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu, Seriia Psykholohiia*. 2022;6:12.
7. Shakhov V., Shakhov V. Osoblyvosti v ynyknennia ta psykholohichni stratehii podolannia stresu studentamy v nynishnikh umovakh. *Naukovi zapysky. Seriia: Pedahohichni nauky*. 2025; 220:410.

БОДІБАЛЕТ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КІНЕСТЕТИЧНОЇ ТОЧНОСТІ ТА КУЛЬТУРИ РУХІВ

Белікова Ольга Володимірівна

ст. викладач

кафедра фізичного виховання та спорту,

Карапетре Дар'я Олександрівна

Студентка гр. А – 281

Одеська державна академія будівництва і архітектури
м. Одеса, Україна

Анотація. У статті розглядається актуальна проблема модернізації фізичного виховання у закладах вищої освіти шляхом упровадження інноваційних фітнес-технологій. Обґрунтовується ефективність застосування бодібалету як синтезу класичного балетного екзерсису та оздоровчого фітнесу для корекції постави, підвищення естетичного рівня рухової активності студенток. Практична значущість роботи полягає у можливості інтеграції запропонованої методики в елективні курси з фізичного виховання з метою підвищення мотивації та якості психофізичної підготовки студентської молоді.

Ключові слова: фізичне виховання у закладі вищої освіти, бодібалет, кінестетична точність, класичний екзерсис, культура рухів, пропріоцепція, оздоровчий фітнес, студентки.

В умовах високого академічного навантаження та цифровізації освіти (сидячий спосіб життя, «екранна залежність») особливої гостроти набуває питання не просто фізичного навантаження, а формування рухового інтелекту та кінестетичної культури. В умовах гібридної форми освітнього процесу ми стикаємося з проблемою точності виконання рухових завдань, що своєю чергою призводить до формування некоректних рухових навичок. Дефіцит усвідомленої моторики проявляється у зниженні пропріоцептивної чутливості (здатності мозку точно керувати тілом у просторі), що спричиняє порушення

постави та координаційний дискомфорт.

Бодібалет відповідає актуальному тренду на гармонійний розвиток тіла, поєднуючи в собі атлетизм фітнесу та естетику класичного танцю, що є потужним чинником підвищення мотивації студенток. Інтеграція класичного екзерсису в систему фізичного виховання дає змогу розв'язувати завдання як фізичного (розвиток сили, гнучкості), так і психоемоційного оздоровлення (зниження стресу через потокові рухи).

Попри популярність бодібалету, у системі закладів вищої освіти недостатньо науково обґрунтованих методик, спрямованих саме на розвиток точності рухів і координації, а не лише на загальне зміцнення м'язів, що підкреслює актуальність дослідження.

Об'єкт дослідження: процес фізичного виховання студенток у закладах вищої освіти.

Предмет дослідження: методика застосування бодібалету як засобу розвитку кінестетичної точності та формування культури рухів.

Гіпотеза дослідження: передбачається, що інтеграція елементів класичного екзерсису та сучасного фітнесу дасть змогу суттєво підвищити рівень пропріоцептивного контролю та статокінетичної стійкості студенток, забезпечуючи формування високого рівня індивідуальної культури рухів.

Мета дослідження. Розробити та науково обґрунтувати методику занять бодібалетом у системі фізичного виховання закладу вищої освіти, спрямовану на розвиток координаційних здібностей і точності рухів студенток.

Для досягнення мети поставлено такі **завдання дослідження:**

1. Проаналізувати теоретико-методичні засади застосування бодібалету в системі фізичного виховання студентів.
2. Розробити методику занять на основі синтезу елементів класичного екзерсису, пілатесу та стретчингу, адаптовану до фізичних можливостей студенток.
3. Виявити динаміку показників кінестетичної точності та статокінетичної стійкості студенток у ході експерименту.

4. Обґрунтувати ефективність розробленої методики на основі порівняльного аналізу показників координації та якості виконання рухових дій.

Дослідники визначають бодібалет як систему, що перебуває на перетині танцю та фітнесу. На відміну від класичного балету, він адаптований для «непрофесіоналів», що є критично важливим для закладів вищої освіти. Водночас інтеграція з пілатесом додає наукового підґрунтя: доведено, що пілатес активує глибокі м'язи-стабілізатори (кор), які є фундаментом будь-якої координації. Сучасні автори (зокрема Ільницька А. С., Бондаренко Є. В.) наголошують на ефективності комплексних програм. Ідея поєднання балетного екзерсису (вертикальна стійкість), пілатесу (стабілізація центру) та стретчингу (амплітуда рухів) узгоджується з принципом варіативності у розвитку координації.

Дослідження Т. Круцевич і С. Футорного (2023–2024) засвідчують, що традиційні навантаження (біг, атлетична підготовка) дедалі рідше викликають у студенток внутрішній відгук. Актуалізується запит на «розумний» та естетичний фітнес. У цьому контексті бодібалет постає інноваційною дисципліною, яка, на думку Є. Бондаренко (2024), не лише розв'язує завдання загальної фізичної підготовки, а й ефективно протидіє «гаджет-поставі» (синдрому tech-neck), повертаючи тілу природну балетну вісь [1–4].

В основу нашої методики покладено класичну теорію М. Бернштейна про «побудову рухів», доповнену сучасними даними про нейропластичність (L. Britten, 2025). Точність рухів у бодібалеті – це не просто влучання в ритм, а прояв пропріоцепції (здатності мозку «бачити» тіло зсередини). На відміну від звичайного заняття з фізичного виховання, де мах ногою може виконуватися за інерцією, балетне *Battement tendu* потребує ювелірної артикуляції стопи. Використання фітнес-резинок (терабандів) у цей момент змушує мозок «активувати» латентні рецептори. Як показують дослідження Н. Wyon (2024), така робота формує в корі головного мозку чітку карту руху, підвищуючи його точність на 30 % уже після першого циклу занять [5–7].

Теоретики холістичного тренінгу (І. Баришнікова, Т. Лисицька)

підкреслюють, що бодібалет – це «адаптована класика». «Чистий» балет може бути травматичним, проте його інтеграція з фітнесом (пілатесом, стретчингом) робить навантаження безпечним [8, 9].

Під час виконання *Grand battement jeté* (високого маху) студентка навчається ізолювати рух ноги від нерухомого корпусу. Це надзвичайно складне координаційне завдання: мозок надсилає потужний імпульс маховій нозі й одночасно гальмівний – м'язам таза та спини. Розвиток здатності до «ізольованого контролю» і є фундаментом кінестетичної точності. Саме це створює місток від технічної точності до індивідуальної культури рухів.

У працях Ю. Кусякової (2023) культура рухів розглядається як вища форма фізичної підготовленості. Це перехід від механічного виконання вправ до стану «потoku» (*flow*). Коли виконання повільного *Adagio* синхронізується з дихальними техніками та музичним тактом, точність жесту трансформується в артистизм. Студентка перестає «виконувати рухи» і починає «рухатися культурно».

Дослідження зарубіжних авторів (ACSM, 2025) визначають цей ефект як *Precision Wellness* – коли відточеність кожного па в залі переноситься в повсякденне життя, формуючи легку ходу та впевнену поставу.

Теоретичний аналіз підтверджує, що синтез класичного екзерсису та фітнес-технологій є найбільш перспективним методом розвитку координації. Бодібалет дає змогу трансформувати фізичне навантаження в процес самовдосконалення, де точність руху стає інструментом формування естетичної культури особистості.

Дослідження проводилися на базі Одеської державної академії будівництва та архітектури. Для реалізації поставленої мети було розроблено експериментальну 12-тижневу програму, адаптовану до гібридної форми навчання з урахуванням практичних занять (2 заняття на тиждень) у період із вересня по листопад. В експерименті брали участь студентки першого курсу спеціальної медичної групи. Програму побудовано за принципом «від простого до складного» та поділено на три мезоцикли.

1. «Фундамент і усвідомлення» (1–4 тиждень)

Мета: Пробудження пропріоцепції (м'язового відчуття) та формування «балетної осі».

- Акцент: Робота біля опори (станка) у повільному темпі. Вивчення позицій рук і ніг.
- Інтеграція фітнесу: самомасаж стоп тенісними м'ячиками на початку заняття для покращення зв'язку «стопа–мозок».
- Ключові вправи: *Demi-plié* (присідання), *Battement tendu* (витягування стопи) з фіксацією у крайніх положеннях.
- Точність: контроль «виворотності» – утримання коліна чітко над другим пальцем стопи.

2. «Ізоляція та силова точність» (5–8 тиждень)

Мета: Диференціація роботи м'язових груп і зміцнення кора.

- Акцент: Уведення вправ на середині зали та використання фітнес-інвентарю.
- Інтеграція фітнесу: використання еластичних стрічок (терабандів) для виконання *Battement tendu jeté* (кидків ноги на 45°). Опір стрічки змушує «відчувати» траєкторію руху.
- Ключові вправи: *Rond de jambe par terre* (колові рухи ногою по підлозі) – розвиток мобільності кульшового суглоба за умови стабільного («нерухомого») корпусу.
- Точність: утримання ноги чітко на заданому рівні (наприклад, 22,5° або 45°) без розгойдування таза.

3. «Координаційний синтез і Flow» (9–12 тиждень)

Мета: Формування культури рухів і динамічної рівноваги.

- Акцент: Танцювальні зв'язки, обертання та робота над плавністю (*Port de bras*).
- Інтеграція фітнесу: вправи на баланс-подушках або напівсферах (BOSU). Виконання балетних позицій на нестабільній опорі.
- Ключові вправи: *Adagio* (плавні комбінації), прості обертання

(*Relevé lent*), стрибки (*Sauté*).

- Точність: синхронізація рухів рук, ніг і голови з музичним акцентом.

Для оцінювання точності рухів і координації (у контексті бодібалету) було використано три тести:

1. Тест на «відчуття простору» – модифікований тест І. П. Байченка для оцінювання кінестетичної точності рухів через відтворення просторових параметрів балетних позицій.

2. Тест статокінетичної стійкості – проба Ромберга (утримання рівноваги на одній нозі із заплющеними очима).

3. Тест загальної координації – човниковий біг (як базовий стандарт оцінювання).

Аналіз результатів і висновки. З огляду на те, що практично всі студентки спеціальної медичної групи мають порушення постави, низький рівень координації та слабо розвинений м'язовий корсет, аналіз результатів 12-тижневого експерименту із застосування методики бодібалету засвідчив суттєву позитивну динаміку за всіма контрольними показниками.

- Показники статичної рівноваги: середній час утримання балансу в ускладненій пробі Ромберга зріс із 10 ± 2 с до 22 ± 3 с. Методика ефективно формує стійкість постурального балансу за рахунок зміцнення глибоких м'язів кора та усвідомленого вибудовування «балетної осі».

- Показники кінестетичної точності: середня похибка відтворення кута 45° (*battement tendu*) із заплющеними очима зменшилася з $10^\circ \pm 2^\circ$ до $3^\circ \pm 1^\circ$ ($p < 0,01$). Це доводить суттєве покращення пропріоцептивного контролю та «м'язового відчуття». Використання балетного екзерсису з акцентом на точність рухів сприяє формуванню нових нейронних зв'язків, що дозволяє мозку більш точно керувати тілом без зорового контролю.

За результатами дослідження можна зробити такі **висновки**:

1. Встановлено, що застосування елементів балетного екзерсису в поєднанні з пілатесом достовірно підвищує кінестетичну точність. Зменшення

похибки під час відтворення позицій рук і ніг без зорового контролю свідчить про формування в студенток усвідомленого «м'язового відчуття» та вдосконалення нейром'язового контролю.

2. Позитивна динаміка показників в експериментальній групі підтверджує, що акцент на статичних балетних позах і стабілізуючих вправах пілатесу ефективно розвиває вертикальну стійкість. Це свідчить про зміцнення м'язового корсета та покращення функціонування вестибулярного апарату студенток.

3. Збереження або покращення результатів у човниковому бігу на тлі специфічних навантажень бодібалету підтверджує, що запропонована методика не лише розв'язує вузькоспеціалізовані завдання, а й сприяє гармонійному розвитку загальних координаційних здібностей відповідно до вимог програми фізичного виховання у закладах вищої освіти.

4. Поєднання значного приросту в специфічних тестах (Байченка, Ромберга) зі стабільною позитивною динамікою в базовому тесті (човниковий біг) підтверджує універсальність та ефективність розробленої методики для студенток закладів вищої освіти.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Круцевич Т. Ю., Кусякова Ю. В. Мотиваційні пріоритети студенток до занять фітнесом у процесі фізичного виховання. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2023. № 1. С. 45–54.

2. Бондаренко О. В. Інноваційні фітнес-технології у системі фізичного виховання здобувачів вищої освіти. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2024. Вип. 2(174). С. 112–118.

3. Футорний С. М. Сучасні цифрові технології як засіб стимулювання рухової активності студентської молоді. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2024. № 3. С. 67–73.

4. Борисова О. В., Кусякова Ю. В. Вплив занять боді-балетом на стан

постави та координаційні здібності студенток. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2023. Вип. 15. С. 22–29.

5. Платонов В. М. Основи підготовки спортсменів у олімпійських видах спорту : підручник. Київ : Олімпійська література, 2023. 864 с.

6. McAvoy C. R. Worldwide Survey of Fitness Trends for 2025: Focus on Mind-Body Exercises. *ACS's Health & Fitness Journal*. 2025. Vol. 29, No. 1. P. 12-21.

7. Britten L., Wyon H. The Impact of Ballet-Based Conditioning on Proprioceptive Accuracy in Non-Professional Dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*. 2024. Vol. 28, No. 2. P. 88–95.

8. Лисицька Т. С. Холістичний підхід до формування культури рухів у фітнесі. *Актуальні проблеми фізичного виховання та спорту*. 2023. № 4. С. 34-41.

9. Баришнікова І. А. Азбука класичного танцю в системі оздоровчого тренування. Київ : Світ спорту, 2023. 156 с.

ТЕХНОЛОГІЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ СЕКЦІЇ ВІЛЬНОЇ БОРОТЬБИ

Бошняк Валерій Іванович

Ст. викладач

Кафедра фізичного виховання та спорту,

Бужинський Ілля Юрійович

Студент гр. А 281

Одеська державна академія будівництва та архітектури
м. Одеса, Україна

Анотація. У статті розглядається проблема розвитку швидкісно-силових якостей студентів інженерно-будівельних спеціальностей у рамках секційних занять з вільної боротьби та компетентнісного підходу до професійної підготовки. Обґрунтовано значущість розвитку швидкісно-силових здібностей як ключового чинника формування професійно значущих компетенцій майбутніх інженерів-будівельників, включаючи фізичну витривалість, координацію рухів, стресостійкість та готовність до виконання виробничих завдань за умов підвищених фізичних навантажень.

Проведено огляд науково-методичної літератури з питань фізичної підготовки студентів та розвитку швидкісно-силових якостей у бойових мистецтвах. Розроблено та експериментально перевірено технологію вдосконалення швидкісно-силових якостей студентів у контексті секції вільної боротьби. Ця технологія інтегрує спеціалізовані борцівські вправи, пліометричні тренування, вправи з опором та елементи кругової тренування, враховуючи професійну спрямованість підготовки інженерів-будівельників.

Результати педагогічного експерименту показали достовірне покращення швидкісно-силової підготовленості студентів експериментальної групи, а також позитивну динаміку формування професійно значущих компетенцій порівняно з контрольною групою. Отримані дані підтверджують ефективність запропонованої технології та доцільність її використання у системі фізичного

виховання студентів інженерно-будівельних спеціальностей.

Ключові слова: швидкісно-силові якості; студенти; інженери-будівельники; компетентнісний підхід; вільна боротьба; фізична підготовка; секційні заняття; професійно значущі компетенції; педагогічний експеримент.

Вступ. Значна кількість вітчизняних та зарубіжних досліджень присвячена технологіям розвитку та вдосконалення фізичних якостей, системам фізичного виховання та спортивної підготовки. Незважаючи на тривалу історію вивчення даної проблематики, вона залишається актуальною у контексті модернізації вищої освіти, впровадження компетентнісного підходу та зниження рівня рухової активності студентської молоді. Як зазначають Т. Ю. Круцевич, М. В. Дутчак та В. І. Волков, сучасні умови навчання вимагають пошуку нових форм та технологій фізичного виховання, здатних забезпечити не лише розвиток фізичних якостей, а й формування професійно значущих компетенцій майбутніх фахівців [1].

Фізична культура як соціально-педагогічне явище охоплює широкий спектр аспектів, пов'язаних із зміцненням здоров'я, фізичним розвитком та формуванням рухової культури особистості. За словами В. К. Бальсевича та Л. П. Матвєєва, фізична культура є невід'ємною частиною загальної культури людини та ключовим чинником гармонійного розвитку особистості. П. А. Рудик та Н. Г. Озолін підкреслюють, що фізичне виховання у системі освіти має розглядатися як цілеспрямований педагогічний процес, орієнтований на розвиток фізичних якостей, рухових здібностей та функціональних можливостей організму [2, 3].

Нормативно-правова база України (Закони «Про освіту», «Про фізичну культуру і спорт» та цільова програма «Фізичне виховання – здоров'я нації») визначає фізичне виховання як пріоритетний напрям державної політики, спрямований на збереження та зміцнення здоров'я молоді. Як зазначає Т. Ю. Круцевич, реалізація цих положень можлива лише за умови науково

обґрунтованого вибору засобів та методів фізичної підготовки, що відповідають віковим, індивідуальним та професійним особливостям студентів [4].

Ретроспективний аналіз наукових досліджень показує, що однією з ключових фізичних якостей, що потребує цілеспрямованого розвитку в підлітковому та студентському віці, є сила та її швидкісно-силові прояви. За даними Л. П. Матвєєва та Ю. В. Верхошанського, саме в цей віковий період створюються найсприятливіші морфофункціональні передумови для ефективного розвитку силових здібностей, особливо вибухової сили. Ю. В. Верхошанський наголошував, що швидкісно-силові якості є основою виконання вибухових рухових дій і значною мірою визначають ефективність спортивної та прикладної діяльності [5, 6].

В. Н. Платонов та Н. Г. Озолін зазначають, що більшість фізичних вправ має комплексний характер і сприяє розвитку сили; проте без цілеспрямованого педагогічного впливу цей процес носить стихійний характер. Аналіз практики фізичного виховання студентів, проведений О. Ю. Ладишковою, О. В. Беліковою та В. І. Бошняком, свідчить, що в умовах обмеженого навчального часу розвиток швидкісно-силових якостей часто не отримує достатньої уваги, а застосовувані методики не забезпечують необхідного тренувального ефекту [7, 8].

Особливе місце у системі засобів розвитку швидкісно-силових здібностей займають заняття спортивною боротьбою. За словами А. А. Новікова, С. А. Голубєва та М. А. Латишева, вільна боротьба характеризується високою щільністю рухової діяльності, частою зміною режимів м'язової роботи та необхідністю швидкого прояву сили за активного опору суперника. Дослідження В. Н. Платонова та М. В. Волкова показують, що борцівська підготовка сприяє комплексному розвитку фізичних якостей, формуванню координаційних здібностей та підвищенню функціональної стійкості організму [9, 10].

Водночас ряд авторів (Т. Ю. Круцевич, М. В. Дутчак, Ю. В. Верхошанський) підкреслює, що потенціал занять спортивною

боротьбою у системі фізичного виховання студентів реалізується не повною мірою через відсутність цілісних технологій, орієнтованих на розвиток конкретних фізичних якостей з урахуванням професійної спрямованості. Особливо актуальним залишається питання вдосконалення швидкісно-силових якостей студентів інженерно-будівельних спеціальностей, для яких високий рівень фізичної працездатності, силової витривалості та координації рухів є важливим компонентом професійної готовності [1, 6].

Таким чином, аналіз науково-методичної літератури свідчить про необхідність розробки та експериментального обґрунтування технологій вдосконалення швидкісно-силових якостей студентів у рамках секційних занять з вільної боротьби, інтегрованих у систему компетентнісної підготовки майбутніх інженерів-будівельників.

Предмет дослідження: вдосконалення технології розвитку швидкісно-силових якостей студентів інженерно-будівельних спеціальностей у рамках секційних занять з вільної боротьби.

Об'єкт дослідження: процес фізичного виховання студентів груп спортивного вдосконалення в умовах функціонування секції вільної боротьби Одеської державної академії будівництва та архітектури.

Значущість дослідження: полягає у визначенні пріоритетних напрямів фізичного виховання, що забезпечують ефективне вирішення завдань розвитку та вдосконалення фізичного та функціонального стану студентської молоді з урахуванням вимог компетентнісної підготовки майбутніх інженерів-будівельників.

Мета дослідження: визначити ефективність розроблених комплексів фізичних вправ, спрямованих на розвиток швидкісно-силових якостей студентів інженерно-будівельних спеціальностей, які займаються вільною боротьбою.

Завдання дослідження:

1. Провести початкове тестування рівня швидкісно-силової підготовленості студентів секції вільної боротьби.

2. Розробити та апробувати комплекси фізичних вправ, спрямовані на розвиток вибухової сили студентів Одеської державної академії будівництва та архітектури.

3. Експериментально оцінити ефективність запропонованої технології розвитку швидкісно-силових якостей у процесі секційних занять.

Гіпотеза дослідження: передбачається, що вдосконалення технології фізичної підготовки студентів та потенційних абітурієнтів шляхом цілеспрямованого розвитку швидкісно-силових якостей засобами вільної боротьби буде ефективнішим порівняно з традиційними методиками фізичного виховання.

У дослідженні використовувалися такі **методи**:

– Теоретичні: аналіз і синтез даних спеціалізованої науково-методичної літератури з фізичного виховання та розвитку швидкісно-силових якостей;

– Педагогічні: моделювання структури навчально-тренувального процесу студентів секції вільної боротьби;

– Емпіричні: опитування, педагогічне спостереження, тестування, педагогічний експеримент;

– Статистичні: кількісна та якісна обробка результатів педагогічного експерименту з використанням методів математичної статистики.

Експериментальна основа дослідження. Експериментальна робота проводилася на базі Одеської державної академії будівництва та архітектури у рамках секції вільної боротьби. У дослідженні взяли участь студенти груп спортивного вдосконалення інженерно-будівельних спеціальностей. Загальна чисельність вибірки склала 36 осіб, що забезпечило репрезентативність отриманих результатів та об'єктивність їх аналізу.

Педагогічний експеримент був спрямований на перевірку ефективності розробленої технології вдосконалення швидкісно-силових якостей студентів у процесі секційних занять з вільної боротьби. Експериментальна робота здійснювалася в рамках навчально-тренувального процесу та включала

констатуючий і формуючий етапи дослідження.

Для реалізації завдань дослідження використовувався комплекс взаємодоповнюючих методів:

1) аналіз і синтез науково-методичної літератури – для визначення сучасного стану проблеми розвитку швидкісно-силових якостей та обґрунтування напрямів експериментальної роботи;

2) педагогічні методи – педагогічне спостереження, моделювання структури навчально-тренувального процесу, педагогічний експеримент;

3) методи математичної статистики – кількісна та якісна обробка експериментальних даних, оцінка достовірності отриманих результатів.

Результати педагогічного експерименту. В ході дослідження була застосована розширена система тестування порівняно з діючою університетською програмою фізичного виховання, що дозволило більш об'єктивно та комплексно оцінити рівень розвитку швидкісно-силових якостей студентів, а також виявити динаміку їх змін у процесі експериментального навчання. Підбір тестів здійснювався з урахуванням специфіки вільної боротьби та вікових особливостей студентів.

Аналіз отриманих даних дозволяє зробити такі **висновки**:

– Педагогічний експеримент підтвердив, що цілеспрямоване використання комплексів фізичних вправ, інтегрованих з елементами вільної боротьби, сприяє ефективному розвитку швидкісно-силових якостей студентів інженерно-будівельних спеціальностей. Досягнуто достовірні позитивні зміни показників вибухової сили, загальної силової витривалості та координації рухів.

– Розвиток швидкісно-силових якостей потребує застосування різноманітних засобів фізичної підготовки, що включають вправи для всіх основних груп м'язів, а також форми прояву сили в різних динамічних режимах.

– Впровадження елементів вільної боротьби в очну форму фізичного виховання сприяє підвищенню мотивації студентів до занять, зниженню психоемоційного напруження та формуванню сталих звичок до систематичних

тренувань, що позитивно відображається на загальному функціональному стані студентів.

– Розроблена технологія вдосконалення швидко-силових якостей студентів може бути використана у навчально-тренувальному процесі вузів для формування професійно значущих фізичних якостей. Це особливо актуально для підготовки майбутніх інженерів-будівельників, професійна діяльність яких вимагає високої фізичної працездатності, координації та стресостійкості.

Перспективи подальших досліджень

– Продовження експериментальної роботи з більшими вибірками студентів та включенням контрольних груп із різних закладів освіти дозволить підвищити валідність та репрезентативність отриманих результатів.

– Дослідження впливу розробленої технології на спеціальну фізичну підготовленість студентів інженерно-будівельних спеціальностей з урахуванням їх майбутньої професійної діяльності (наприклад, працездатність при підйомі та перенесенні вантажів, точність і швидкість виконання практичних завдань) дозволить більш тісно інтегрувати фізичну підготовку з компетентнісним підходом.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Круцевич Т. Ю., Дутчак М. В., Волков В. І. Теорія і методика фізичного виховання : підручник для студентів вищих навчальних закладів. Київ, Олімпійська література, 2008. 392 с.
2. Бальсевич В. К. Фізична культура особистості : теорія і практика формування. М., Фізкультура і спорт, 1996. 192 с.
3. Рудик П. А., Озолін Н. Г. Теорія і методика фізичного виховання. М., Фізкультура і спорт, 1984. 304 с.
4. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання. Загальні основи теорії і методики фізичного виховання : підручник. Київ, Олімпійська література, 2012. Т. 1. 392 с.
5. Матвєєв Л. П. Теорія і методика фізичної культури : підручник для вищих навчальних закладів. М., Фізкультура і спорт, 1991. 543 с.

6. Верхошанський Ю. В. Основи спеціальної фізичної підготовки спортсменів. М., Фізкультура і спорт, 1988. 331 с.
7. Платонов В. Н. Система підготовки спортсменів в олімпійському спорті. Загальна теорія і її практичні застосування. Київ, Олімпійська література, 2004. 808 с.
8. Ладишкова О. Ю. Фізичний фітнес у закладах вищої освіти: теорія і методика навчання : навч. посіб. / О. Ю. Ладишкова та ін. Одеса : Одеська державна академія будівництва та архітектури, 2022. 390 с.
9. Новіков А. А., Голубєв С. А., Латишев М. А. Теорія і методика спортивної боротьби. Київ, Олімпійська література, 2010. 256 с.
10. Платонов В. Н., Волков М. В. Адаптація спортсменів до тренувальних і змагальних навантажень. Київ, Олімпійська література, 2006. 448 с.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ МЕДИАОБРАЗОВАНИЯ В
ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ**

Исакова Дилноза Тошевна,

PhD, доцент Самаркандского педагогического института,
г. Самарканд, Узбекистан

Аронбаев Сергей Дмитриевич,

Доктор химических наук, профессор,
Самаркандский государственный университет им. Ш. Рашидова,
г. Самарканд, Узбекистан

Аронбаев Дмитрий Маркиэлович,

Кандидат химических наук, доцент,
Самаркандский государственный университет им. Ш. Рашидова,
г. Самарканд, Узбекистан

Аннотация

В статье представлен авторский подход к развитию моделей медиаобразования в системе общего и высшего образования на материале преподавания химии. Исследование ориентировано на поиск педагогически обоснованных форм визуализации и представления химического знания в условиях цифровой трансформации образовательной среды. Показано, что применение мобильных купольных конструкций в качестве технического средства медиаобразования позволяет создать особый тип иммерсивной учебной среды, обеспечивающей целостное восприятие химических объектов и процессов. Обосновано, что полнокупольные аудиовизуальные технологии способствуют согласованию макроскопического, микроскопического и символического уровней представления химического знания, активизации образного и критического мышления обучающихся, а также росту учебной мотивации. Приведены примеры педагогической реализации купольных медиасред в курсе химии и выполнен аналитический анализ их дидактического

потенциала.

Ключевые слова: медииобразование, обучение химии, мобильный планетарий, купольные медиасреды, иммерсивные технологии, инновационные средства обучения.

Введение

Современная образовательная практика всё в большей степени ориентируется не на количественное накопление знаний, а на способы их представления и осмысления обучающимися. В условиях визуально насыщенной информационной среды возрастает роль педагогических стратегий, обеспечивающих развитие личности обучающегося через осознанную работу с медиатекстами и средствами массовой коммуникации [1, 2]. В этом контексте медииобразование рассматривается как важный компонент современной образовательной парадигмы, направленный на формирование медиакультуры, критического мышления и способности к интерпретации информации.

Проблема медииобразования получила всестороннее освещение в трудах отечественных и зарубежных исследователей, где подчёркивается его значение для интеллектуального, эмоционального и творческого развития обучающихся [1–3]. При этом особое внимание уделяется переходу от пассивного восприятия информации к активной медиадетальности, предполагающей анализ, интерпретацию и преобразование визуальных и аудиовизуальных образов.

В преподавании химии задачи медииобразования приобретают особую актуальность в силу специфики самого предмета. Химическое знание характеризуется одновременным существованием на нескольких уровнях – макроскопическом, микроскопическом и символическом, – согласование которых представляет значительные трудности для обучающихся [4, 5]. Как показывают исследования, несформированность связей между этими уровнями приводит к возникновению устойчивых химических заблуждений и формальному усвоению учебного материала.

Современные теории обучения с использованием медиа подчёркивают, что эффективность усвоения научных понятий существенно возрастает при использовании визуальных и мультимедийных средств, обеспечивающих построение целостных когнитивных образов [6, 7]. В работах по теории обучения с медиа показано, что правильно организованное мультимедийное представление информации способствует более глубокому пониманию содержания и активизации познавательной деятельности обучающихся [8, 9].

Особую роль в этом процессе играет использование множественных форм представления информации, что является принципиально важным для химического образования [10]. Пространственные модели, анимации и динамические визуализации позволяют обучающимся соотносить символические записи химических реакций с реальными процессами на уровне частиц вещества [11].

Вместе с тем применение мультимедийных средств требует учёта когнитивных ограничений обучающихся. Исследования в области когнитивной психологии и педагогики показывают, что избыточная или неправильно организованная визуальная информация может приводить к перегрузке рабочей памяти и снижению эффективности обучения. В этой связи особую значимость приобретает разработка таких образовательных сред, которые обеспечивают баланс между наглядностью и когнитивной доступностью учебного материала [12]. Одним из перспективных направлений развития медиаобразования является использование иммерсивных образовательных сред, создающих эффект пространственного присутствия и вовлечённости обучающихся в процесс познания [12, 13]. Согласно современным представлениям, обучение в таких средах способствует формированию устойчивой учебной мотивации и более глубокому пониманию изучаемых явлений [14, 15].

В этом контексте особый интерес представляют мобильные купольные конструкции, ранее применявшиеся преимущественно в астрономическом и неформальном образовании. Их использование соответствует современным тенденциям развития инновационных образовательных сред и расширения

возможностей обучения за пределами традиционной классно-урочной системы. Однако потенциал данных технологий в преподавании химии до настоящего времени остаётся недостаточно изученным и требует педагогического осмысления. Адаптация купольных медиасред к задачам химического образования также согласуется с современными требованиями к формированию цифровой и медиакомпетентности обучающихся и педагогов, зафиксированными в международных образовательных документах. Это позволяет рассматривать мобильные купольные конструкции не только как техническое средство визуализации, но и как элемент целостной модели медиаобразования.

Целью настоящего исследования является теоретическое обоснование и педагогическое моделирование использования мобильных купольных медиасред как инновационного средства медиаобразования в преподавании химии.

Материалы и методы

Методологические основания исследования

Исследование опирается на совокупность современных педагогических и медиадидактических подходов, рассматривающих медиаобразование как интегративный компонент учебного процесса. Теоретическую основу работы составили положения эстетического и культурологического направлений медиаобразования, в рамках которых визуальная информация рассматривается как средство формирования целостного образовательного опыта обучающихся. Существенное значение также имели идеи визуального и аудиовизуального обучения, ориентированные на использование образных и пространственных представлений при освоении сложных учебных понятий.

В качестве методологических ориентиров использовались принципы интеграции медиаобразования с предметным обучением, а также положения деятельностного и личностно-ориентированного подходов, предполагающих активное включение обучающихся в процесс познания и создание условий для развития их индивидуальных образовательных траекторий.

В ходе исследования применялись методы теоретического анализа педагогической и методической литературы, педагогического моделирования образовательных ситуаций, проектирования медиаконтента, а также обобщения практического опыта использования инновационных средств обучения в образовательной практике.

Техническая основа медиасреды. Ключевым элементом разработанной модели медиаобразования является мобильный планетарий, представляющий собой надувную светонепроницаемую купольную конструкцию, рассчитанную на одновременное размещение 20–25 обучающихся. Конструкция отличается высокой степенью мобильности, минимальным временем установки (до 10 минут) и возможностью использования в различных образовательных пространствах – от школьных и вузовских помещений до временных площадок. Полнокупольный аудиовизуальный эффект обеспечивается цифровым проекционным оборудованием и акустической системой, входящими в стандартную комплектацию. Формируемая таким образом визуальная среда обеспечивает равномерное распределение изображения по всей поверхности купола и создаёт выраженный эффект пространственного присутствия, что принципиально отличает данную форму представления информации от традиционных экранных технологий.

На рисунке 1 представлен пример купольной конструкции мобильного планетария и демонстрации образовательного контента.

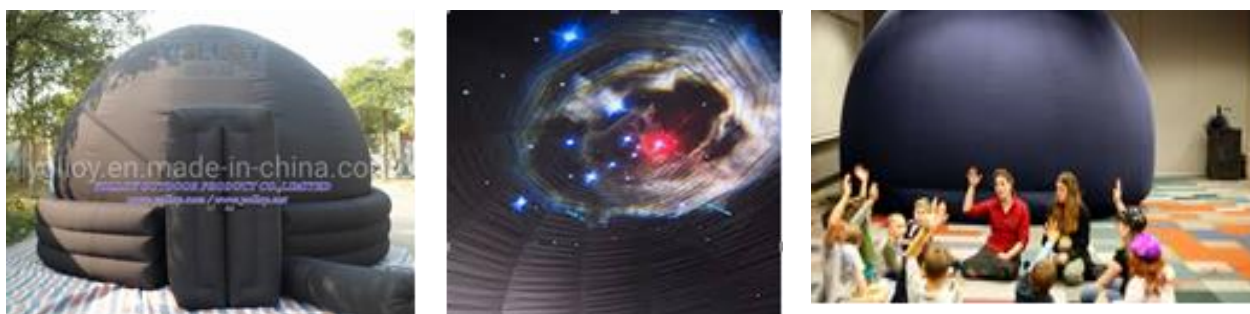


Рис. 1. Купольная конструкция мобильного планетария и пример показа образовательного контента (авторская фотография, цитируется с https://www.made-in-china.com/showroom/ydlyy/product-gid1m6k6f74dz/Inflatable_Dome_Planetarium.html)

Результаты и обсуждение

Педагогический потенциал купольных медиасред

Применение мобильных купольных конструкций в преподавании химии открывает возможности для реализации принципов мультимедийного и многоканального обучения. Полнокупольная визуализация позволяет формировать целостные пространственные представления изучаемых объектов и процессов, что особенно значимо при рассмотрении строения атома, молекулярных моделей, динамики химических реакций и межмолекулярных взаимодействий.

Купольная медиасреда способствует активизации образного и ассоциативного мышления, развитию умений анализа и интерпретации визуальной информации, а также повышению учебной мотивации за счёт эмоциональной вовлечённости обучающихся. Существенным является и то, что в подобных условиях обеспечивается более тесная интеграция теоретического материала с его наглядным представлением, что подтверждается данными исследований в области химического образования.

Примеры педагогической реализации

Пример 1. Тема «Строение атома и периодический закон».

В купольной медиасреде демонстрируются пространственные модели электронных оболочек и орбиталей, а также динамика переходов между энергетическими уровнями. Это позволяет обучающимся соотнести абстрактные символические обозначения с визуальными образами и глубже осмыслить периодические закономерности.

Пример 2. Тема «Химическая связь и строение молекул».

Использование трёхмерных анимаций молекул с возможностью масштабирования и вращения облегчает понимание пространственной геометрии молекул и природы ковалентной и ионной связи, что особенно важно при изучении стереохимии.

Пример 3. Внеурочные и просветительские формы работы.

Мобильные купольные конструкции могут эффективно применяться при

проведении интегрированных занятий по химии, физике и экологии, а также в рамках научно-популярных лекций, направленных на повышение интереса к естественно-научным дисциплинам.

Анализ результатов показывает, что купольные медиасреды обладают значительным дидактическим потенциалом в преподавании химии. Их использование позволяет преодолеть ограничения традиционной классно-урочной системы, связанные с фрагментарностью и недостаточной наглядностью представления учебного материала.

С педагогической точки зрения мобильный планетарий выступает не только как техническое средство обучения, но и как особая образовательная среда, интегрирующая когнитивные и эмоциональные компоненты учебного процесса. Такой подход соответствует современным требованиям к формированию медиакомпетентности и критического мышления обучающихся.

Особое значение имеет потенциал применения мобильных купольных конструкций в сельских и удалённых регионах, где отсутствует доступ к стационарным мультимедийным лабораториям. В данном контексте мобильные планетарии могут рассматриваться как эффективный инструмент расширения доступности качественного химического образования [10, 12].

Заключение

Использование мобильных купольных медиасред в системе медиаобразования представляет собой перспективное направление совершенствования преподавания химии. Применение мобильных планетариев расширяет спектр технических средств обучения, способствует повышению учебной мотивации обучающихся и создаёт условия для развития их образного, критического и творческого мышления.

Реализация данного подхода обеспечивает более глубокую интеграцию медиаобразования с предметным обучением химии, расширяет профессиональные возможности преподавателя и формирует педагогические предпосылки для внедрения инновационных образовательных технологий в современную образовательную практику.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Усов Ю. Н. Медиаобразование как средство развития личности : монография. – М.: Институт художественного образования РАО, 1998. – 192 с.
2. Фёдоров А. В. Медиаобразование и медиаграмотность : учеб.-метод. пособие. – Таганрог : Изд-во ТГПИ, 2014. – 340 с.
3. Hobbs R., Mihailidis P. The International Encyclopedia of Media Literacy. – Hoboken, NJ : Wiley Blackwell, 2019. – 1650 p. – ISBN 978-1-118-97823-8.
4. OECD. Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with AI, Blockchain and Robots. -Paris: OECD Publishing, 2021. -DOI:10.1787/589b283f-en.
5. Исакова Д. А., Аронбаев Д. М., Аронбаев С. Д., Улмасова Г. М., Низамиева Л. Ш. Роль медиаобразования в преподавании химии // Универсум: психология и образование. – 2025. – № 11 (137). – С. 27–33. – DOI: 10.32743/UniPsy.2025.137.11.21012.
6. Çeken B., Taşkın N. Multimedia learning principles in different learning environments: a systematic review // Smart Learning Environments. – 2022. – Vol. 9, Art. 19. – DOI: 10.1186/s40561-022-00200-2.
7. Mayer R. E. Multimedia Learning. – 2nd ed. – Cambridge : Cambridge University Press, 2009. – 304 p. – DOI: 10.1017/CBO9780511811678.
8. Makransky G. The immersion principle in multimedia learning // The Cambridge handbook of multimedia learning / ed. by R. E. Mayer, L. Fiorella. – 3rd ed. – New York : Cambridge University Press, 2021. – P. 296–302.
9. Gilbert J. K., Justi R. Modelling-based Teaching in Science Education. – 2nd ed. – Cham : Springer, 2016. – ISBN 978-3-319-29038-6. – DOI: 10.1007/978-3-319-29039-3.
10. Taber K. S. Chemical Misconceptions: Prevention, Diagnosis and Cure. – London : Royal Society of Chemistry, 2002. – 240 p. – DOI: 10.1039/9781847550335.
11. Makransky G., Andreassen N. K., Baceviciute S., Mayer R. E. Immersive virtual reality increases liking but not learning with a science simulation and generative learning strategies promote learning in immersive virtual reality // Journal

of Educational Psychology. – 2021. – Vol. 113, No. 4. – P. 719–735. – DOI: 10.1037/edu0000473.

12. Radianti J., Majchrzak T. A., Fromm J., Wohlgenannt I. A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda // Computers & Education. – 2020. – Vol. 147. – Art. 103778. – DOI: 10.1016/j.compedu.2019.103778.

13. OECD. OECD Reviews of Innovation Policy: Germany 2022: Building Agility for Successful Transitions. – Paris : OECD Publishing, 2022. – DOI: 10.1787/50b32331-en.

14. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu / ed. by Y. Punie. – Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2017. – 95 p. – ISBN 978-92-79-73494-6. – DOI: 10.2760/159770.

15. Friesen S., Sum N., Sawalhi R., MacGregor S. et al. The leadership of innovation in education: findings from an environmental scan // School Leadership & Management. – 2025. – P. 1–33. – DOI: 10.1080/13632434.2025.2602008.

ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ БОКСУ ДЛЯ РОЗВИТКУ ФІЗИЧНИХ І СТРЕСОРЕЗИСТЕНТНИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТІВ

Побережець Євген Євгенович

викладач кафедри фізичного виховання та спорту,

Ляшевський Максим Євгенійович

Студент гр. ГТЗ-126 ННІБІТ

Одеська державна академія будівництва та архітектури
м. Одеса, Україна

Анотація. У статті розглянуто можливості використання засобів боксу як ефективного інструменту комплексного розвитку фізичних і стресорезистентних якостей студентів у системі фізичного виховання. Підкреслено роль боксу як засобу формування когнітивних функцій, психічної стійкості та волевих якостей в умовах підвищеного психоемоційного навантаження. Представлено методичні підходи до адаптації занять боксом у межах модульного та варіативного навчання з урахуванням індивідуальних особливостей здобувачів освіти та компетентнісного підходу. Результати дослідження підтверджують ефективність використання засобів боксу для розвитку фізичних здібностей, стресостійкості та формування ключових компетентностей, зокрема навичок самозахисту.

Ключові слова: бокс; фізичне виховання; стресостійкість; психофізіологічні якості; когнітивні функції; компетентнісний підхід; студенти; модульне навчання.

Вступ. Сучасні соціальні умови, що характеризуються підвищеним рівнем стресогенності, зокрема внаслідок воєнних дій, актуалізують необхідність переосмислення ролі фізичного виховання у системі вищої освіти. Постійне психоемоційне напруження, відчуття небезпеки, високий рівень тривожності та інформаційне перевантаження негативно впливають на

психофізіологічний стан студентів, знижуючи їх адаптаційні можливості, концентрацію уваги та навчальну працездатність. У цих умовах фізичне виховання розглядається не лише як засіб розвитку фізичних якостей, а й як важливий фактор психічної стійкості та когнітивного функціонування особистості.

Бокс як засіб фізичного виховання характеризується високою координаційною складністю, вираженим психологічним та стресовим навантаженням, а також прикладною спрямованістю, пов'язаною з формуванням навичок самозахисту. Виконання боксерських вправ відбувається за умов дефіциту часу, необхідності швидкого аналізу ситуації, прогнозування дій умовного суперника та прийняття оперативних рішень, що потребує активного залучення когнітивних процесів – уваги, мислення, пам'яті та сенсомоторної інтеграції.

Особливого значення в умовах підвищеного стресового напруження набуває здатність до саморегуляції та контролю емоційних станів. Психофізіологічне навантаження, характерне для занять боксом, сприяє формуванню стресостійкості, розвитку вольових якостей та здатності зберігати ефективність рухової та когнітивної діяльності в екстремальних або наближених до них умовах. Все це дозволяє розглядати засоби боксу як ефективний інструмент профілактики негативних наслідків хронічного стресу у сучасної молоді.

У контексті компетентнісного підходу бокс забезпечує формування інтегральних компетентностей, що включають фізичну готовність, когнітивну активність, емоційну стійкість та здатність до прийняття рішень у нестандартних ситуаціях. Умови модульного та варіативного навчання дозволяють адаптувати зміст занять із використанням засобів боксу до індивідуальних можливостей студентів, раціонально дозувати фізичне та психологічне навантаження, а також забезпечувати високу моторну щільність та практичну спрямованість навчального процесу.

Таким чином, **актуальність дослідження** обумовлена необхідністю

наукового обґрунтування використання засобів боксу у системі фізичного виховання як ефективного засобу розвитку фізичних якостей, когнітивних здібностей та стресостійкості, а також формування компетентностей, пов'язаних із особистою безпекою та самозахистом, в умовах підвищеного психоемоційного напруження сучасного суспільства.

Мета дослідження – наукове обґрунтування та експериментальна перевірка ефективності використання засобів боксу для розвитку фізичних і стресорезистентних якостей студентів у системі фізичного виховання.

Завдання дослідження:

- 1) проаналізувати сучасні теоретичні підходи до використання боксу для розвитку фізичних якостей та стресостійкості студентів;
- 2) виявити психофізіологічні особливості студентів, що впливають на їх стресостійкість і здатність до саморегуляції під час боксерської діяльності;
- 3) розробити методику занять боксом, спрямовану на комплексний розвиток фізичних і стресорезистентних якостей студентів з урахуванням індивідуальних особливостей;
- 4) провести експериментальну перевірку ефективності запропонованої методики на динаміку фізичних і психофізіологічних показників студентів;
- 5) обґрунтувати педагогічні рекомендації щодо впровадження засобів боксу в систему фізичного виховання, орієнтованого на формування ключових компетентностей та навичок самозахисту;

Об'єкт дослідження: процес фізичного виховання в Одеській державній академії будівництва та архітектури, зокрема впровадження засобів боксу як засобу розвитку фізичних якостей і стресостійкості студентів.

Предмет дослідження: комплекс педагогічних умов, методів і прийомів використання засобів боксу для підвищення фізичної підготовленості, когнітивної активності, емоційної стійкості та стресостійкості студентів.

Сучасні підходи до фізичного виховання у закладах вищої освіти все частіше використовують модульні та варіативні програми, спрямовані на індивідуалізацію навантаження, урахування психофізіологічних особливостей

студентів та підвищення мотивації до регулярних занять. Бокс, маючи структуру, яка дозволяє виділяти модулі для розвитку фізичної підготовки, стресостійкості, координації та когнітивних навичок, вигідно вписується в такі програми.

Дослідження у сфері фізичного виховання підтверджують, що бокс як комплексна рухова активність поєднує аеробне та анаеробне навантаження, що позитивно впливає на функції серцево-судинної системи та обмінні процеси організму студентів. Многократно підтверджено, що бокс ефективно розвиває фізичні якості, такі як сила, витривалість, координація та функціональні параметри серцево-судинної системи [1, 2].

Вплив боксерської підготовки на психофізіологічний стан, емоційне здоров'я та стресостійкість також підтверджено систематичними оглядами, які показали, що заняття боксом (особливо non-contact варіанти) знижують рівень стресу, тривожності, депресивних симптомів, покращують настрій, самооцінку, впевненість та концентрацію уваги [3, 4].

Когнітивні функції також корелюють із боксерською діяльністю: дослідження показали, що у боксерів підвищуються якість сприйняття, пам'ять, увага та швидкість обробки інформації, що важливо для прийняття рішень у динамічних та стресових ситуаціях [5, 6].

Експериментальна основа дослідження. Дослідження проведено на базі *Одеської державної академії будівництва та архітектури* в умовах очної форми занять двічі на тиждень. У дослідження було охоплено 15 студентів основної медичної групи (у циклі єдиноборств) та 10 студентів (4 дівчини) груп спортивного вдосконалення з боксу.

Методи дослідження. Для реалізації поставлених завдань використовувалися наступні **методи**:

- 1) дослідження та аналіз літературних джерел – огляд сучасних наукових публікацій щодо використання боксу для розвитку фізичних якостей, стресостійкості та когнітивних функцій;
- 2) педагогічні дослідження та педагогічний експеримент – практична

реалізація боксерських вправ в освітньому процесі, включаючи спостереження, контроль та оцінку фізичних і психофізіологічних показників студентів;

3) математична обробка матеріалів досліджень – статистичний аналіз експериментальних даних для визначення значущості змін фізичних та психофізіологічних показників.

Для контролю рівня розвитку фізичних якостей використовувалася розширена система тестування у порівнянні з університетською програмою, що дозволяє об'єктивно оцінити швидкісно-силові здібності студентів. Експеримент тривав 4 місяці (вересень–грудень 2025 року). Навіть студенти без попередніх навичок боксу показали прогрес у координації, швидкості реакції, мотиваційній стабільності та стресостійкості, тоді як група спортивного вдосконалення демонструвала більший прогрес у фізичних якостях, особливо швидкісно-силових.

Результати та практичні висновки.

1. Аналіз сучасних теоретичних підходів показав, що бокс ефективно впливає на фізичну підготовленість студентів, розвиток стресостійкості та психоемоційної стабільності.

2. Виявлено, що індивідуальні психофізіологічні особливості (тривожність, емоційна реактивність, фізична підготовленість) визначають ефективність освоєння боксерських вправ і адаптацію до навантажень, підтверджуючи необхідність індивідуалізованого підходу.

3. Розроблена методика занять боксом поєднує технічні, координаційні та функціональні вправи з поступовим ускладненням навантаження, враховує індивідуальні особливості студентів та елементи самоконтролю, що підвищує її ефективність і безпеку.

4. Експериментальна перевірка показала позитивну динаміку фізичних показників, а також покращення психофізіологічних характеристик, пов'язаних зі стресостійкістю і саморегуляцією.

5. Педагогічні рекомендації: впровадження боксерських вправ сприяє формуванню ключових компетентностей, розвитку навичок самозахисту,

підвищенню фізичної та психоемоційної готовності студентів та формуванню усвідомленого ставлення до власного здоров'я.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Криловський О. В. (2010). Удосконалення фізичної підготовленості студентів засобами боксу. *Фізичне виховання студентів*, (2), 45–49.
2. Фізіологічні адаптації організму студентів при боксерських навантаженнях. (2026). *Молодий учений*, (1), 112–116.
3. Effects of strength and conditioning exercises on the physical fitness of boxers: A scoping review. (2024). *Applied Sciences*, 14, 1–15.
4. Bozdarov, J., et al. (2022). Boxing as an intervention in mental health: A scoping review. *Frontiers in Psychiatry*, 13, Article ID 987654.
5. Korobeynikov, G., et al. (2023). Cognitive functions and special working capacity in elite boxers. *Journal of Sports Science & Medicine*, 22(3), 410–417.
6. Ciaccioni, S., et al. (2024). Martial arts, combat sports, and mental health in adults: A systematic review. *Sports Medicine Open*, 10(1), 1–18.

НОВІТНІ КОНЦЕПЦІЇ З ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ВОДІННЯ БОЙОВИХ МАШИН

Рій Володимир Богданович

старший викладач кафедри автомобільної техніки
інституту піхоти Національної академії сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного
Львів, Україна

Головко Юрій Мар'янович

викладач кафедри автомобільної техніки
інституту піхоти Національної академії сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного
Львів, Україна

Пенцак Павло Васильович

доктор філософії доцент кафедри автомобільної техніки
інституту піхоти Національної академії сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного
Львів, Україна

Тимко Андрій Юрійович

старший викладач кафедри автомобільної техніки
інституту піхоти Національної академії сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного
Львів, Україна

Анотація: Метою даної статті є обґрунтування та систематизація новітніх концепцій освоєння навчальної дисципліни водіння бойових машин, з опорою на діяльнісний та компетентнісний підходи. Новітні концепції підготовки майбутніх офіцерів ґрунтуються на низці досліджень у сфері військової педагогіки та професійної освіти. У дослідженнях доведено необхідність структурної трансформації підготовки. Обґрунтовано доцільність переходу від переважно нормативно-репродуктивної моделі навчання до до індивідуального рівня навченості та забезпечення необхідного стажу водіння. Визначено, що імітаційне моделювання є ключовим інструментом для реалізації діяльнісного підходу, який переносить фокус з теоретичних цілей на формування умінь

фахівця виконувати типові завдання узагальненої структури професійної діяльності. Показано, що ключовими елементами новітньої концепції для реалізації діяльнісного підходу, який переносить фокус з теоретичних цілей на формування умінь фахівця виконувати типові завдання узагальненої структури професійної діяльності є різнорівнева професійно-практична підготовка, імітаційне моделювання й тренажерні комплекси, інтеграція віртуальних/змішаних середовищ.

Водіння в умовах критичної відмови приладів (зокрема, нічного бачення) в темну пору доби та використання застарілих методів (світломаскування) підтверджує важливість тренувань із застосуванням світломаскувальних елементів.

Новітні концепції з вивчення навчальної дисципліни водіння бойових машин в пріоритеті передбачають використання тренажерних комплексів для досягнення автоматизму, об'єктивного контролю та моделювання аварійних ситуацій. Відбувається активне впровадження практичного водіння, бойового злагодження та сучасних методик, як-от кейс-метод, для формування навичок прийняття рішень.

Реалізація новітніх концепцій навчання забезпечить підвищення майстерності особового складу з водіння, формування його впевненості з досяганням високих бойових та технічних можливостей машин, та, як наслідок, – підвищення боєздатності Збройних Сил України.

Ключові слова: інноваційні методики, курсанти, концепції навчання, імітаційне моделювання, водіння бойових машин, кейс-метод.

Аналізуючи отриманий досвід російсько-Української війни 2022-2026 років та стану професійно-практичної підготовки, проведений у попередніх дослідженнях, засвідчив критичну необхідність її модернізації відповідно до реалій війни. Сучасний бій вимагає від механіків-водіїв (водіїв) не лише технічної вправності, а й високої тактичної майстерності, здатності швидко приймати рішення в умовах вогневого впливу противника, на різних

типах місцевості та умов видимості.

Новітні концепції підготовки механіків-водіїв базуються на нормативних документах, методичних розробках, низці досліджень у сфері військової педагогіки та професійної освіти, зокрема опублікованих автором у попередніх роботах. Курс водіння бойових машин є нормативною основою, який встановлює мету, завдання, структуру (підготовчі та навчальні вправи), вимоги до полігонного обладнання та організаційно-методичні вказівки [3]. Методичний фундамент закладений у навчально-методичному посібнику [1], який надає детальний опис техніки та класичної методики водіння. Він слугує основою для порівняння традиційних та новітніх методик. Практична реалізація представлена у посібнику [4], що відображає візуалізацію та стандартизацію процесу тренування, підтверджує важливість наочності та чітких алгоритмів виконання вправ, що є необхідною умовою для формування автоматизму.

Основні напрями, що визначили необхідність та зміст модернізації курсу водіння, включають аналітичне обґрунтування, статистичну та якісну оцінку існуючої системи підготовки, формулюючи проблеми та необхідність її вдосконалення [2].

У статті «Моделювання навчально-тренувальних занять з водіння бойових машин» [6] дано обґрунтування тренажерної підготовки. Доведено, що імітаційне моделювання є сучасним інструментом для переходу від системи цілей навчання до узагальненої структури професійної діяльності. Визначено імітаційне моделювання як сучасний та ефективний інструмент розробки методики навчально-тренувальних занять. Застосування діяльнісного підходу дозволило перейти від простих цілей навчання до узагальненої структури професійної діяльності, формулюючи цілі як формування умінь фахівця виконувати типові завдання, відповідні його виду діяльності. Доведено, що моделювання є ключовим засобом досягнення високої майстерності водіння машин.

За матеріалами дослідження [8] підтверджено ефективність кейс-методу для розвитку ситуативного мислення та прийняття рішень. Підтверджено, що

використання сучасних електронних навчально-тренувальних комплексів та кейс-методу значно підвищує ефективність навчання порівняно з традиційними методиками. Кейс-метод дає змогу визначати послідовність дій та представляти їх як алгоритм розв'язання реальних ситуацій, що сприяє розвитку ситуативного мислення. Навчально-тренувальні комплекси забезпечують набуття необхідних знань і доступ до різноманітної навчальної інформації.

Таким чином, новітні концепції водіння бойових машин є невід'ємною частиною системної модернізації військової підготовки, заснованої на диференціації, моделюванні та активному навчанні. Для ефективного застосування новітніх методик необхідна умова – злагоджене поєднання традиційних та новітніх методик навчання.

Головне завдання навчання водінню полягає в тому, щоб навчити особовий склад повністю використовувати високі бойові та технічні можливості машин під час вирішення завдань у бою. Це вимагає формування волі, рішучості, сміливості, самостійності та ініціативи [3].

Ефективна стратегія освоєння курсу водіння базується на фундаментальних принципах інтеграції теорії та практики, поетапності навчання, різнорівневої диференціації тощо.

Принцип послідовності навчання реалізується під час курсу водіння бойових машин, коли вивчення загальної будови, правил руху та експлуатації машин проводиться до початку занять з водіння, а далі – паралельно. При цьому, до практичного водіння на машині курсант допускається лише після теоретичного вивчення та відпрацювання прийомів на тренажерах. Відпрацювання прийому водіння здійснюється поетапно: вивчення правил, зразковий показ, тренування на тренажерах (спочатку в сповільненому темпі, потім у швидкому), доведення до автоматизму виконання.

Як обґрунтовано у дослідженні [7], система підготовки повинна бути різнорівневою, забезпечуючи індивідуалізацію навчального процесу залежно від початкового рівня знань, що забезпечує принцип різнорівневої диференціації. Дослідження Johnson, J. J., & Smith, M. A. [13] фокусується на

методах розробки моделей для складних військових навичок. Це підтверджує важливість різнорівневої диференціації та необхідність визначення чітких критеріїв майстерності для присвоєння кваліфікації.

Принцип поетапності вправ забезпечується тим, що курсу водіння бойових машин включає підготовчі вправи (для формування техніки управління, подолання перешкод) та навчальні вправи (для навчання техніці і тактиці водіння, злагодження підрозділів).

Посадові особи у військових закладах зобов'язані здійснювати планування заходів з водіння для кожної навчальної групи окремо, зважаючи на рівень їх підготовки та навченості, а також на бойовий досвід, що забезпечує принцип індивідуалізації планування. У роботі Cannon-Bowers, J. A., & Salas, E. [11] наголошено на важливості об'єктивних даних, зібраних із тренажерів, для адаптивного навчання. Це прямо підтримує тезу про використання звіту (протоколу) виконання вправи на тренажерах для корекції дій.

Пріоритетними в концепції курсу водіння бойових машин є імітаційне моделювання та використання тренажерів. Застосування імітаційного моделювання є сучасним інструментом розробки ефективних методик навчально-тренувальних занять [6]. Boutin, B., & LaFlamme, C. [9] аналізують вплив цифрових технологій на ефективність маневру та управління вогнем в умовах, де віртуальні елементи накладаються на реальне середовище, що відповідає акценту курсу на тактичному водінні.

Тренажери є критично важливим компонентом матеріально-технічної бази. Stone, C. H., & Wilson, R. T. [16] досліджує, як реалістичність тактильних відчуттів (зусилля на важелях, вібрація) впливає на перенесення навичок з тренажера на реальну машину. Це критично важливо у курсі водіння, оскільки вимагає засвоєння прийомів управління на тренажерах до виходу на техніку. Scher, J., & Klein, P. [15] оцінює значення динамічних тренажерів для формування просторового мислення та "відчуття машини". Це пов'язано з вимогою доводити виконання прийомів до автоматизму.

Тому розглянемо методика застосування тренажерних комплексів.

Тренажерна підготовка має бути організована поетапно, забезпечуючи перехід від простих елементів до комплексного водіння. На початковому етапі інструктор фізично контролює дії курсанта біля відкритої задньої стінки кабіни, допомагаючи йому освоїти відділення управління та прийоми водіння за окремими елементами. Під час основного етапу інструктор переходить до контролю з робочого місця, використовуючи інтерактивні програмно-апаратні засоби візуалізації органів управління. Шляхом відпрацювання в комплексі досягається вірне та впевнене виконання прийомів.

Тактичне моделювання використовується під час виконання вправи на тренажері, коли інструктор має можливість створювати аварійні ситуації за допомогою вбудованих програмних засобів, формуючи у курсантів навички дії в умовах нештатних ситуацій. Це підтверджує Bunker, J. M. [10], який аналізує необхідність швидкої адаптації навчальних програм на основі реального бойового досвіду. Підкреслює важливість тренування в умовах раптового виникнення аварійних ситуацій.

Важливим етапом у концепції курсу водіння бойових машин є аналіз дій. Після закінчення тренування керівник заняття проводить розбір дій і характерних помилок, а також оголошує оцінки, формуючи навички спостереження за показаннями контрольно-вимірювальних приладів та вибору правильних режимів руху.

Розглянемо як під час курсу водіння бойових машин відбувається впровадження організаційно-методичних інновацій та набуття бойового досвіду. Концепція передбачає інтеграцію новітніх методик безпосередньо у освітній процес на техніці. Такими методиками є бойове злагодження та практичне водіння. Рев, Т. [14] обґрунтовує необхідність поєднання живих (техніка на полігоні), віртуальних (тренажери) та конструктивних (бойові симуляції) елементів. Важливою у курсі водіння бойових машин є колективна підготовка. Навчальні вправи, призначені для колективної підготовки підрозділів (екіпажу, взводу, роти, батальйону), сприяють формуванню навичок умілого поєднання вогню і маневру відповідно до тактичної обстановки.

Під час проходження курсу водіння бойових машин у курсантів формуються командирські навички. З командирами взводів, рот, батальйонів відпрацьовуються питання управління підрозділами під час руху в похідних, передбойових та бойових порядках, що є ключовим для бойової ефективності..

Для підвищення практичної спрямованості навчання доцільно застосовувати кейс-метод [8]. Цей метод дозволяє використовувати реальні ситуації, отримані під час бойових дій, для розробки алгоритмів розв'язання типових та нетипових завдань, що стоять перед механіком-водієм/водієм. Це сприяє розвитку навичок ситуативного мислення та прийняття рішень.

Важливим у курсі водіння бойових машин є водіння в екстремальних умовах. Сучасна підготовка вимагає відпрацювання водіння в умовах, максимально наближених до бойових. До таких форм відноситься нічна підготовка. Дослідження Davis, A., & Lee, M. [12] фокусується на тренуванні екіпажів у водінні при втраті GPS, відмові систем нічного бачення або під час застосування засобів РЕБ. Це напряду підтверджує важливість вимог щодо водіння вночі та використання світломаскування як стратегії виживання.

Новітні концепції освоєння курсу водіння бойових машин є комплексним підходом, що інтегрує найновіші методики підготовки з реальним бойовим досвідом. Ключовими елементами цієї концепції є застосування різнорівневої диференціації та діяльнісного підходу.

Отже, новітні концепції підготовки з водіння бойових машин базуються на низці досліджень у сфері військової педагогіки та професійної освіти. У дослідженнях доведено необхідність структурної трансформації підготовки. Обґрунтовано доцільність різнорівневої професійно-практичної підготовки для адаптації до індивідуального рівня навченості та забезпечення необхідного стажу водіння. Визначено, що імітаційне моделювання є ключовим інструментом для реалізації діяльнісного підходу, який переносить фокус з теоретичних цілей на формування умінь фахівця виконувати типові завдання узагальненої структури професійної діяльності.

Аналіз підтверджує, що ефективність навчання водінню зростає завдяки

інтеграції віртуальної та фізичної реальності та застосуванню комплексної оцінки. Новітні концепції курсу водіння бойових машин передбачають пріоритетне використання тренажерних комплексів для досягнення автоматизму, об'єктивного контролю та моделювання аварійних ситуацій. Відбувається активне впровадження тактичного водіння, бойового злагодження та сучасних методик, як-от кейс-метод, для формування навичок прийняття рішень.

Реалізація сучасних стратегій навчання забезпечить підвищення майстерності особового складу з водіння, формування його впевненості у високих бойових та технічних можливостях машин, та, як наслідок, – підвищення боєздатності Збройних Сил України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Водіння бойових машин: навчально – методичний посібник [П. П. Ткачук, М.В. Чорний, Р.В. Долгов та інші.]. Львів: НАСВ, 2016. 300 с.
2. Задорожний І. І., Пенцак П. В., Рій В. Б. Аналіз системи автомобільної підготовки курсантів у вищому військовому навчальному закладі та пропозиції по її вдосконаленню. *The IX International Science Conference «Problems and tasks of modern science and practice»*, November 15 – 17, 2021. Bordeaux, France. 2021. P.p. 287- 293.
3. Курс водіння бойових машин у Збройних Силах України (КВБМ СВ-25), введений в дію наказом т.в.о командувача Сухопутними військами Збройних Сил України від 25.03.2025 року № 75.
4. Навчально-тренувальні та операційні карти з навчальної дисципліни «Водіння бойових машин»: навчально-наочний посібник / Р. Кузьменко, А. Кадиляк, С. Степанов та ін. Львів: НАСВ, 2021. 250 с.
5. Пенцак П., Рій В. Перспективи впровадження сучасних методів та графічних засобів навчання у курс водіння бойових машин. *Трудове навчання та технології: сучасні реалії та перспективи розвитку : матеріали XII Міжнар. науково-практичної конференції пам'яті академіка Д. О. Тхоржевського УДУ імені Михайла Драгоманова*. Київ, 2023. С. 267–271.

6. Рій В. Б., Пенцак П. В. Моделювання навчально-тренувальних занять з водіння бойових машин. *Інноваційна педагогіка*. 2022. 50(2): 30-34.
7. Рій В.Б. Різномірне професійно-практична підготовка з тактики водіння бойових машин. *Інноваційна педагогіка*. Вип. 39. 2021. С. 214–217.
8. Самойленко С., Рій В. Перспективи впровадження новітніх методик навчання у навчальну дисципліну «Водіння бойових машин». *Сучасні тенденції розвитку освіти й науки: проблеми та перспективи*: збірник наукових праць. Київ–Львів–Бережани–Ломжа. 2023. Випуск 13. с. 112-117.
9. Boutin, B., & LaFlamme, C. (2020). Training the Force in the Digital Age: Challenges and Opportunities for Collective Training. *Canadian Military Journal*. Vol. 20, No. 3. <https://www.journal.forces.gc.ca/vol20/no3/08-boutin-laflamme-eng.asp>
10. Bunker, J. M. (2022). Adapting Training for the Next Fight: Lessons from Eastern Europe. *Parameters (US Army War College Quarterly)*. Vol. 52, No. 3. <https://press.armywarcollege.edu/parameters/vol52/iss3/8/>
11. Cannon-Bowers, J. A., & Salas, E. (2018). Adaptive Training: The Role of Performance Assessment and Feedback. *Human Factors*. Vol. 60, Iss. 6.
12. Davis, A., & Lee, M. (2023) Operating in a Degraded Environment: Training Implications for Vehicle Crews. *Defense Analysis*. Vol. 39, Iss. 1.
13. Johnson, J. J., & Smith, M. A. (2019). Developing and Validating Competency-Based Training Models for Complex Military Tasks. *Military Psychology*. Vol. 31, Iss. 5.
14. Pew, T. (2018). The Future of LVC Integrated Collective Training: Key Considerations and Challenges. *Journal of Defense Modeling and Simulation*
15. Scher, J., & Klein, P. (2021). The Impact of Dynamic Motion Platforms on Vehicle Operator Skill Development *International Journal of Training Research*
16. Stone, C. H., & Wilson, R. T. (2017) Haptic Feedback in Vehicle Simulators: Transfer of Training and Skill Acquisition. *Simulation & Gaming*. Vol. 48, Iss. 2.

РОЗВИТОК КООРДИНАЦІЙНИХ ЗДІБНОСТЕЙ ТА НАВИЧОК АНТИЦИПАЦІЇ У СТУДЕНТІВ ЗАСОБАМИ ВОЛЕЙБОЛУ

Рябих Сергій Миколайович

Ст. викладач

Кафедра фізичного виховання та спорту

Одеська державна академія будівництва та архітектури

м. Одеса, Україна

Анотація. У статті представлено концептуальний підхід до використання волейболу в системі професійно-прикладної фізичної підготовки (ППФП) студентів Академії будівництва та архітектури. Особлива увага приділяється інтеграції фізичної координації та когнітивної антиципації як інструментів зниження ментального напруження та формування професійної надійності фахівця. Обґрунтовується роль «розумної» ігрової динаміки та вправ із високою невизначеністю у створенні «когнітивного щита» проти навчального та професійного стресу.

Ключові слова: ППФП, волейбол, координаційні здібності, антиципація, ментальне напруження, когнітивна гнучкість, професійна надійність.

Актуальність дослідження. Сучасне освітнє середовище 2026 року висуває до випускника вимоги, що виходять далеко за межі академічної успішності. У контексті тотальної цифровізації, експоненційного зростання інформаційних потоків і багатозадачного режиму психофізична надійність фахівця стає ключовим фактором успіху [1, 2].

Традиційні методи фізичного виховання, орієнтовані на циклічну витривалість або виконання ізольованих нормативів, недостатні для підготовки «інтелектуального атлета» [3, 4]. Постає нагальна потреба у пошуку засобів, що одночасно розвивають моторні та когнітивні функції мозку. Волейбол виступає як ідеальний симулятор професійної діяльності, де успіх залежить від точності

мікрорухів у режимі обмеженого часу та здатності передбачати розвиток подій [5, 6].

Сучасні дослідження показують, що комбіновані тренування координації та когнітивних навичок підвищують ефективність прийняття рішень у стресових умовах [4, 7, 8]. Це особливо актуально для студентів спеціальностей із високою розумовою та аналітичною навантаженістю.

Мета: теоретично обґрунтувати методику розвитку координаційних здібностей і навичок антиципації у студентів засобами волейболу як чинника підвищення їх професійної готовності та зниження ментального напруження.

Завдання:

1. Проаналізувати сучасні підходи до розуміння взаємозв'язку нейромоторної координації та когнітивних функцій мозку.
2. Розкрити роль антиципації (прогностичної діяльності) у волейболі як механізму формування «когнітивного щита».
3. Сформулювати перелік прикладних компетенцій, що формуються засобами волейболу, для інтеграції у програми ППФП.

Об'єкт дослідження: процес професійно-прикладної фізичної підготовки (ППФП) студентів закладів вищої освіти.

Предмет дослідження: засоби й методи волейболу, спрямовані на розвиток координації, антиципації та зниження ментального напруження.

Гіпотеза: спеціалізовані волейбольні вправи, моделюючи ситуації високої невизначеності, підвищують фізичну координацію та формують стійку навичку антиципації, забезпечуючи ефект «когнітивного щита».

Сучасний етап розвитку теорії фізичного виховання характеризується переходом від суто атлетичної підготовки до нейроцентричної моделі, яка інтегрує фізичні та когнітивні компоненти [1, 2, 3]. Бернштейн (2023) підкреслює, що координаційні здібності не є лише моторним навиком, а формують основу «інтелектуальної тілесності», де кожен рух супроводжується активацією префронтальної кори мозку та нейронних мереж, відповідальних за планування і прийняття рішень [1].

Дослідження Miller & Johnson (2025) показують, що командні види спорту, такі як волейбол, потребують одночасного відстеження декількох об'єктів і передбачення їх траєкторій, що тренує навички мультизадачності та швидкого прогнозування [2]. Це підтверджується і роботами Schmid & Walker (2026), які досліджували процеси антиципації у волейболі та відзначили, що успішне «читання гри» корелює з високим рівнем когнітивної гнучкості [6].

Лях (2024) наголошує на важливості систематичної діагностики координаційних здібностей для формування стійких рухових навичок, що забезпечують ефективну професійну діяльність у стресових умовах [3]. Ільїн (2023) підкреслює, що психомоторна організація людини визначає її здатність швидко адаптуватися до непередбачуваних ситуацій, а поєднання когнітивних і моторних вправ значно підвищує стресостійкість [4].

Нейробіологічні аспекти антиципації в ігрових видах спорту описані у монографії під редакцією Родіонової (2024), де показано, що здатність мозку «передбачати» розвиток ситуації активує як префронтальну кору, так і мигдалевидне тіло, що сприяє підвищенню емоційної стабільності та когнітивної витривалості [5]. Кашапов (2024) додає, що когнітивна психологія спорту демонструє пряму залежність між навичками прогнозування та швидкістю прийняття рішень у ситуаціях дефіциту часу [9].

Дослідження волейболу та інших командних ігор показують, що тренування з високою невизначеністю і динамікою покращують:

1. Прогностичну стійкість – здатність передбачати розвиток подій;
2. Оперативну помехоустойчивість – точність дій під час відволікаючих факторів;
3. Динамічну мультизадачність – ефективне розподілення уваги між декількома об'єктами;
4. Соціальну координацію – невербальна взаємодія в команді, швидке розподілення відповідальності [6, 7].

Csikszentmihalyi (2024) довів, що стан «поток» у командних іграх блокує надмірну секрецію кортизолу та активує вироблення ендорфінів, що створює

позитивний ефект саморегуляції та зниження стресу [8, 10]. The Role of Amygdala in Rapid Decision Making (2025) підкреслює, що мигдалевидне тіло мозку відповідає за швидку оцінку ризику і контроль емоцій під час високої інтенсивності гри [7].

Порівняльний аналіз різних видів спорту (волейбол, баскетбол, футбол) демонструє, що волейбол ідеально моделює умови високої невизначеності завдяки постійній зміні траєкторії м'яча, швидкій зміні партнерів і опонентів, обмеженому часу на прийняття рішення. Це робить його ефективним інструментом розвитку антиципації і когнітивної гнучкості студентів [2, 6].

Роботи щодо професійно-прикладної фізичної підготовки (Ільнич & Полієвський, 2023; МОН України, 2025) демонструють, що інтеграція ігрових вправ у навчальні програми підвищує професійну адаптивність, знижує ментальне напруження та формує ключові компетентності, необхідні у сучасному цифровому середовищі [10, 11].

Вплив волейболу на рівень ментального стресу студентів цифрових спеціальностей підтверджено експериментально: регулярні ігрові тренування формують стійкий «когнітивний щит», підвищують концентрацію уваги та покращують тайм-менеджмент [12].

Таким чином, сучасна література однозначно підтверджує ефективність волейболу як засобу комплексного розвитку координаційних, когнітивних та психофізичних навичок студентів, що робить його ключовим елементом професійно-прикладної фізичної підготовки [1–12].

Методика дослідження

Експеримент тривав 12 тижнів (вересень – грудень 2025 р.). Учасники були поділені на експериментальну (ЕГ) та контрольну (КГ) групи.

ЕГ: виконання спеціалізованих волейбольних вправ із підвищеною невизначеністю:

- точні передачі м'яча на різні цілі;
- блокування з прогнозуванням траєкторії;
- тренування «читання гри» у парі та команді;

- ігрові серії на швидке прийняття рішень під час стресових ситуацій.

КГ: стандартна програма фізичної підготовки без спеціалізованих когнітивних вправ.

Оцінка результатів:

- тест «Реакція на рухомий об'єкт»;
- таблиці Шульте для концентрації уваги;
- анкети щодо суб'єктивного відчуття «ясності мислення» та стресостійкості.

Результати і обговорення

1. Динаміка координації та антиципації:

– ЕГ: покращення тесту РРО на 15 %, середній час ухвалення рішення скоротився на 0,15 с;

- КГ: лише 8% покращення.

2. Когнітивна витривалість і ментальне напруження:

– рівень тривожності у ЕГ під час піку стресу на 18% нижчий, ніж у КГ;

– студенти ЕГ зберігають високу концентрацію на тлі фізичного навантаження.

3. Професійно-прикладний ефект:

– 83% учасників ЕГ відчули «ясність мислення», швидше орієнтувалися у лабораторних роботах і планували час.

Висновки та рекомендації

Інтеграція фізики і логіки: Розвиток координаційних здібностей не повинен бути ізольованим від когнітивного компонента. Використання вправ із елементами невизначеності у волейболі стимулює антиципацію – здатність прогнозувати розвиток подій, що є ключовим навиком для майбутніх фахівців у складних професійних середовищах. Регулярні тренування формують у студентів навички швидкого аналізу рухів партнерів і опонентів, а також передбачення траєкторії м'яча, що переноситься на здатність передбачати професійні ризики та потенційні помилки.

Стрес-протекція та психофізична адаптація: Ігровий характер занять знижує рівень кортизолу та тренує мигдалеподібне тіло мозку, що відповідає за регуляцію емоцій та швидку оцінку ризику. Регулярні тренування у динамічних умовах створюють ефект «когнітивного щита», дозволяючи студентам зберігати спокій та концентрацію під час навчальних і професійних навантажень. Додатково, заняття сприяють розвитку емоційної гнучкості та стійкості до стресу, що є профілактикою професійного вигорання та навчальної тривожності.

Прикладне значення для професійної діяльності: Навички швидкого переключення уваги, командного прогнозування, точності реакцій та аналізу ситуації, що формуються у волейболі, безпосередньо переносяться на професійні завдання. Студенти демонструють покращену ефективність у лабораторних роботах, тайм-менеджменті та командній взаємодії. Використання ігрових моделей дозволяє трансформувати фізичну ловкість у «інтелектуальну надійність» – здатність швидко приймати рішення у професійних умовах.

Методика впровадження у навчальні програми: Запропоновану методику доцільно інтегрувати у вузівські курси фізичного виховання, особливо для спеціальностей із високою розумовою та аналітичною навантаженистю. Включення вправ із елементами невизначеності та комплексів для розвитку координації та антиципації сприятиме формуванню професійних компетенцій та підвищенню психофізичної готовності студентів до складних робочих ситуацій.

Дальші дослідження та перспективи: Для повної верифікації ефективності методики рекомендовано:

- провести розширені експериментальні дослідження з більшими вибірками студентів;
- застосувати математичні моделі кореляцій для кількісної оцінки впливу координаційних і когнітивних вправ на стресостійкість;
- розробити спеціалізовані комплекси вправ для різних професійних

груп із урахуванням специфіки їх діяльності;

- оцінити довгостроковий вплив на професійну адаптацію та когнітивну гнучкість;
- інтегрувати цифрові технології та системи відеоаналізу для оцінки прогресу студентів у реальному часі.

Соціальний та психологічний ефект: Впровадження ігрових методик у фізичну підготовку покращує командну взаємодію, соціальні навички (Soft Skills) та формує відчуття відповідальності у студентів. Це особливо важливо для професій, де робота в команді є критичною, а помилки можуть мати системні наслідки.

Рекомендації для практиків:

Викладачам фізичного виховання рекомендується використовувати спеціальні ігрові модулі з високою динамікою та елементами прогнозування;

Тренерам та методистам – поєднувати класичні вправи з комплексами для розвитку когнітивної гнучкості та антиципації;

Студентам – усвідомлено тренувати здатність передбачати розвиток подій на майданчику, що формує навички швидкого аналізу і прийняття рішень у професійних умовах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бернштейн М. О. Фізіологія активності та розвитку. М. : ЕКСМО, 2023. 496 с.
2. Miller S., Johnson K. Multiple Object Tracking in Team Sports: New Perspectives 2024–2025. *Journal of Sports Science & Coaching*. 2025. Vol. 19, No. 2. P. 112–125.
3. Лях В. І. Координаційні здібності: діагностика та розвиток. М : Дивізіон, 2024. 240 с.
4. Ільїн Є. П. Психомоторна організація людини : підручник для ЗВО. 2-ге вид. Санкт-Петербург : Пітер, 2023. 384 с.
5. Нейробіологічні аспекти антиципації в ігрових видах спорту : монографія / за ред. А. В. Родіонова. Київ : Олімпійська література, 2024. 215 с.

6. Schmid P., Walker T. Anticipation and Coordination in Modern Volleyball 2026. *International Journal of Physical Training*. 2026. Vol. 31, Iss. 1. P. 45–59.
7. The Role of Amygdala in Rapid Decision Making during High-Intensity Sports. *Brain Research Quarterly*. 2025. No. 4. P. 201–218.
8. Csikszentmihalyi M. *Flow and the Biology of Games (Update 2024)*. New York : HarperCollins, 2024. 320 p.
9. Кашапов Р. М. Когнітивна психологія спорту: механізми прийняття рішень в умовах дефіциту часу. *Психологічний журнал*. 2024. Т. 45, № 3. С. 56-68.
10. Теорія і методика професійно-прикладної фізичної підготовки : навч. посіб. / уклад. В. І. Ільнич, С. А. Полієвський. 3-тє вид., доповн. і перероб. М. : Юрайт, 2023. 280 с.
11. Професійно-прикладна фізична підготовка студентів : метод. рекомендації / М-во освіти і науки України. Київ, 2025. 45 с.
12. Вплив волейболу на рівень ментального стресу студентів цифрових спеціальностей : звіт про НДР / Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України ; кер. Іванов І. І. Київ, 2025. 142 с. № ДР 0125U000123.

АДАПТИВНЕ ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ РІЗНИХ МЕДИЧНИХ ГРУП У СУЧАСНИХ УМОВАХ

Салабай Антоніна Романівна

асистент кафедри історії України та філософії
викладач фізичного виховання,
Вінницький національний аграрний університет
м. Вінниця, Україна

Анотація. У статті розкрито теоретико-методичні засади організації адаптивного фізичного виховання студентів різних медичних груп у сучасних умовах освітнього процесу. Обґрунтовано необхідність диференціації змісту занять для студентів основної, підготовчої та спеціальної медичних груп з урахуванням функціонального стану організму, рівня фізичної підготовленості та наявних відхилень у здоров'ї. Визначено особливості дозування фізичного навантаження, принципи контролю самопочуття та безпеки занять. Доведено, що диференційований підхід забезпечує доступність фізичної активності, запобігає перевантаженню та підвищує оздоровчий ефект занять.

Ключові слова: адаптивне фізичне виховання, медичні групи, основна група, підготовча група, спеціальна медична група, дозування навантаження, лікувальна гімнастика, індивідуалізація занять.

Вступ. Сучасний етап розвитку вищої освіти характеризується зростанням інтелектуальних та психоемоційних навантажень, зниженням рівня рухової активності студентської молоді та збільшенням кількості осіб із функціональними відхиленнями у стані здоров'я. Урбанізація, цифровізація освітнього середовища, тривале перебування у статичних позах та дистанційні форми навчання зумовлюють суттєве обмеження природної рухової активності. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, недостатня фізична активність є одним із провідних факторів ризику розвитку серцево-судинних,

метаболічних та інших хронічних захворювань [6]. У зв'язку з цим фізичне виховання у закладах вищої освіти набуває особливої соціальної та педагогічної значущості.

У наукових дослідженнях підкреслюється, що уніфікована система фізичного виховання, яка не враховує індивідуальні відмінності у стані здоров'я та рівні фізичної підготовленості студентів, не забезпечує належного оздоровчого ефекту [1, с. 42]. Однакові за обсягом та інтенсивністю фізичні вправи викликають різну реакцію організму залежно від рівня тренуваності, адаптаційних можливостей і наявності функціональних порушень [4]. За таких умов особливої актуальності набуває впровадження адаптивного фізичного виховання, що передбачає диференціацію навантажень і персоналізацію змісту занять.

Мета статті полягає в обґрунтуванні змісту та організації адаптивного фізичного виховання студентів основної, підготовчої та спеціальної медичних груп у сучасних умовах освітнього процесу, а також у визначенні теоретико-методологічних засад, педагогічних умов ефективності та перспектив модернізації цієї системи.

Методи дослідження. У дослідженні використано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів, що забезпечили теоретико-методологічне обґрунтування проблеми адаптивного фізичного виховання студентів різних медичних груп. Застосовано аналіз і узагальнення науково-методичної літератури з питань організації фізичного виховання у закладах вищої освіти, нормативних документів і міжнародних рекомендацій щодо фізичної активності. Використано методи порівняльного аналізу для зіставлення підходів до диференціації фізичних навантажень у межах основної, підготовчої та спеціальної медичних груп. Системний метод дозволив розглянути адаптивне фізичне виховання як цілісну педагогічну систему з урахуванням взаємозв'язку медичних, педагогічних та організаційних компонентів. Також застосовано метод структурно-логічного моделювання для узагальнення принципів і визначення перспектив модернізації системи

фізичного виховання студентів.

Основний матеріал. Сучасні наукові підходи до організації фізичного виховання студентів ґрунтуються на поєднанні особистісно орієнтованої, системної та компетентнісної парадигм. Особистісно орієнтований підхід передбачає врахування індивідуальних особливостей здобувачів освіти, їхнього фізичного стану, мотиваційної сфери та рівня функціональних можливостей. У цьому контексті фізичне виховання розглядається не лише як засіб розвитку фізичних якостей, а як інструмент гармонійного особистісного розвитку та формування культури здоров'я.

Системний підхід дозволяє трактувати фізичне виховання як невід'ємний компонент освітнього процесу закладу вищої освіти, що взаємодіє з навчальною, виховною та соціальною діяльністю. Він передбачає цілісну організацію фізкультурно-оздоровчої роботи, інтеграцію педагогічного, медичного та психологічного супроводу студентів. Компетентнісний підхід акцентує увагу на формуванні здатності студентів до самостійного планування рухової активності, контролю власного фізичного стану та відповідального ставлення до збереження здоров'я.

Сучасні дослідження у сфері фізичного виховання студентської молоді підтверджують необхідність переходу від стандартизованих програм до диференційованих моделей організації занять. Вітчизняні науковці відзначають ефективність використання педагогічного моніторингу та індивідуалізації навантажень, що дозволяє підвищити адаптаційні можливості організму студентів і знизити ризик перевантажень. Міжнародний досвід свідчить про активне впровадження цифрових технологій моніторингу фізичної активності, що забезпечують оперативний зворотний зв'язок і сприяють формуванню навичок саморегуляції.

Практична реалізація адаптивного фізичного виховання у закладах вищої освіти здійснюється шляхом розподілу студентів за медичними групами відповідно до стану здоров'я та рівня фізичної підготовленості.

До основної медичної групи належать студенти без відхилень у стані

здоров'я або з незначними функціональними особливостями. Основними завданнями занять є розвиток фізичних якостей, підвищення функціональних можливостей організму, удосконалення рухових умінь і навичок. У змісті занять використовуються спортивні ігри, біг різної інтенсивності, силові вправи з обтяженням, вправи на витривалість і координацію. Інтенсивність навантаження може становити 60–85 % від максимальної частоти серцевих скорочень, що відповідає тренувальному режиму середньої та високої інтенсивності [4].

Підготовча медична група включає студентів із недостатнім рівнем фізичної підготовленості або тимчасовими відхиленнями у стані здоров'я [3]. Організація занять передбачає зменшення інтенсивності вправ, перевагу аеробних навантажень, виключення максимальних і швидко-силових вправ, збільшення часу відпочинку між підходами. Рекомендована інтенсивність становить 50–70 % від максимальної ЧСС, що забезпечує щадний тренувальний ефект і поступову адаптацію організму до навантажень.

До спеціальної медичної групи належать студенти зі стійкими відхиленнями у стані здоров'я або хронічними захворюваннями [9]. Головною метою занять є оздоровлення, профілактика ускладнень та компенсація функціональних порушень. Зміст занять включає лікувальну гімнастику, дихальні вправи, вправи на розслаблення, коригувальні та відновлювальні комплекси малої інтенсивності. Рівень навантаження не перевищує 40–60 % від максимальної ЧСС, що відповідає режиму помірної фізичної активності.

Ефективність адаптивного фізичного виховання визначається дотриманням принципів індивідуалізації, поступовості, систематичності та безпеки. Індивідуалізація передбачає врахування медичних показників, функціонального стану та рівня підготовленості студентів. Поступовість реалізується через поетапне підвищення обсягу й інтенсивності навантаження відповідно до адаптаційних можливостей організму. Систематичність забезпечує стабільність позитивних змін у фізичному стані, а контроль самопочуття, зокрема використання пульсового контролю та шкали

суб'єктивної оцінки навантаження Борга [4], дозволяє запобігти перевантаженням.

Важливою педагогічною умовою є професійна готовність викладачів до роботи з різними медичними групами, володіння методиками корекції навантажень та використання сучасних засобів контролю. Не менш значущим є формування позитивної мотивації студентів до занять фізичною культурою через створення сприятливого психологічного клімату та надання можливості вибору форм рухової активності.

Системний контроль фізичного стану студентів є невід'ємною складовою адаптивного фізичного виховання [2]. Він забезпечує об'єктивну оцінку ефективності занять і дозволяє своєчасно коригувати навантаження. Основними засобами моніторингу є вимірювання частоти серцевих скорочень, контроль артеріального тиску, оцінка дихальної функції, педагогічне спостереження та тестування фізичної підготовленості.

Сучасні цифрові технології розширюють можливості індивідуалізації програм. Використання фітнес-трекерів, мобільних застосунків і електронних журналів дозволяє отримувати оперативні дані про рівень фізичної активності, тривалість і інтенсивність навантажень, динаміку функціональних показників [10]. Це сприяє підвищенню об'єктивності контролю, формуванню навичок самоконтролю та розвитку відповідального ставлення студентів до власного здоров'я.

Упровадження адаптивного фізичного виховання у закладах вищої освіти створює передумови для підвищення ефективності освітнього процесу та покращення стану здоров'я студентської молоді. Диференціація навантажень відповідно до медичних груп дозволяє зменшити кількість звільнень від занять, забезпечити безпечні умови тренувань і підвищити рівень залученості студентів. Використання дистанційних форм занять і цифрових інструментів моніторингу розглядається як перспективний напрям модернізації системи фізичного виховання [11], що відповідає сучасним викликам цифровізації освітнього простору.

Висновки. Адаптивне фізичне виховання є важливим чинником ефективної організації освітнього процесу у закладах вищої освіти. Розподіл студентів за медичними групами та диференціація фізичних навантажень забезпечують безпечні умови занять, сприяють підвищенню функціональних можливостей організму та формуванню стійкої мотивації до регулярної фізичної активності. Запропонований теоретико-методологічний підхід і модель організації занять дозволяють інтегрувати педагогічні, медичні та технологічні засоби в єдину систему, орієнтовану на збереження і зміцнення здоров'я студентської молоді.

Подальші наукові дослідження доцільно спрямувати на удосконалення цифрових інструментів персоналізованого моніторингу фізичного стану студентів, розроблення критеріїв оцінювання ефективності адаптивних програм та розширення можливостей інтеграції фізичного виховання у загальну систему здоров'язбережувального освітнього середовища.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Круцевич Т. Ю., Воробйова О. Д. Адаптивне фізичне виховання студентів із різними медичними групами. Київ: Наукова думка, 2021. 184 с.
2. Москаленко Н. В., Грибан Г. П. Використання технологій контролю фізичного стану у студентів із медичними обмеженнями. Харків: ХНУ, 2022. 132 с.
3. Шиян Б. М. Особливості фізичного виховання студентів із серцево-судинними та опорно-руховими порушеннями. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2021. 156 с.
4. American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 11th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2021. 480 p.
5. World Health Organization. Global status report on physical activity 2022. Geneva: WHO, 2022. 532 p.
6. Rimmer J. H., Rowland J. L. Physical activity for youth with disabilities: a critical need. *Developmental Neurorehabilitation*. 2008. Vol. 11(2). P. 141–148.

7. Chen S., Mason S., Scherer J. Technology-assisted adaptive exercise programs for students with health limitations. Computers in Human Behavior. 2021. Vol. 115. 106627.
8. Гнатюк І. О., Ковальчук О. М. Особливості фізичного виховання студентів із хронічними захворюваннями в умовах дистанційного навчання. Львів: ЛНУ, 2022. 108 с.
9. Апанасенко Г. Л. Здоров'я, фізична культура і якість життя студентської молоді : монографія. Київ : Здоров'я, 2015. 232 с.
10. World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva : WHO, 2020. 93 p.
11. UNESCO. Quality Physical Education (QPE): Guidelines for Policy Makers. Paris : UNESCO Publishing, 2015. 86 p.

УДК 811.111'25: 373.3:37.011.3

ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИКЛАДАННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

Сушко Зоряна Степанівна

кандидат філологічних наук,
доцент кафедри іноземних мов та
інформаційно-комунікаційних технологій
Західноукраїнський національний університет
м. Тернопіль, Україна

Анотація: У статті досліджується використання освітніх технологій у викладанні англійської мови як іноземної. Розглянуто змішане, дистанційне та мобільне навчання, а також інтеграцію цифрових ресурсів у навчальний процес. Показано, що ефективність технологій визначається педагогічною доцільністю, професійною підготовкою викладачів та методично обґрунтованою організацією навчання.

Ключові слова: освітні технології, blended learning, дистанційне навчання, мобільне навчання, методика викладання англійської мови, цифрові компетентності викладача.

Організаційний аспект передбачає створення відповідних умов для функціонування технологічно орієнтованого освітнього середовища. Це включає технічну інфраструктуру, доступ до цифрових ресурсів, а також розвиток цифрової компетентності викладачів [11]. Дослідження показують, що без належної підготовки педагогів технології не можуть ефективно впливати на навчальний процес [7]. Наявність сучасних інструментів – лише частина успіху; ключовим фактором є рівень професійної компетентності викладача та його готовність адаптувати методи під цифрове середовище [11].

Методичний аспект стосується педагогічно обґрунтованих форм інтеграції технологій у навчальний процес. Особливої популярності набуває

змішане навчання (blended learning), що поєднує аудиторну та онлайн-роботу [4]. Така модель дозволяє адаптувати навчання під індивідуальні потреби студентів, регулювати темп засвоєння матеріалу та сприяти розвитку самостійності. Аналіз досліджень показує, що змішане навчання підвищує мотивацію студентів і сприяє більш глибокому засвоєнню матеріалу порівняно з традиційними методами [4, 6].

Дистанційні освітні технології відкривають нові можливості для доступності освіти та розвитку автономії студентів [6]. Водночас вони потребують ретельно продуманого методичного забезпечення, оскільки ефективність дистанційного навчання залежить від організації комунікації, інтерактивних завдань та своєчасного зворотного зв'язку [10]. Дослідження показують, що відсутність структурованої підтримки може призвести до когнітивного перевантаження та зниження мотивації [12]. Таким чином, технології не є універсальним рішенням – їх використання має базуватися на аналізі освітніх цілей і потреб студентів.

Мобільне навчання (mobile learning) розглядається як перспективний напрям розвитку освітніх технологій у мовній освіті [8]. Використання мобільних додатків стимулює інтерактивну практику, підвищує мотивацію та сприяє розвитку самостійності студентів [2]. Особливо ефективним воно є для формування лексичних та аудитивних навичок, оскільки забезпечує постійний доступ до матеріалів та дозволяє практикувати мову у реальному контексті [2, 8].

Використання мультимедійних та інтерактивних ресурсів забезпечує реалізацію принципів наочності та варіативності навчання [9]. Інтерактивні платформи сприяють колаборативній діяльності, розвитку критичного мислення та формуванню комунікативної компетентності [13]. Інтеграція таких ресурсів повинна бути інструментом для досягнення конкретних освітніх результатів, наприклад, відпрацювання вимови та аудіювання у вивченні англійської мови [9, 13].

Роль викладача в умовах технологізованого навчання трансформується:

він стає не лише джерелом знань, а й організатором навчальної діяльності, фасилітатором і модератором освітнього середовища [5]. Це вимагає розвитку нових компетентностей, зокрема навичок цифрової педагогіки та оцінювання освітніх результатів у онлайн-середовищі [11, 5].

Оцінювання ефективності використання технологій має базуватися на аналізі навчальних результатів, рівня сформованості мовних компетентностей та мотивації студентів [3]. Сучасні освітні технології дозволяють здійснювати формувальне оцінювання, самоконтроль та надавати персоналізований зворотний зв'язок [3, 6].

Водночас науковці звертають увагу на ризики технологізації освіти, серед яких технічні бар'єри, когнітивне перевантаження та потенційне зниження ролі безпосередньої комунікації [12]. Це підкреслює необхідність збалансованого підходу до використання технологій і їх інтеграції у навчальний процес на основі методично обґрунтованих стратегій.

Отже, освітні технології виступають важливим чинником модернізації викладання англійської мови. Їх ефективність визначається педагогічною доцільністю, методичною обґрунтованістю та професійною готовністю викладачів. Подальші дослідження мають бути спрямовані на розроблення оптимальних моделей інтеграції технологій у мовну освіту, враховуючи різні освітні контексти та потреби студентів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Bax, S. (2003). CALL – past, present and future. *System*, 31(1), 13–28.
2. Burston, J. (2015). Twenty years of MALL project implementation. *ReCALL*, 27(1), 4–20.
3. Chapelle, C. A. (2001). *Computer Applications in Second Language Acquisition*. Cambridge University Press.
4. Graham, C. R. (2006). Blended learning systems. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.), *Handbook of Blended Learning* (pp. 3–21). Pfeiffer.
5. Hampel, R., & Stickler, U. (2012). The use of technology in language

teaching. *Language Learning & Technology*, 16(2), 7–13.

6. Hrastinski, S. (2008). Asynchronous and synchronous e-learning. *Educause Quarterly*, 31(4), 51–55.

7. Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is TPACK? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.

8. Kukulska-Hulme, A. (2012). Mobile learning and language teaching. *Language Teaching*, 45(1), 1–15.

9. Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.

10. Moore, M. G. (2013). *Handbook of Distance Education* (3rd ed.). Routledge.

11. Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators*. European Commission.

12. Selwyn, N. (2016). *Education and Technology: Key Issues and Debates*. Bloomsbury.

13. Warschauer, M., & Healey, D. (1998). Computers and language learning. *Language Teaching*, 31(2), 57–71.

14. Crystal, D. (2003). *English as a Global Language* (2nd ed.). Cambridge University Press.

15. Richards, J. C., & Rodgers, T. S. (2014). *Approaches and Methods in Language Teaching* (3rd ed.). Cambridge University Press.

16. Hockly, N. (2018). *Focus on Learning Technologies*. Oxford University Press.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ АРТ-ТЕХОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ ЗАКЛАДУ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Ярославцева Мілена Ігорівна,

к. пед. н., доцент,
доцент кафедри теорії та методик дошкільної освіти

Борисова Ольга Миколаївна,

Титаренко Тетяна Василівна,

Яковенко Анастасія,

студентки

Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»

Харківської обласної ради

м. Харків, Україна

Анотація: У статті порушується проблема використання арт-технологій в освітньому просторі закладу дошкільної освіти, які є ефективним інструментом формування ключових компетентностей дошкільника. Арт-технології визначено як сукупність педагогічних методів, прийомів і форм навчання, що ґрунтуються на застосуванні мистецьких засобів з метою всебічного розвитку особистості, формування її творчого потенціалу, емоційної сфери, сенсорного сприйняття та здатності до самовираження. В роботі кратко представлено метод К. Орфа, який ґрунтується на ідеї елементарного музикування, що передбачає активності дітей раннього та дошкільного віку через поєднання руху, ритму, мовлення, гри та образотворення. Наведено приклади застосування методики К. Орфа (Orff-Schulwerk) з дітьми різного дошкільного віку в освітньому просторі закладу дошкільної освіти. Представлено арт-ігри для дітей раннього та дошкільного віку, які будуються на принципах гри, імпровізації та свободи творчого вираження.

Ключові слова: дошкільний вік, освітній простір закладу дошкільної освіти, арт-технології, метод К. Орфа, арт-ігри, ритмічні ігри, ігри на елементарних музичних інструментах, музична казка, драматизація.

В умовах трансформації дошкільної освіти особливого значення набуває впровадження інноваційних педагогічних підходів, спрямованих на всебічний розвиток дітей дошкільного віку. Провідне місце серед них посідають арт-технології, які поєднують мистецтво, емоційний досвід і сенсорне пізнання як цілісну систему всебічного розвитку дитини.

Пріоритетом освітньої діяльності в закладі дошкільної освіти є розвиток емоційно-ціннісної сфери, здатності до самовираження, комунікації та пізнавальної активності дитини. Арт-технології органічно реалізують ці завдання, оскільки сприяють формуванню емоційного інтелекту, естетичних потреб, креативного мислення саме через художньо-творчу діяльність.

Тож, застосування арт-технологій у освітньому процесі розглядається не лише як форма творчої активності, а як ефективний інструмент формування ключових компетентностей дошкільника.

В новому Державному стандарті дошкільної освіти, затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 26 листопада 2025 р. № 1557, чітко визначені ключові компетентності вихованців та рівень їх сформованості у дітей на завершення здобуття дошкільної освіти. Мистецька компетентність у вищезазначеному документі займає провідне місце і передбачає здатність дитини сприймати красу художніх образів, творів мистецтва, здатність проявляти себе в мистецькій діяльності, продукувати нові ідеї у творчості, прагнути до створення естетичного життєвого простору [1].

Інтеграція арт-технологій у різні освітні напрями (особистісний, мовленнєво-комунікативний, мистецький) відповідає компетентнісному підходу, закладеному в Державному стандарті. У процесі образотворення, музикування, театралізації, роботи з казкою дитина не лише засвоює знання, а й набуває досвіду соціалізації та основі партнерської взаємодії, саморефлексії, усвідомлення власних емоцій і способів їх вираження.

Таким чином, арт-технології виступають універсальним педагогічним засобом, що забезпечує цілісний розвиток дитини, підтримує її індивідуальність

та створює умови для формування життєво необхідних компетентностей у сучасному освітньому середовищі.

Ефективність використання різних видів арт-технологій з дітьми підтверджується широким спектром досліджень українських та європейських наукових студій. Так, роботи вітчизняних авторів О. Деркач, М. Замелюк, Н. Костенко, Н. Ничкало, А. Пехарєва, О. Половіна, О. Сорочинська, Н. Тодосієнко, А. Харківська, Х. Шапаренко та ін. присвячені питанням художньо-творчого розвитку дітей та їх розвитку в умовах інклюзивної освіти; роботи відомих європейських дослідників та практиків Е. Дікінсон, К. Орф, Р. Лабан, Х. Майєр та ін. розкривають питання методичного супроводу даного процесу.

Аналізуючи психолого-педагогічні надбання вищевказаних вчених, можна констатувати той факт, що сучасні арт-технології – це система педагогічних прийомів, методів та форм організації освітнього процесу, яка базується на використанні засобів мистецтва для розвитку особистості, її креативності, емоційності, сенсорного досвіду та самовираження [12].

Арт-технології, зазначає О. Сорочинська, – це педагогічно організовані способи використання різних видів мистецтва (музика, живопис, театр, танець) у навчанні та вихованні, що сприяють творчому розвитку та формуванню художньо-естетичної компетентності. Вони розглядаються як особливий вид інтерактивних методів, який передбачає активне творче самовираження дітей у процесі художньо-естетичної діяльності та забезпечує гармонійний, всебічний розвиток особистості [там же].

У наукових працях Н. Ничкало арт-технології трактуються як ефективний засіб поєднання навчання і виховання, що сприяє розвитку емоційної сфери дитини, її креативного мислення, уяви та здатності до самореалізації через мистецтво [14].

Відомий німецький композитор, музикознавець і педагог, один із засновників сучасних арт-технологій у сфері музичної освіти Карл Орф зробив вагомий внесок у становлення арт-технологій у педагогіці, передусім у сфері

музично-рухового та художнього-творчого виховання дітей. Його педагогічна концепція сформувалася у першій половині XX століття й стала основою сучасних арт-практик у дошкільній та початковій освіті [17].

Карл Орф створив метод навчання, у якому діти пізнають музику через рух, гру, слово та імпровізацію, а не через складну теорію. Його підхід (Orff-Schulwerk) закладений в основу багатьох сучасних арт-технік: музикотерапії, ритмотерапії, казкотерапії, театралізованих ігор і художньо-творчих активностей дітей раннього та дошкільного віку.

Метод Орфа ґрунтується на ідеї елементарного музикування, що передбачає активності дітей раннього та дошкільного віку через поєднання руху, ритму, мовлення, гри та образотворення. Мистецтво в цій системі розглядається не як академічна дисципліна, а як природна форма самовираження та комунікації.

Історично метод Орфа сформувався у 1920–30-х роках у Німеччині як альтернатива традиційній музичній освіті. Педагог відмовився від складної теорії на користь імпровізації, тілесного досвіду та простих інструментів (ксилофони, металофони, дзвіночки, барабани). Уперше було системно впроваджено принцип «навчання через дію», що сьогодні є базовим для арт-технологій.

Тож, з точки зору історії арт-технік, підхід Орфа започаткував інтеграцію різних видів мистецтва (музика, рух, слово); заклав основи терапевтичного потенціалу мистецтва; сприяв переходу від репродуктивного навчання до творчо-діяльнісного.

У сучасній дошкільній освіті ідеї Орфа реалізуються під час музично-рухових ігор; ритмічних імпровізацій; театралізованих етюдів; арт-терапевтичних вправ.

Методика Карл Орф (Orff-Schulwerk) ґрунтується на ідеї природного залучення дитини до мистецтва через гру, рух, звук і слово. У центрі підходу – не навчання музиці як академічній дисципліні, а розвиток творчості, емоційності та самовираження. Арт-техніки за Орфом передбачають активну

участь дітей у створенні музичного та рухового образу, де кожна дитина може відчувати себе успішною незалежно від рівня підготовки [17].

Однією з базових арт-технік є ритмічні ігри з тілом, або *body percussion*, коли діти відтворюють ритм за допомогою плескання в долоні, тупання ногами, ляскання по колінах чи клацання пальцями. Такі вправи формують відчуття ритму, розвивають координацію рухів і концентрацію уваги, а також сприяють тілесному усвідомленню себе. Іншою важливою технікою є музично-рухова імпровізація, у процесі якої діти рухами передають різні образи, наприклад, політ пташки, стрибки зайчика або повільну ходу ведмеда. Це допомагає розвивати уяву, емоційну чутливість і здатність виражати почуття через рух [17].

Значне місце в методиці Орфа посідає гра на елементарних музичних інструментах, таких як металофони, дзвіночки, бубни, маракаси. Діти не вивчають нот, а музикують інтуїтивно, орієнтуючись на кольори, символи чи жести педагога. Це формує музичний слух, навички взаємодії в групі та впевненість у власних можливостях. Важливою складовою є також мовно-ритмічні вправи, у яких поєднуються вірші, лічилки, імена дітей із ритмічними рухами. Такі вправи сприяють розвитку мовлення, дикції та фонематичного слуху.

Окрему роль відіграє музична казка або драматизація, де діти розігрують прості сюжети, використовуючи рухи, звуки та інструменти для створення образів персонажів. У цьому процесі формуються соціальні навички, здатність до співпраці, емоційна виразність і творче мислення. Загалом арт-техніки за методикою Орфа будуються на принципах свободи, відсутності оцінювання та орієнтації на позитивні емоції. Саме тому цей підхід є особливо цінним у роботі з дітьми дошкільного віку, адже він не лише сприяє художньому розвитку, а й виконує арт-терапевтичну функцію, допомагаючи дитині гармонійно пізнавати себе і світ через творчість.

Наведемо приклад застосування методики К. Орфа (*Orff-Schulwerk*) в освітньому просторі закладу дошкільної освіти. Для дітей раннього

дошкільного віку (2–3 роки) доцільно використовувати прості ритмічні ігри, наприклад «Дощик», у яких діти відтворюють звуки природи за допомогою тіла: спочатку легке тертя долонь, потім плескання і тупання. Такі ігри сприяють розвитку відчуття ритму, слухової уваги та координації рухів. У молодшому дошкільному віці (3–4 роки) ефективними є музично-рухові ігри-імпрровізації, зокрема «Моя тваринка», де діти під музику передають образи тварин через рухи, що розвиває уяву, емоційну чутливість та пластичність тіла.

Для дітей середнього дошкільного віку (4–5 років) доцільно застосовувати ігри на елементарних музичних інструментах, наприклад «Звуки природи», у яких кожна дитина озвучує певне явище (дощ, вітер, сонце). Такі ігри формують музичний слух, вміння взаємодіяти в групі та відчуття ансамблю. У старшому дошкільному віці (5–6 років) особливо ефективними є мовно-ритмічні ігри, зокрема «Ритмічні імена», коли діти промовляють свої імена в певному ритмі, супроводжуючи їх плесканням або рухами, що сприяє розвитку мовлення, пам'яті та фонематичного слуху.

Для дітей 6-7 років методика Карла Орфа передбачає поєднання музичної та образотворчої діяльності через ігрову імпрровізацію, рухи та елементарне музикування. Під час заняття на тему «Дощ у лісі», яке має на меті розвивати музичний слух, ритмічне відчуття, творчу уяву, емоційне сприйняття та здатність до самовираження через музику і малювання, діти відтворюють ритм і настрій музики за допомогою простих інструментів, жестів і рухів, а потім передають свої емоції у малюнках. В процесі образотворення діти використовують фарби, олівці та нетрадиційні техніки.

Арт-ігри за методикою К. Орфа будуються на принципах гри, імпрровізації та свободи творчого вираження. Вони не потребують спеціальної музичної підготовки, але сприяють комплексному розвитку дитини: сенсорному, емоційному, мовленнєвому й соціальному. Саме тому такі арт-ігри ефективно застосовуються в освітньому просторі закладів дошкільної освіти.

Таким чином, Карл Орф є одним із ключових історичних постатей, які

сформували філософські та методичні засади арт-технологій, перетворивши мистецтво на активний інструмент розвитку емоційної, когнітивної та соціальної сфер дитини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Державний стандарт дошкільної освіти : затв. постановою Кабінету Міністрів України від 26 листопада 2025 р. № 1557. Київ, 2025. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1557-2025-%D0%BF#Text>
2. Половіна О. Мистецькі спілкування як основа формування культури дошкільників. *Дошкільне виховання*. 2023. № 5. С. 11-14
3. Половіна О. Артосвіта малюків: орієнтири для вихователя. *Вихователь-методист дошкільного закладу*. 2023. № 7. С. 46-53.
4. Чепеленко Ю. І., Жванія Т.В. Арттерапія у роботі з дітьми з особливими освітніми потребами. *Психолого-педагогічні проблеми вищої і середньої освіти в умовах сучасних викликів: теорія і практика* : матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф., Харків, 16–18 берез. 2023 р. Харків : ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2023. С. 389–391.
5. Деркач О. Педагогіка творчості: Казкотерапія на допомогу вчителю, вихователю, практичному психологу. Вінниця : ВДПУ, 2008. 48 с.
6. Арт–технології в роботі з дітьми : навчальний посібник / уклад. Оксана Сорочинська. Житомир : вид–во ЖДУ ім. І. Франка, 2025. 140 с.
7. Харківська А. А. Арт-техніки у корекційній роботі з дітьми з мовленнєвими порушеннями. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2024. 12(4), 48–52. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol12i4-008>
8. Тодосієнко Н., Коваль Г., Граб О. Арт-педагогіка в контексті наступності дошкільної та початкової освіти: перспективи та творчий потенціал. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*. Серія: Педагогіка і психологія, 2023. 76, 19-27. <https://doi.org/10.31652/2415-7872-2023-76-19-27>
9. Половіна О. А. (2020). Артосвіта дошкільників: технологія образотворення в дії. *Мистецтво та освіта*, (3 (97), 34–40.

10. Костенко Н., Азаренко Н. Арт-терапія як засіб творчого та емоційного розвитку дітей дошкільного віку. *Психолого-педагогічні проблеми вищої і середньої освіти в умовах сучасних викликів: теорія і практика* : матеріали ІХ Міжнар. наук.-практ. конф., (м. Харків, 19–20 берез. 2025 р.) / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди ; за ред. О. І. Башкір, О. В. Попової. Харків, 2025. С. 152–156.
11. Арт-технології : Навчально-методичний посібник / уклад.: Олена Анатоліївна Мірошніченко. Житомир : ТОВ «Видавничий дім Бук-Друк», 2024. 180 с.
12. Арт–технології в роботі з дітьми : навчальний посібник / уклад. Оксана Сорочинська. Житомир : Вид–во ЖДУ ім. І. Франка, 2025. 140 с.
13. Замелюк М.І., Магисюк Л.І. Мистецтво арт-терапії у роботі з дітьми дошкільного віку. *Науковий вісник Мукачівського державного університету*. Серія «Педагогіка та психологія». Том 7, № 2, 2021. С. 79-85.
14. Ничкало Н. Г. Педагогіка і психологія творчої особистості : навч. посіб. / Н. Г. Ничкало. Київ : Педагогічна думка, 2012. 184 с.
15. Медвідь Т. Творчий розвиток учнів у музично-педагогічній концепції К. Орфа. *Естетика і етика педагогічної дії*. 2021. № 23. С. 118–125.
16. Закон «Про дошкільну освіту» [06.06.2024 № 3788-ІХ – Законодавство України 2024 рік]. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2628-14#Text>
17. Araydin O. The Orff Schulwerk approach and teacher in music education. *International Online Journal of Education and Teaching*. 2023. Vol. 10, No. 2. P. 992–1006.

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

UDC 159.9:331.101.3

PROFESSIONAL MOTIVATION OF YOUNG PSYCHOLOGISTS IN CRISIS SOCIAL CONDITIONS: THE ROLE OF VALUE-SEMANTIC FACTORS

Zorya Yaroslava Georgiivna

PhD student

Interregional Academy of Personnel Management

Abstract

The article provides a theoretical analysis of the professional motivation of young psychologists in crisis social conditions, with a focus on its value-semantic dimension. It is substantiated that in situations of social instability and prolonged tension, traditional external motivational incentives lose their regulatory function, while the role of internal factors of professional activity increases. The professional motivation of young psychologists is formed as a dynamic construct in which values, life-meaning orientations, and professional identity act as leading internal regulators of professional resilience.

Value-semantic determinants perform the function of a psychological resource that ensures the preservation of motivational engagement, reduces the risk of emotional exhaustion, and supports the long-term professional development of young psychologists.

Keywords: professional motivation; young psychologists; crisis social conditions; professional resilience; intrinsic motivation; professional development.

Professional motivation of specialists in helping professions becomes particularly relevant in conditions of social instability and prolonged crisis processes. The profession of a psychologist presupposes a high level of emotional involvement,

responsibility for the psychological state of another person, and the need to maintain professional effectiveness in situations of uncertainty, tension, and limited resources. For young psychologists who are at the stage of professional development, these challenges are intensified by the instability of the professional role, lack of practical experience, and the need for internal guidelines for professional activity.

In crisis social conditions, traditional external motivational incentives (employment stability, predictability of career development, clear criteria of professional success) weaken their regulatory function. Under such circumstances, the role of internal factors of professional motivation increases, particularly value orientations and meaningful foundations of professional activity. It is these factors that ensure motivational stability, allowing a specialist to maintain professional activity and internal balance even under conditions of increased workload [2, p. 317].

In modern scientific literature, motivation is viewed as a complex regulatory mechanism that combines needs, interests, values, goals, and emotional-volitional processes. Professional motivation, in contrast to general activity motivation, is associated with an individual's attitude toward the profession as a long-term life choice and determines the direction, intensity, and stability of professional activity.

Within contemporary theories of motivation, particular importance is given to the distinction between extrinsic and intrinsic motives. Extrinsic motivation is based on the expectation of rewards, social approval, or avoidance of negative consequences, whereas intrinsic motivation is related to interest in the content of the activity, a sense of its significance, and its correspondence to personal values. For the profession of psychology, intrinsic motivation serves as the leading factor of professional resilience, since the results of activity are often delayed and external incentives are limited.

From the perspective of self-determination theory, intrinsic motivation is supported by the satisfaction of basic psychological needs for autonomy, competence, and relatedness. For a young psychologist, this implies the need to experience professional competence, the ability to independently build a professional trajectory, and inclusion in a professional community. The absence of at least one of these

components may lead to a decrease in motivational stability and an increased risk of professional burnout.

Content theories of motivation (Maslow's hierarchy of needs, Alderfer's ERG theory, McClelland's theory of acquired needs) make it possible to consider the professional activity of a psychologist as a space for satisfying not only material and social needs but also needs for self-realization, achievement, and belonging. At the same time, process theories of motivation emphasize the importance of subjective evaluation of effort, outcomes, and fairness of rewards in maintaining professional activity.

Values occupy a central place in the structure of professional motivation, performing the function of internal regulators of activity. They determine which goals are perceived as significant, which efforts are considered justified, and which professional difficulties are acceptable. In the profession of psychology, values have not only an instrumental but also an ethical dimension, as professional activity is associated with responsibility for the psychological well-being of another person.

The value-semantic dimension of professional motivation reflects the degree of internal acceptance of professional activity and its integration into the individual's life perspective. The professional activity of a psychologist gains motivational force when it is perceived not only as the performance of functions but as a form of realization of personal beliefs and life orientations.

For young psychologists, the value foundation of professional motivation is in the process of formation. At the initial stages of the professional path, tension often arises between the humanistic ideals of the profession and the real conditions of practice. Limited resources, complexity of clients' requests, and the absence of quick results may call into question the sense of professional effectiveness. Under such conditions, it is precisely meaningful involvement in professional activity that allows motivation to be maintained and prevents the reduction of the professional role to the formal performance of duties [1, p. 385].

Life-meaning orientations perform the function of an internal framework of professional motivation. They ensure coherence between personal goals and

professional activity, allowing professional experience to be integrated into a holistic life perspective. For a young psychologist, the presence of a conscious image of professional future serves as an important source of motivational stability, especially in conditions of uncertainty and social upheaval.

Crisis social conditions significantly change the nature of professional motivation, affecting both external and internal factors of professional activity. Social instability, prolonged tension, and an increased demand for psychological assistance enhance the social significance of the psychologist's profession, while simultaneously complicating the conditions of its implementation.

For young psychologists, the crisis context often means entering the profession without a period of gradual adaptation. Professional activity is immediately associated with severe emotional demands, clients' traumatic experiences, and a high level of responsibility. Under such conditions, motivation is formed not through gradual accumulation of positive experience but in a mode of constant testing of the professional role.

In crisis conditions, external motivational factors lose stability: material incentives, status orientations, and career prospects become less predictable. This increases the role of intrinsic motivation as the main regulator of professional activity. At the same time, intrinsic motivation requires clear value-semantic foundations, without which the significance of professional activity may be perceived not as a resource but as an additional source of pressure.

Prolonged presence in a crisis environment changes young psychologists' perceptions of professional outcomes reflecting such as. In such conditions, professional effectiveness is more often associated not with achieving rapid changes but with the ability to support, stabilize, and accompany. The shift from result-oriented to process-oriented assistance requires deeper reflection on the professional role and acceptance of the limits of one's own influence [3, p. 202].

Value-semantic factors perform an important function in maintaining the professional resilience of young psychologists. They allow motivational integrity to be preserved in situations where external conditions do not provide sufficient

reinforcement for professional activity. Awareness of the internal value of the professional role contributes to reducing the risk of emotional exhaustion and demotivation.

Professional activity integrated into the system of personal values and meanings is perceived as internally justified even under conditions of high workload. For young psychologists, this means the ability to withstand professional difficulties without losing motivational orientation. At the same time, in the absence of such internal supports, value-semantic contradictions may turn into a source of professional doubt and internal tension.

An important role in this process is played by professional reflection, mentoring, and supervisory support. They create conditions for understanding complex professional situations and incorporating acquired experience into a holistic system of professional orientations, which contributes to maintaining motivational stability.

REFERENCES

1. Maksymenko, S. D. (2021). *Psychology of Personality: A Textbook for Higher Education Students*. Kyiv: Center for Educational Literature. 432 p.
2. Savchyn, M. V. (2022). *Psychology of Motivation: A Textbook*. Lviv: Ivan Franko National University of Lviv. 368 p.
3. Sliusarevskyi, M. M., & Humeniuk, O. Ye. (2023). *Psychological Resources of Personality in Crisis Social Conditions: A Monograph*. Kyiv: G. S. Kostiuk Institute of Psychology of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine. 284 p.

САМООЦІНКА ЯК РЕГУЛЯТОР ПОВЕДІНКИ В ПІДЛІТКОВОМУ ТА ЮНАЦЬКОМУ ВІЦІ

Богомоллова Марина Юріївна,

д.пед.н., професор кафедри,
завідувач кафедри фундаментальних дисциплін

Шпак Олександр Русланович

Студент III курсу, група: ІН19-8-23-Б1ПС (4,0з)

ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія
управління персоналом» Херсонський інститут
м. Чернівці, Україна

Анотація: у статті розглядається проблема самооцінки як психологічного регулятора поведінки в підлітковому та юнацькому віці. Проаналізовано роль самооцінки у процесі становлення особистості, формування соціальної поведінки, міжособистісної взаємодії та здатності до самозахисту в умовах соціального середовища. Показано, що рівень і характер самооцінки істотно впливають на адаптацію підлітків і юнаків до життєвих викликів, їхню впевненість у собі, здатність відстоювати власну позицію, будувати ефективну комунікацію та приймати відповідальні рішення.

Особлива увага приділяється впливові сімейного середовища та батьківського ставлення на формування самооцінки в зазначений віковий період. Обґрунтовано, що адекватна самооцінка є важливим чинником психологічної стійкості, соціальної зрілості та успішного самовизначення особистості. Зроблено висновок про необхідність цілеспрямованої психологічної підтримки підлітків і юнаків з метою розвитку позитивної та реалістичної самооцінки як умови гармонійного особистісного розвитку.

Проблематика самооцінки особистості знайшла відображення у працях багатьох вітчизняних і зарубіжних дослідників, зокрема М. Боришевського, О. Гуменюк, І. Поповича, Т. Титаренко, Р. Бернса, Т. Шибутані та інших. Однак, аналіз наукових джерел свідчить, що питання сутності, механізмів і

соціально-психологічного змісту самооцінки як чинника самовиховання підлітків і юнаків залишається недостатньо розкритим, що зумовлює теоретичну й практичну актуальність даної проблеми [1, с. 36].

Ключові слова: самооцінка, поведінка, підлітковий вік, юнацький вік, особистісний розвиток, соціальна адаптація, батьківський вплив, самосвідомість.

Юність є одним із ключових етапів онтогенетичного розвитку людини, який розташовується між дитинством і дорослістю та характеризується інтенсивними біологічними, психологічними й соціальними змінами. Перехід від дитинства до дорослого життя, як правило, поділяють на два взаємопов'язані періоди – підлітковий вік та юність, причому останню прийнято диференціювати на ранню і пізню. Рання юність у науковій літературі часто розглядається як особливий, перехідний етап – своєрідний «третій світ», що існує між дитячою залежністю та дорослою самостійністю.

У біологічному вимірі цей період пов'язаний із завершенням фізичного та статевого дозрівання. Більшість дівчат і значна частина юнаків вступають у ранню юність уже після завершення основних пубертатних змін, однак саме на цей вік припадає усунення диспропорцій, зумовлених нерівномірністю соматичного розвитку. Подальші фізіологічні зміни вже належать до етапу дорослості та не мають такого визначального значення для формування психіки, як у підлітковому та юнацькому віці [1, с. 58].

У психологічному аспекті юність означає фазу переходу від залежного дитинства до самостійної, відповідальної дорослості. Цей період передбачає не лише завершення фізичного розвитку, а й досягнення певного рівня соціальної та психологічної зрілості. Центральним психологічним надбанням ранньої юності є відкриття власного внутрішнього світу. Юнак починає усвідомлювати себе як суб'єкта переживань, думок і почуттів, для якого фізичний світ стає лише однією з можливих форм суб'єктивного досвіду. Саме в цей період посилюється здатність до рефлексії, самоаналізу, осмислення власних емоцій і

життєвих перспектив.

Водночас, відкриття внутрішнього світу має амбівалентний характер. Із одного боку, воно супроводжується почуттям радості, захоплення, переживанням власної унікальності та неповторності. З іншого – викликає тривожність, внутрішні суперечності, сумніви у власній цінності та відчуття самотності. Саме в цей період особистість особливо гостро потребує внутрішніх психологічних опор, однією з яких виступає самооцінка [2, с. 224].

Важливою складовою розвитку особистості в підлітковому та юнацькому віці є самовиховання. Самовиховання виступає активним процесом свідомого самовпливу, спрямованого на вдосконалення власних якостей, формування характеру, життєвих цінностей і моделей поведінки. Відправною точкою самовиховання є саме підлітковий вік, оскільки ті якості, установки й звички, які формуються в цей період, значною мірою визначають подальший життєвий шлях людини.

Історія розвитку особистості видатних діячів науки, культури та суспільства свідчить, що вирішальну роль у їх становленні відіграло не лише виховання з боку соціуму, а й усвідомлене самовиховання. Воно включало постановку цілей саморозвитку, формування програм самовдосконалення, самоконтроль, розвиток вольових якостей і відповідальності за власні дії. У структурі самовиховання ключове місце займає самооцінка як внутрішній механізм регуляції поведінки.

Самооцінка є складовою самосвідомості особистості та характеризується емоційно забарвленим ставленням людини до самої себе, своїх можливостей, здібностей, моральних якостей і вчинків. Вона визначає характер взаємин із оточуючими, рівень критичності та вимогливості до себе, особливості переживання успіхів і невдач, а також загальний напрям поведінки. У цьому сенсі самооцінка виступає одним із провідних регуляторів діяльності та поведінки особистості [2, с. 266].

Самооцінка – оцінка особистістю себе, своїх фізичних, інтелектуальних, емоційно-вольових, комунікативних, етичних якостей, життєвих можливостей,

ставлення до себе оточуючих і свого місця серед них. Самооцінка – це прояв суб'єктної активності особистості, складова частина Я-концепції, Я-Образу, який не треба ні уявляти, ні згадувати, оскільки він суб'єктивно існує як даність, внутрішньо властива особистісна структура, що керує ставленням особистості до себе і навколишнього світу. За значущістю самооцінка – одна з провідних характеристик самосвідомості. В онтогенезі самооцінка формується спочатку на основі оцінок дитини близьким оточенням, а з періоду включення у самосвідомість механізму рефлексії самооцінка все більше уточнюється і удосконалюється в процесі самоаналізу з урахуванням власного досвіду успішності в діяльності, ставлення до значущого оточення. Індивідуальні особливості самооцінки впливають на формування таких рис характеру, як: упевненість, домагання, самолюбність, критичність, цілепокладання тощо. Самооцінка динамічна, змінюється згідно з рівнем соціального благополуччя, формуванням особистісних особливостей індивіда.

У науковій психології відомою є формула самооцінки, запропонована В. Джемсом: **самооцінка = успіх / домагання** [3].

Згідно з цією концепцією, самооцінка формується у співвідношенні реальних досягнень особистості та рівня її домагань. Підвищення рівня домагань за відсутності відповідних успіхів може призводити до зниження самооцінки, тоді як завищена самооцінка нерідко є наслідком занижених домагань. У підлітковому та юнацькому віці така диспропорція може спричиняти формування неадекватних очікувань, переоцінку або недооцінку власних можливостей і перспектив.

Занижена самооцінка, навпаки, обмежує активність особистості, формує очікування невдачі, страх поразки та соціального осуду. Негативна самооцінка часто екстраполюється на уявлення про ставлення з боку оточуючих, що призводить до труднощів у спілкуванні, соціальної ізоляції та зниження рівня самореалізації [3].

У підлітковому віці самооцінка формується переважно на основі механізмів соціального порівняння. Підліток оцінює себе за різними

критеріями: успішність у навчальній та позанавчальній діяльності, відповідність соціальним нормам, фізичні характеристики, поведінкові прояви, а також реакції значущих дорослих і ровесників. У цей період особливо значущим є питання: «Який я для інших?» та «Якою є моя цінність як особистості?».

Формування Я-концепції у підлітковому та юнацькому віці супроводжується поступовим переходом від зовнішніх оцінок до внутрішніх стандартів. Зовнішні соціальні оцінки інтеріоризуються та стають внутрішніми регуляторами поведінки, визначаючи активність, рівень самостійності та відповідальності особистості.

Адекватна самооцінка забезпечує здатність реалістично оцінювати власні можливості, ефективно регулювати поведінку, будувати конструктивні міжособистісні стосунки та протистояти зовнішньому тиску. Натомість, неадекватна самооцінка як завищена, так і занижена деформує мотиваційну й емоційно-вольову сфери, сприяє виникненню внутрішніх конфліктів, агресивності або тривожності. Завищена самооцінка часто призводить до конфліктів з оточуючими, тоді як занижена – до розвитку комплексу неповноцінності, невпевненості та безініціативності [4].

Самооцінка переважно пов'язана з третьою, соціальною іпостассю Я, відображаючи в системі суб'єктивних значень втілення особистості в людях. У той же час самооцінку можна розглядати як інтегратор всіх трьох основних компонентів Я-Образу: фізичного, психологічного і соціального. Розведення, що відбувається в процесі диференціації індивідуальності, й подальше співвідношення між собою параметрів різних рівнів охоплює всі основні складові характеру. Експериментально показано, що самооцінка з віком стає все більш диференційованою.

Таким чином, самооцінка є центральним компонентом Я-концепції та одним із ключових психологічних механізмів регуляції поведінки в підлітковому та юнацькому віці. Вона відіграє визначальну роль у процесах самовиховання, соціальної адаптації та особистісного становлення.

Перспективними напрямками подальших досліджень є поглиблене вивчення впливу самооцінки на агресивну, девіантну поведінку підлітків, а також розробка ефективних психологічних програм формування адекватної самооцінки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Романовська Л.І., Подкоритова Л.О. Диференційна психологія: навч.посіб. – Львів: «Новий Світ – 2000», 2018. – 235 с.
2. Савчин М.В., Василенко Л.Н. Вікова психологія: навчальний посібник. – К.: Академвидав, 2005. – 386 с.
3. <https://ekhsuir.kspu.edu/server/api/core/bitstreams/ce316838-b02c-4dda-93c6-38fb190682e3/content>
4. <https://ekhsuir.kspu.edu/server/api/core/bitstreams/8f04cb9f-6e67-4749-8edf-7c1007bd3f3d/content>

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОЕМОЦІЙНОГО СТАНУ ЧЛЕНІВ РОДИН ПОЛІЦЕЙСЬКИХ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Богуславська Вікторія Вікторівна,
аспірантка кафедри юридичної психології
Національної Академії внутрішніх справ
м. Київ, Україна

Анотація: У роботі представлено результати емпіричного дослідження психоемоційного стану членів родин працівників поліції в умовах воєнного стану. Проаналізовано рівень ситуативної та особистісної тривожності, прояви емоційного виснаження, особливості копінг-стратегій та специфіку міжособистісної взаємодії в сімейній системі. Встановлено, що тривалий вплив стресогенних чинників формує підвищений рівень психологічної напруги, знижує адаптаційний потенціал родини та сприяє закріпленню тривожного стилю реагування. Обґрунтовано необхідність системної первинної психологічної допомоги як механізму профілактики дезадаптаційних процесів.

Ключові слова: воєнний стан, родини поліцейських, хронічний стрес, тривожність, емоційне виснаження, копінг-поведінка, адаптація, первинна психологічна допомога.

Актуальність проблеми

Воєнний стан створює умови пролонгованої психотравматизації населення, що пов'язано з постійною загрозою життю, невизначеністю майбутнього та інформаційним перенавантаженням. Особливої вразливості зазнають родини працівників правоохоронних органів, професійна діяльність яких безпосередньо пов'язана з ризиком та підвищеним рівнем відповідальності.

Згідно з сучасними психологічними підходами, тривалий вплив стресу призводить до виснаження адаптаційних ресурсів особистості [1, с. 45]. Теорія

збереження ресурсів С. Хобфолла підкреслює, що втрата або загроза втрати значущих ресурсів (безпеки, стабільності, підтримки) є ключовим чинником формування хронічного стресу [2, с. 514]. У випадку родин поліцейських йдеться не лише про фізичну загрозу, а й про порушення звичного способу життя, зміну сімейних ролей та зростання відповідальності.

Дослідження кризових станів підтверджують, що тривалий стрес може трансформуватися у стійкі тривожні реакції та сприяти розвитку емоційного виснаження [3, с. 78]. Проте специфіка психологічного стану саме родин працівників поліції в умовах воєнного стану залишається недостатньо дослідженою, що зумовлює актуальність даної роботи.

Методологія дослідження

У межах емпіричного дослідження було використано комплекс психодіагностичних методик, спрямованих на вимірювання:

- рівня ситуативної та особистісної тривожності;
- показників емоційного виснаження;
- суб'єктивного психологічного благополуччя;
- домінуючих копінг-стратегій.

Статистичний аналіз передбачав виявлення кореляційних зв'язків між показниками тривожності, емоційного виснаження та соціально-психологічними факторами (тривалість перебування поліцейського в зоні ризику, наявність соціальної підтримки).

Результати дослідження

1. Тривожність як домінуючий компонент психоемоційного стану

Аналіз результатів засвідчив підвищений рівень ситуативної тривожності у більшості респондентів. Це проявляється у постійному очікуванні негативних подій, гіпервідстеженні новин, труднощах розслаблення та порушеннях сну.

Особистісна тривожність також демонструє тенденцію до зростання, що свідчить про поступове закріплення тривожного стилю реагування як стійкої психологічної характеристики. Подібна трансформація описується у працях щодо впливу хронічного стресу на структуру особистості [4, с. 112].

Виявлено статистично значущий зв'язок між рівнем тривожності та суб'єктивним відчуттям безпеки ($r=0,48$; $p<0,05$), що підтверджує ресурсну природу переживань.

2. Емоційне виснаження

Значна частина учасників демонструє ознаки емоційного виснаження, що проявляються у:

- зниженні енергетичного потенціалу;
- дратівливості;
- емоційній лабільності;
- відчутті безсилля.

Емоційне виснаження корелює з тривалістю перебування близького у зоні підвищеного ризику ($r=0,52$; $p<0,01$). Отримані результати узгоджуються з положеннями теорії професійного та вторинного стресу [5, с. 210], згідно з якою систематичний контакт із фактором загрози через значущу особу може спричиняти вторинну травматизацію.

3. Особливості сімейної взаємодії

У міжособистісній сфері виявлено дві основні тенденції:

- Зростання згуртованості родини як адаптивної реакції.
- Підвищення конфліктності внаслідок хронічного перенапруження.

В окремих випадках спостерігається емоційне дистанціювання, що виконує функцію психологічного захисту. Подібні механізми описані в дослідженнях кризових сімейних систем [6, с. 94].

4. Копінг-стратегії

Переважають емоційно-орієнтовані стратегії подолання (уникання, емоційне пригнічення, обмеження інформаційного потоку). Проблемно-орієнтовані стратегії (пошук допомоги, активне планування) виявлені у меншій частини респондентів.

Встановлено, що наявність соціальної підтримки позитивно пов'язана з використанням адаптивних копінг-стратегій ($r=0,44$; $p<0,05$). Це підтверджує значущість соціального ресурсу в умовах тривалого стресу.

Обговорення

Отримані результати свідчать, що родини поліцейських перебувають у стані пролонгованої психологічної напруги. Хронічний характер стресу сприяє формуванню стійких тривожних реакцій та емоційного виснаження, що знижує адаптаційний потенціал сімейної системи.

Відповідно до сучасних підходів у кризовій психології, своєчасна первинна допомога дозволяє зменшити ризик розвитку тривожних і депресивних розладів [7, с. 33]. Результати дослідження підтверджують необхідність системного впровадження психологічного супроводу.

Практичні рекомендації

На основі отриманих даних доцільним є:

- впровадження програм психоедукації;
- навчання технік саморегуляції;
- розвиток адаптивних копінг-стратегій;
- підтримка сімейної взаємодії;
- організація телефонного консультування як доступного інструменту

первинної допомоги.

Комплексний підхід сприяє зниженню тривожності та формуванню емоційної стійкості родин.

Висновки

Воєнний стан формує пролонгований стресовий вплив на родини поліцейських. Психоемоційний стан характеризується підвищеною тривожністю та емоційним виснаженням. Виявлено кореляційні зв'язки між тривалістю ризикової діяльності поліцейського та рівнем психологічного напруження родини. Первинна психологічна допомога є ключовим інструментом профілактики дезадаптаційних процесів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Антонова, Н. М. (2020). *Психологія адаптації до стресу*. Київ. 256 с.

2. Айзенк, Г. Ю. (2001). *Структура особистості*. Київ. 368 с.
3. Лазарус, Р. С., & Фолкман, С. (2004). *Стрес, оцінка і копінг*. Київ. 504 с.
4. Туриніна, О. (2020). *Психологічна травма: теорія і практика*. Київ. 312 с.
5. Figley, C. R. (1995). *Compassion fatigue: Coping with secondary traumatic stress disorder in those who treat the traumatized*. Brunner/Mazel. 268 p.
6. Hobfoll, S. E. (1989). Conservation of resources: A new attempt at conceptualizing stress. *American Psychologist*, 44(3), 513–524.
7. World Health Organization. (2020). *Doing what matters in times of stress: An illustrated guide*. World Health Organization. 124 p.

ІНДИВІДУАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ТА СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ ПСИХОПАТИЧНИХ РИС ОСОБИСТОСТІ

Гавриченко Марія,

студентка спеціальності Психологія,
Поліський національний університет,
м. Житомир, Україна

Анотація. У статті здійснено теоретичний аналіз індивідуально-психологічних і соціально-психологічних передумов формування психопатичних рис особистості. Обґрунтовано континуальний та інтегративний підходи до розуміння психопатичних рис як результату взаємодії вроджених особливостей і соціального середовища.

Ключові слова: психопатичні риси, особистість, індивідуально-психологічні передумови, соціально-психологічні чинники, соціалізація, емпатія, міжособистісна взаємодія.

У сучасній психології проблема формування психопатичних рис особистості розглядається як одна з найбільш дискусійних. Це зумовлено багатовимірністю феномену, який охоплює емоційну, поведінкову та соціальну сфери функціонування особистості. Психопатичні риси, такі як емоційна холодність, знижена емпатія, імпульсивність, схильність до маніпуляцій і порушення соціальних норм, можуть проявлятися в межах неклінічної норми, водночас істотно ускладнюючи соціальну адаптацію особистості.

Особливої актуальності набуває аналіз не лише індивідуально-психологічних характеристик, а й соціально-психологічних передумов, у межах яких відбувається становлення особистості. Саме соціальна взаємодія, система міжособистісних відносин і засвоєння соціальних ролей визначають напрям розвитку потенційно дезадаптивних особистісних рис.

У межах сучасних психологічних концепцій психопатичні риси розглядаються як відносно стійкі особистісні характеристики, що формуються в процесі онтогенезу та можуть проявлятися з різним ступенем інтенсивності. Континуальний підхід дозволяє розглядати ці риси не лише як клінічний феномен, а як варіант особистісної організації, що виникає під впливом комплексу чинників [1].

Біопсихологічні теорії акцентують увагу на ролі вроджених особливостей нервової системи, темпераменту та нейрофізіологічних механізмів регуляції поведінки. Водночас психологічні та соціально-психологічні підходи підкреслюють значення соціального досвіду, процесів соціалізації та інтеріоризації соціальних норм [1].

У сучасній науці дедалі більшого поширення набувають інтегративні моделі, відповідно до яких психопатичні риси є результатом взаємодії індивідуально-психологічних особливостей і соціально-психологічних умов розвитку [1].

Розглянемо індивідуально-психологічні передумови формування психопатичних рис. До індивідуально-психологічних передумов належать особливості темпераменту, рівень емоційної реактивності, здатність до саморегуляції та когнітивні стилі. Низький рівень тривожності, слабка чутливість до покарання, імпульсивність і прагнення до ризику створюють підґрунтя для формування асоціальних форм поведінки.

Зауважимо, що важливу роль відіграє емоційна сфера особистості. Недостатній розвиток емпатії, труднощі у розпізнаванні та вербалізації емоцій, а також схильність до емоційного відчуження сприяють формуванню інструментального ставлення до міжособистісних стосунків. За таких умов інші люди сприймаються не як суб'єкти взаємодії, а як засоби досягнення власних цілей [2].

У межах нашого дослідження варто також розглянути соціально-психологічні передумови формування психопатичних рис. Соціально-психологічні передумови охоплюють систему міжособистісних взаємин,

характер соціальної взаємодії та умови соціалізації, у яких відбувається розвиток особистості. Однією з ключових передумов є порушення емоційної прив'язаності в ранньому дитинстві. Дефіцит стабільної емоційної підтримки з боку значущих дорослих призводить до формування недовіри до соціального оточення та зниження здатності до співпереживання. Також стиль сімейного виховання відіграє визначальну роль у засвоєнні соціальних норм. Авторитарні, емоційно холодні або непослідовні стилі комунікації сприяють закріпленню агресивних і маніпулятивних моделей поведінки. Відсутність чітких соціальних меж та адекватної системи соціального контролю ускладнює формування відповідальності за власні дії [2, 3].

Важливим соціально-психологічним чинником є вплив референтних груп. У підлітковому та юнацькому віці групові норми й цінності стають провідними регуляторами поведінки. За умов схвалення домінування, агресії та знецінення інших психопатичні риси можуть набувати соціально прийнятних форм і закріплюватися як ефективні стратегії соціальної взаємодії.

Не менш значущим є вплив соціальних стереотипів і культурних моделей, які романтизують жорсткість, емоційну відстороненість та прагматизм у міжособистісних стосунках. У таких умовах психопатичні риси можуть маскуватися під прояви лідерства або успішності [4].

З урахуванням багатофакторної природи психопатичних рис доцільним є застосування комплексного підходу до профілактики та психологічної допомоги. Особливу увагу слід приділяти розвитку емоційної компетентності, емпатії та навичок конструктивної соціальної взаємодії.

Ефективними є програми психологічної просвіти батьків, спрямовані на формування послідовного та емоційно підтримувального стилю виховання. У роботі з підлітками та молоддю доцільно використовувати групові форми психологічної корекції, які сприяють усвідомленню соціальних наслідків власної поведінки та розвитку відповідальності.

Таким чином, можемо узагальнити, що формування психопатичних рис особистості є результатом складної взаємодії індивідуально-психологічних та

соціально-психологічних передумов. Вроджені особливості темпераменту та емоційної сфери набувають дезадаптивного характеру за умов несприятливого соціального середовища та порушень у системі міжособистісних відносин.

Соціально-психологічні передумови виступають активним чинником, що опосередковує прояв індивідуальних особливостей і визначає напрям особистісного розвитку. Усвідомлення цієї взаємозумовленості є необхідною умовою для розробки ефективних профілактичних і корекційних програм, спрямованих на гармонізацію особистісного розвитку та зниження ризику формування стійких психопатичних рис.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Максименко С. Д. Загальна психологія. Київ : Центр учбової літератури, 2019. 543 с.
2. Кочарян О. С. Психологія особистості. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2018. 256 с.
3. Божович Л. І. Особистість і її формування в дитячому віці. Київ : Освіта, 2016. 398 с.
4. Андрєєва Г. М. Соціальна психологія. Київ : Либідь, 2017. 384 с.

МАЙНДФУЛНЕС-ТЕРАПІЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ПСИХОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ОСОБАМ ІЗ ПРОЯВАМИ ПТСР

Домнич Наталія
Студентка магістр
Харківського інституту МАУП, Україна

Анотація.

У статті розглянуто можливості використання майндфулнес-терапії як сучасного інноваційного підходу до психологічної допомоги особам із проявами посттравматичного стресового розладу. Проаналізовано психологічні механізми впливу майндфулнес-практик на зниження тривожності, регуляцію емоційного стану та відновлення психічної рівноваги. Обґрунтовано доцільність застосування майндфулнесу у комплексній психотерапевтичній роботі з травматичним досвідом.

Ключові слова: майндфулнес, посттравматичний стресовий розлад, психологічна допомога, усвідомленість, психотерапія, емоційна регуляція.

Постановка проблеми

Сучасні соціальні умови, військові події, вимушене переселення, втрати та інші травматичні обставини значно підвищують поширеність посттравматичного стресового розладу (ПТСР). Особи з проявами ПТСР часто переживають нав'язливі спогади, підвищену тривожність, емоційне виснаження, порушення сну та труднощі соціальної адаптації. Традиційні підходи психотерапії залишаються ефективними, однак потребують доповнення сучасними методами, які сприяють стабілізації психоемоційного стану та розвитку внутрішніх ресурсів клієнта.

Одним із таких підходів є майндфулнес-терапія, яка останніми роками активно інтегрується у практику психологічної допомоги та демонструє високу ефективність у роботі з травматичним досвідом.

Аналіз досліджень

Майндфулнес (усвідомленість) визначається як здатність зосереджувати увагу на теперішньому моменті з позиції прийняття та безоцінного спостереження. Сучасні дослідження доводять, що практики усвідомленості сприяють зниженню рівня стресу, покращенню емоційної регуляції, розвитку самоконтролю та зменшенню симптомів тривоги й депресії.

У клінічній психології майндфулнес використовується в рамках таких підходів, як програми зниження стресу на основі усвідомленості, майндфулнес-орієнтована когнітивна терапія та інтегративні травма-фокусовані моделі допомоги.

Метою статті є аналіз можливостей майндфулнес-терапії як інноваційного підходу до психологічної допомоги особам із проявами посттравматичного стресового розладу.

Основний матеріал.

1. Психологічні особливості ПТСР[2].

Посттравматичний стресовий розлад виникає як реакція на події, що становлять загрозу життю або безпеці людини. Основними проявами ПТСР є:

- повторне переживання травматичної події;
- уникнення нагадувань про травму;
- негативні зміни мислення та настрою;
- підвищена збудливість і тривожність.

Такі симптоми порушують здатність людини жити у теперішньому моменті, оскільки її увага постійно спрямована або на травматичне минуле, або на очікування небезпеки в майбутньому.

2. Сутність майндфулнес-терапії

Майндфулнес-терапія базується на розвитку навичок усвідомленого спостереження за думками, емоціями та тілесними відчуттями без спроб їх уникнути або придушити. Основними принципами цього підходу є:

- прийняття власного досвіду;
- фокусування на теперішньому моменті;

- неоцінювальне ставлення до переживань;
- розвиток внутрішньої стабільності.

Майндфулнес не передбачає уникнення травматичних спогадів, а допомагає змінити спосіб реагування на них, зменшуючи їхній емоційний вплив.

3. Механізми впливу майндфулнесу при ПТСР[2].

Майндфулнес-практики сприяють:

1. Зниженню фізіологічної напруги. Дихальні вправи та тілесна усвідомленість активізують парасимпатичну нервову систему, що допомагає зменшити реакції «бий або тікай».

2. Розвитку емоційної регуляції.

Особа вчиться помічати емоції, не занурюючись у них повністю, що знижує інтенсивність страху, сорому чи провини.

3. Дистанціюванню від травматичних думок.

Практика спостереження за думками дозволяє сприймати їх як психічні явища, а не як об'єктивну реальність.

4. Відновленню контакту з тілом.

Травма часто супроводжується відчуженням від тілесних відчуттів. Майндфулнес допомагає поступово повернути відчуття безпеки у власному тілі.

4. Практичне застосування майндфулнес-терапії

У роботі з клієнтами, які мають прояви ПТСР, можуть використовуватися[3]:

- усвідомлене дихання;
- тілесне сканування;
- вправи на заземлення;
- короткі медитативні практики;
- усвідомлене спостереження за думками;
- вправи на розвиток самоспівчуття.

Важливо, щоб застосування майндфулнесу було поступовим і

адаптованим до стану клієнта, оскільки інтенсивне занурення у внутрішній досвід може викликати посилення травматичних реакцій.

5. Переваги майндфулнес-терапії як інноваційного підходу

Майндфулнес-терапія має низку переваг:

- універсальність застосування;
- можливість використання у груповій та індивідуальній роботі;
- поєднання з іншими психотерапевтичними методами;
- розвиток навичок самодопомоги;
- довготривалий профілактичний ефект.

Особливо цінним є те, що клієнт отримує інструменти, які може використовувати самостійно у повсякденному житті.

Висновки.

Майндфулнес-терапія є ефективним інноваційним підходом до психологічної допомоги особам із проявами посттравматичного стресового розладу. Вона сприяє зниженню тривожності, покращенню емоційної регуляції, відновленню відчуття безпеки та підвищенню психологічної стійкості. Використання майндфулнес-практик у комплексній психотерапевтичній роботі дозволяє підвищити ефективність допомоги та сприяє довготривалому психологічному відновленню.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку адаптованих програм майндфулнес-терапії з урахуванням віку, досвіду травми та індивідуальних особливостей клієнтів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кабат-Зінн Дж. Практика усвідомленості для початківців / пер. з англ. Київ : BookChef, 2020. 208 с.
2. Коляденко Н. В. Посттравматичний стресовий розлад: діагностика, терапія, реабілітація. Київ : Медицина, 2021. 320 с.
3. Максименко С. Д., Карамушка Л. М., Зливков В. Л. Психологічна допомога особистості в кризових ситуаціях. Київ : Інтерсервіс, 2022. 256 с.

4. American Psychiatric Association. Діагностичний і статистичний посібник з психічних розладів DSM-5-TR / пер. з англ. Київ : Медицина, 2023. 1120 с.
5. Segal Z. V., Williams J. M. G., Teasdale J. D. Mindfulness-Based Cognitive Therapy for Depression. 2nd ed. New York : Guilford Press, 2018. 351 p.
6. Van der Kolk B. The Body Keeps the Score: Brain, Mind, and Body in the Healing of Trauma. New York : Penguin Books, 2015. 464 p.
7. Boyd J. E., Lanius R. A., McKinnon M. C. Mindfulness-based treatments for posttraumatic stress disorder: a review of the treatment literature // *Journal of Psychiatry & Neuroscience*. 2018. Vol. 43, № 6. P. 337–346.

ВПЛИВ ЦІННІСНО-СМИСЛОВОГО КОМПОНЕНТУ НА ОСОБИСТІСНУ НАДІЙНІСТЬ ПСИХОЛОГА

Лантух Ігор Валерійович,

д. псих. н., професор,

Харківський інститут Приватного акціонерного товариства
«Міжрегіональна Академія управління персоналом», м. Харків, Україна

Бабчук Олена Григорівна

к. псих. н., доцент,

Одеський державний університет внутрішніх справ,
м. Одеса, Україна

Гульбс Ольга Анатоліївна

д. псих. н., професор, професор,

Одеський державний університет внутрішніх справ,
м. Одеса, Україна

Анотація: Вірність фахівця психолога сенсові свого життя, своєму покликанню є найвищим рівнем особистісної надійності. Смысл відображає життєву концепцію особистості, ціннісне ставлення людини до світу, суспільства, інших людей, до себе. Наявність особистісного смыслу є запорукою надійності психолога, адже в такому разі ставлення його до соціальної дійсності набуває суб'єктивної цінності – значущості

Ключові слова: особистість, фахівець, психолог, надійність, ціннісно-смысловий компонент.

Буремні роки війни, яку переживає Україна і її народ – це рана, яка весь час кровотече і яка ще довго буде про себе нагадувати. Такі умови життя, де щодня чути повітряну тривогу, де цілей досягають крилаті та балістичні ракети противника, де кружляють БпЛА, що знищують усе, призводять до того, що мешканці міст і сіл перебувають під постійною психологічною напругою, жахом знищення, між життя і смертю. Таке положення у суспільстві тисне на людину і вона перманентно перебуває у стані стресу. У такій ситуації їй на

допомогу може і повинний прийти психолог. І різниці немає у тому чи це є дитина, чи старезна людина, чи молода особа – допомога психолога є актуальною, необхідною, затребуваною самою реальною дійсністю.

Психолог, як свідчать тлумачні словники, це спеціаліст, який вивчає поведінку, психічні процеси та механізми, котрі допомагають людям вирішувати психологічні проблеми, справлятися із стресами і конфліктами. Це одна із самих гуманних професій людства, бо відноситься до типу «людина-людина» і вимагає емоційної стійкості, вміння слухати, високий «поріг» емпатії. Проводячи діагностику, консультування, тренінги, допомагаючи в адаптації, особистісному зростанні та подоланні кризових ситуацій, психолог повинний володіти однією із таких професійних якостей як надійність. Це дуже важливо для пацієнта, бо для успішного вирішення своїх проблем, такі засади як довіра до психолога і його надійність, це запорука вирішення усіх проблем.

Людський спосіб життя зумовлює таке існування цінностей, де найвищою постає цінність, яка визначає сенс життя особистості, усю мотивацію її існування [1]. Проте глобалізаційні процеси суттєво впливають і на зміну традиційної системи цінностей національної культури, моралі, у цілому на духовний стан особистості, а саме – на її духовні цінності та світоглядні орієнтації [2].

Трансформаційні процеси в сучасному українському суспільстві, що супроводжуються становленням ринкових відносин, інтеграцією до європейського та світового співтовариств, тотальною глобалізацією, актуалізують проблему переходу системи освіти та професійної підготовки на більш якісний рівень. У зв'язку з чим особливого значення набуває питання формування нової генерації професіоналів, які не лише здатні приймати раціональні рішення в динамічному середовищі суспільства, а й засвоювати та розвивати культуру, гуманістично мислити та орієнтуватися на морально-етичні засади під час вирішення професійних завдань. А це є одним із головних завдань у контексті позитивних перетворень соціальних реалій

України [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій вказує на те, що на сучасному етапі науковці окреслюють духовну кризу українського суспільства, одним із проявів якої є те, що увага людини спрямована не на усвідомлення сенсу свого буття, а на матеріальне благополуччя й особистісний успіх, престиж та соціальний статус. Проте людина без сенсу буття, без вищої цілі є засобом для цілей інших людей, оскільки потреба в сенсі життя – це потреба в інтегральному розумінні світу, у з'ясуванні своєї значимості в міжособистісних стосунках та свого місця в житті [3].

Дослідник О.В. Москаленко оцінює цінності, в першу чергу, як смислові універсалії. Індивідуальне значення вважається складовою динамікою смислової системи, індивідуалізованим відблиском реальності, власне що виражається ставленням особистості до об'єктів, через які розгортається діяльність. Підґрунтям усвідомлення парадоксу ціннісно-смислової сфери вважається утворення категорій «цінності», «ціннісні орієнтації» і «сенси» як компліментарним, тобто угруповання даних категорій формує суть ціннісно-смислової сфери особистості. Зміст ціннісно-смислової сфери особистості в значній мірі знаходиться в залежності від ступеня укладення питання ціннісного самовизначення та ідентифікації особистості, що відкриває суть відносин між цінностями і «Я-образом» та виступає як база взаємодії між людиною і світом, наслідком чого вважається набуття значення і зведення особистістю особистої ціннісної ієрархії, яка працює орієнтиром у життєвому просторі даної особистості [4].

Г. В. Чайка пропонує розглядати ціннісно-смилову сферу особистості як центральне, ядерне утворення особистості. Вона являє собою складну, багаторівневу, ієрархічну структуру динамічну у часі. Ця сфера створює сенси і цілі життєдіяльності людини. Особисту роль ціннісно-смилова сфера здійснює на всіх кроках діяльності (від виявлення важливих стимулів і необхідностей до визначення мети й оцінки результату діяльності) [5].

Структура ціннісно-смислової сфери особистості носить динамічний характер. Ціннісно-смилова сфера у цілому – досить стабільне утворення, проте вона змінюється, перебудовується під впливом кризових чинників як зовнішньої, так і внутрішньої природи. У кризовій ситуації відбувається трансформація смислової структури особистості: людина намагається знайти сенс своєї ситуації як для розуміння, інтерпретації досвіду, так і для свого існування – знайти сенс для продовження свого буття. Така перебудова внутрішнього світу, безумовно, призводить до певних утрат, проте й відкриває для людини нові горизонти особистісного зростання через рефлексивну перебудову власної системи ціннісних орієнтирів і ціннісно-смислової сфери в цілому. При такому підході криза стає не символом розпаду психічного світу особистості, а необхідним щаблем для подальшого особистісного, духовного зростання [6].

Науковець Г.В. Тимошук вважає, що ціннісно-смилова область складає особистісне ядро фахівця у вигляді когнітивних уявлень і переконань, емоційних оцінок і ставлення до себе як суб'єкта дієвої професійної діяльності. Вона визначає його поведінку у соціальному та професійному середовищах, впливає на результативність виконання професійних завдань. Специфічність ціннісно-смислової сфери психолога полягає у поєднанні утилітарно-прагматичного та морально-етичного аспектів у практичній взаємодії з колегами, клієнтами. Механізм їх засвоєння ґрунтується на інтеріоризаційно-екстеріоризаційних процесах під час професійної діяльності, що передбачають переклад об'єктивно значущих професійних цінностей на особливий рівень [7].

Одне з провідних місць у дослідженні суспільної детермінації людської поведінки, її саморегуляції та прогнозування в цілому займають проблеми, які пов'язані з людськими цінностями. Тому процесу становлення та розвитку особистості психолога в цілому сприяє складання важливих ціннісних характеристик [8]. Вони відіграють домінуючу роль у формуванні світогляду, переконань, регуляції поведінки фахівця.

Цінності та ціннісні орієнтації надзвичайно презентативні для фахівців. Вони виступають тими об'єктивними передумовами, які необхідні для формування й розвитку менталітету психологів. Менталітет, як соціальне явище, складний феномен. Дослідники розглядають його як сукупність найбільш сталих когнітивних, емоційно-вольових установок, що притаманні більшості індивідуумів спільноти (нації). Вони надають їх поведінці певну спрямованість.

Цікавою є проблема українського менталітету. Він найбільш достеменно простежується в діяльності та поведінці психологів. Для нього характерні наступні риси, а саме домінування емоцій та почуттів над інтелектом і волею – це емоційна несталість та хвилеподібність настрою, реактивна запальність та швидке згасання емоційності; індивідуалізм; інтровертність; кордоцентризм – це прагнення жити, діяти за покликом серця; екзекутивність – орієнтація переважно на виконавчу, обслуговуючу діяльність, концентрація уваги на поточних проблемах; толерантність; орієнтація на малий гурт.

Але робота психолога різновекторна. Вона має свою орієнтацію і регулюється значною системою норм, що визначаються громадською загальною визначеністю. Ці норми базуються на ціннісному критерії поведінки, а саме очікуванні і стереотипі, які регулюють вплив і дії людей, соціальних спільнот.

Соціальні норми – це деякі бездоганні еталони, які показують на те, що люди зобов'язані говорити, мислити, відчувати і творити в певних обставинах. Частіше за все це креативна (творча) поведінка, яка реалізує нові ідеї. Вона самотутня, продуктивна, прогресивна та може вести до зміни самих норм [9].

Вірність фахівця психолога сенсові свого життя, своєму покликанню є найвищим рівнем особистісної надійності. Смысл відображає життєву концепцію особистості, ціннісне ставлення людини до світу, суспільства, інших людей, до себе. Наявність особистісного смыслу є запорукою надійності психолога, адже в такому разі ставлення його до соціальної дійсності набуває суб'єктивної цінності – значущості [10]. А значущість – це те, що отримує

визнання. Отже, як свідчить вищевикладене, ціннісно-смысловий компонент розвитку особистісної надійності психолога є значущим і домінуючим у діяльності цієї когорти фахівців.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Осичка О.В. Усвідомлення особистих цінностей як шлях до самореалізації// Теоретичні та практичні проблеми розвитку і реалізація потенціалу особистості: матеріали конф. молодих вчених (Одеса, 26 квітня 2008). Одеса, 2008. С. 113-114.
2. Головач Н.М. Ціннісні орієнтації сучасної людини: сутність, трансформації. – <http://www.nbuv.gov.ua> [16.10.2011] Доступний з – http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/Kis/2009_2/3.pdf
3. Гульбс О.А. Категоріальна структура професійної свідомості викладачів вищої школи: монографія. Донецьк: Світ книги, 2012. 412 с.
4. Москаленко О.В. Розвиток ціннісно-смыслові сфери у майбутніх фахівців технічного профілю: автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.07/ Національна академія педагогічних наук України, Ін-т психології ім. Г.С. Костюка. Київ, 2015. 20 с.
5. Чайка Г.В. Ціннісно-смыслова сфера у кризові періоди розвитку особистості// Актуальні проблеми психології. 2015. Т. 9. Вип. 6. С. 93-101.
6. Титаренко Т.М. Сучасна психологія особистості. Київ: Каравела, 2013. 372 с.
7. Тимошук Г.В. Теоретичні аспекти системи професійних цінностей економіста// Проблеми інженерно-педагогічної освіти. 2012. № 37. С. 345 – 349.
8. Галян І.М. Ціннісно-смыслова саморегуляція особистості: генеза та механізми функціонування: монографія. Дрогобич: Редакційно-видавничий відділ ДДПУ ім. Івана Франка, 2016. 402 с.
9. Лугова В.М., Єрмоленко О.А. Соціально-психологічні аспекти мотивації підприємницької діяльності// Проблеми економіки. 2017. № 4. С. 296-301.

10. Котик І.О. Психосемантичне дослідження уявлень студентів ВНЗ про особистісну надійність людини/ І.О. Котик// Проблеми сучасної психології. 2013. Вип. 22. С. 286-302. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pspl_2013_22_26.].

ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЦІННІСНИХ ОРІЄНТАЦІЙ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

Олексін Юрій Петрович,
д.пед.н., професор, професор
кафедри суспільних дисциплін
Сокаль Валентина Анатоліївна,
в.о.завідувача кафедри суспільних дисциплін
Кочубей Алла Володимирівна,
Шевчук Тамара Євгенівна,
Якубовська Світлана Святославівна
К.пед.н., доценти кафедри суспільних дисциплін
Національний університет водного господарства та
природокористування; м. Рівне, Україна

Анотація: Дослідження ціннісних орієнтацій студентської молоді ґрунтується на міждисциплінарному полі знань, де перетинаються філософія (аксіологія), психологія особистості та розвитку, соціальна психологія, соціологія молоді, педагогіка й соціальна педагогіка. Ціннісні орієнтації розглядаються як відносно стійка, але водночас чутлива до соціальних змін система внутрішніх пріоритетів, що визначає життєві цілі, поведінкові вибори, ставлення до себе, інших та суспільства. Для коректного наукового аналізу важливо спиратися на сукупність теоретичних підходів, які пояснюють: як формуються цінності, як вони впорядковуються у внутрішній ієрархії, як змінюються під впливом соціальних криз, зокрема війни, і як їх можна емпірично вимірювати.

Ключові слова: соціологічний підхід як концептуальна основа дослідження цінностей, гуманістичний та особистісно-орієнтований підходи, діяльнісний підхід, соціокультурний та культурно-історичний підхід, соціально-психологічні підходи. Екзистенційно-смысловий підхід, типологічні моделі цінностей, методологічні принципи дослідження ціннісних орієнтацій студентів.

Аксіологічний підхід як концептуальна основа дослідження цінностей. Аксіологічний підхід розглядає цінності як особливий клас явищ культури та свідомості, що виконують функцію “смыслових орієнтирів” людського існування. У межах цього підходу цінності трактуються як:

- ідеали та нормативні уявлення про належне (що є важливим, правильним, гідним);
- критерії оцінювання явищ і подій (добре/погано; справедливо/несправедливо);
- мотиватори поведінки, що спрямовують вибір цілей та засобів їх досягнення.

Для дослідження студентської молоді аксіологічний підхід важливий тим, що дозволяє пояснити ціннісні орієнтації як інтегральний феномен, що поєднує особистісний (індивідуальний досвід, потреби, мотивацію) та соціокультурний вимір (традиції, норми, вплив суспільства, історичний контекст). В умовах війни аксіологічний ракурс підсилює увагу до того, як змінюється зміст категорій “безпека”, “свобода”, “гідність”, “справедливість”, “відповідальність”, “солідарність”, і як ці зміни відображаються на життєвих стратегіях студентів [1].

Гуманістичний та особистісно-орієнтований підхід.

Гуманістична традиція підкреслює унікальність особистості, її внутрішню свободу та прагнення до самореалізації. Ціннісні орієнтації у цьому підході пов’язуються з розвитком “Я-концепції”, потребою в автономії, самоактуалізації, прийнятті себе і відповідальному виборі життєвого шляху.

Студентський вік є періодом інтенсивного самовизначення, коли формуються професійні наміри, цілі, уявлення про майбутнє та соціальну місію. В умовах війни гуманістичний підхід допомагає дослідити, як змінюється баланс між цінностями самореалізації та цінностями виживання/безпеки, як трансформується відчуття перспективи, які внутрішні ресурси підтримують прагнення до розвитку попри загрози й нестабільність.

Також він задає важливу методологічну вимогу: у дослідженні цінностей

не можна зводити людину до “носія показників”; необхідно бачити цілісність життєвого досвіду, смислів і переживань.

Діяльнісний підхід: цінності як регулятори поведінки та життєвих практик. Діяльнісний підхід розглядає цінності не лише як переконання, а як внутрішні регулятори діяльності, що проявляються у вчинках, виборі ролей, навчальній та професійній активності, волонтерстві, громадянській поведінці. У студентському середовищі цінності відображаються у:

- освітній мотивації та ставленні до навчання;
- професійних планах і готовності інвестувати зусилля у компетентності;
- формах соціальної активності (участь у ініціативах, волонтерство);
- стилі взаємодії з однолітками та викладачами;
- відповідальності, дисциплінованості, здатності до саморегуляції.

В умовах війни діяльнісний вимір стає особливо показовим: ціннісні орієнтації часто проявляються у практиках допомоги, взаємопідтримки, участі у громадських процесах, адаптації до навчання в кризових умовах. Це підводить до важливої методологічної позиції: емпіричне дослідження цінностей доцільно доповнювати індикаторами реальної поведінки та досвіду (самооцінкою активності, участі, прийнятими рішеннями), а не обмежуватися декларативними відповідями [2, 3, 4].

Соціокультурний та культурно-історичний підхід. Соціокультурний підхід розглядає цінності як продукт культури, історичної пам'яті та соціальних норм, що передаються через соціалізацію (родина, освіта, медіа, референтні групи). Ціннісні орієнтації студентської молоді формуються у контексті:

- суспільних очікувань та “нормативних сценаріїв” дорослішання;
- домінуючих культурних смислів (патріотизм, гідність, свобода, взаємодопомога);
- колективного досвіду покоління (спільні події, травми, виклики).

Для теми війни цей підхід є принциповим: війна не лише впливає на індивідуальну психіку, а й змінює культурний порядок денний, символи,

уявлення про “своє/чуже”, “справедливість”, “майбутнє”. Саме тому у дослідженні студентських цінностей варто аналізувати не тільки особистісні переживання, а й соціальні наративи, групові норми, роль медіапростору та комунікації в університетському середовищі.

Соціально-психологічні підходи: групові норми, ідентичність і соціальний вплив. Соціально-психологічний ракурс підкреслює, що цінності – це не лише індивідуальний вибір, а й результат впливу групи та соціального середовища. Для студентства особливо важливими є:

- теорії соціальної ідентичності (цінності пов’язані з належністю до груп;
- студентської, громадянської, професійної, регіональної);
- теорії соціальних норм (що схвалює/не схвалює група, які форми поведінки вважаються “правильними”);
- підходи соціального навчання (цінності закріплюються через наслідування значущих осіб і авторитетів).

В умовах війни посилюються процеси консолідації груп, актуалізуються цінності солідарності, взаємної відповідальності, довіри/недовіри, підвищується значення громадянської ідентичності. Одночасно можливі поляризація, емоційна напруга, підвищена чутливість до несправедливості – це також відбивається у ціннісних судженнях і виборах молоді [6].

Екзистенційно-смісловий підхід: цінності як ядро сенсу життя. Екзистенційний і смисловий підхід фокусується на тому, що цінності утворюють “каркас” життєвого смислу. У кризових подіях, пов’язаних із загрозою життю, втратами, невизначеністю, людина часто переоцінює те, що вважала важливим. У студентському віці смислова сфера є динамічною: відбувається пошук власного місця, формування життєвих планів, усвідомлення відповідальності, цінності стосунків, свободи, гідності.

У воєнних умовах цей підхід дозволяє пояснити:

- чому зростає значущість цінностей безпеки, життя, сім’ї, підтримки;

- як виникає потреба у відновленні контролю та визначеності;
- як волонтерство і громадянська активність можуть виконувати функцію смислотворення;
- чому для частини молоді актуалізуються цінності служіння, справедливості, спільного блага [5].

Типологічні моделі цінностей та їх застосування в емпіричних дослідженнях.

Для методологічного обґрунтування емпіричного етапу важливі теорії, які пропонують структуровані моделі цінностей та інструменти їх вимірювання.

Модель цінностей М. Рокіча (термінальні та інструментальні цінності). Вона дає змогу аналізувати, з одного боку, бажані життєві цілі (термінальні цінності), а з іншого – способи досягнення цілей і морально-поведінкові якості (інструментальні цінності). Для студентів це дозволяє відокремити “що важливо” (наприклад, безпека, свобода, щастя родини, успіх) від “як діяти” (відповідальність, чесність, сміливість, дисципліна).

Теорія базових цінностей Ш. Шварца (універсальні ціннісні типи та їх мотиваційні конфлікти/узгодження). Перевага цієї моделі – можливість бачити не просто перелік пріоритетів, а їхню структуру: наприклад, напруга між цінностями відкритості до змін і цінностями збереження/безпеки. В умовах війни ця модель особливо інформативна, бо дозволяє фіксувати зсуви у бік безпеки, конформності, традицій або, навпаки, підсилення цінностей самостійності, універсалізму, турботи про інших.

Підхід Р. Інглгарта (цінності виживання та самовираження). Він корисний для аналізу макрозмін під впливом нестабільності: у кризових умовах можуть посилюватися орієнтації на виживання та безпеку, але водночас у молоді можливе підсилення цінностей свободи, гідності та громадянської участі як відповіді на загрозу.

Застосування типологічних моделей у студентських вибірках дає методичну можливість не лише описувати домінантні цінності, а й порівнювати групи (за досвідом переміщення, рівнем залученості до волонтерства, статтю,

курсом навчання, пережитими подіями), а також інтерпретувати відмінності через соціально-психологічні механізми.

Методологічні принципи дослідження ціннісних орієнтацій студентів. Узагальнюючи підходи, доцільно визначити ключові методологічні принципи, які забезпечують наукову коректність дослідження:

Принцип системності. Ціннісні орієнтації розглядаються як система взаємопов'язаних компонентів, а не як випадковий набір уподобань. Зміна однієї ланки (наприклад, зростання цінності безпеки) може перебудовувати інші (самореалізація, плани, мотивація).

Принцип розвитку та динаміки. Цінності у студентському віці є відносно пластичними; війна виступає потужним фактором прискореної переоцінки та “дорослішання”.

Принцип контекстуальності. Вимірювання й інтерпретація цінностей повинні враховувати умови життя: навчання під час тривоги, обмеження мобільності, втрати, економічний тиск, інформаційне навантаження.

Принцип суб'єктності. Студент є активним творцем власної ціннісної системи, а не пасивним об'єктом впливів.

Принцип міждисциплінарності. Поєднання психологічного, соціально-психологічного і соціально-педагогічного аналізу підсилює пояснювальну модель.

Принцип етичності. Дослідження в умовах війни повинно мінімізувати ризик ретравматизації, гарантувати добровільність участі, конфіденційність, право не відповідати на чутливі питання та доступ до контактів психологічної підтримки (за потреби).

Операціоналізація поняття “ціннісні орієнтації” та методичні підходи до вимірювання. Методологічна основа емпіричного дослідження – передбачає операціоналізацію перехід від теоретичного поняття до вимірюваних показників.

Ціннісні орієнтації доцільно описувати через такі компоненти:

Когнітивний компонент: уявлення, переконання, оцінки важливості

різних життєвих цілей (що людина вважає значущим).

Емоційно-оцінний компонент: переживання, ставлення, емоційна значущість цінностей (що викликає гордість, тривогу, біль, натхнення).

Поведінковий компонент: реальні вибори та практики (як цінності проявляються у діях, рішеннях, стилі життя).

З огляду на це, методологічно виправданим є використання комплексного інструментарію, який може включати:

- стандартизовані опитувальники/шкали цінностей (за обраною теоретичною моделлю);
- анкети, що фіксують життєвий досвід воєнного періоду (переміщення, втрати, умови навчання, участь у волонтерстві);
- методики оцінки мотиваційно-сислової сфери, життєстійкості/резильєнтності, тривожності (для пояснення механізмів змін);
- якісні методи (напівструктуроване інтерв'ю, відкриті запитання, короткі есе), щоб зрозуміти індивідуальні смисли та “мову цінностей”.

В умовах війни особливо важливо контролювати методичні ризики: соціально бажані відповіді, емоційне виснаження респондентів, нерівномірний доступ до участі (онлайн/офлайн), вплив актуальних подій (обстріли, новини) на настрої та відповіді. Тому доречно передбачити: нейтральні формулювання, коротку тривалість опитування, а також комбінування кількісних і якісних даних (тріангуляцію), що підвищує надійність висновків.

Отже, теоретичні підходи (аксіологічний, гуманістичний, діяльнісний, соціокультурний, соціально-психологічний, екзистенційно-сисловий) створюють цілісну основу для вивчення ціннісних орієнтацій студентської молоді. Вони дозволяють розглядати цінності як систему смислів і норм, що формується у процесі соціалізації та особистісного розвитку й проявляється у поведінці та життєвих практиках. Методологічно дослідження потребує системного, контекстуального та етичного підходу, а також коректної операціоналізації й використання інструментарію, здатного виявити як структуру цінностей, так і механізми їх трансформації під впливом воєнної

реальності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Борецька М. Європейські цінності в аксіопросторі сучасної української молоді // Соціологія: теорія, методи, маркетинг, 2021. URL: <https://stmm.in.ua/archive/ukr/2021-2/4.pdf>
2. Вплив війни на психічне здоров'я. Режим доступу: URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/vplivvijni-na-psihichne-zdorovya-kolosalnij-viktor-lyashko>
3. Інститут психології ім. Г. С. Костюка НАПН України. Психологічна стійкість молоді. Київ, 2022.
4. Інститут соціології НАН України. Молодь України в умовах війни. // Київ, 2023. 37.
5. Інститут соціології НАН України. Українське суспільство в умовах війни рік 2023 / За ред. Є.Головахи, С.Макеєва. К., 2023. 323 с. URL: https://isnasu.org.ua/assets/files/monitoring/Maket_Ukr_suspilstvo_2023.pdf
6. Ковальчук О. В. Соціально-педагогічні умови формування цінностей молоді. Луцьк : Вежа-Друк, 2020. 214 с.

ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ РОЗЛАДІВ ХАРЧОВОЇ ПОВЕДІНКИ В ЮНАЦЬКОМУ ВІЦІ

Пасічна Дар'я
Студентка магістр
Харківського інституту МАУП, Україна

Анотація

У статті здійснено теоретичний аналіз чинників формування розладів харчової поведінки в юнацькому віці. Розглянуто психологічні, соціокультурні, сімейні та біологічні детермінанти розвитку анорексії, булімії та компульсивного переїдання. Визначено особливості юнацького віку як періоду підвищеної вразливості до формування порушень харчової поведінки. Обґрунтовано необхідність ранньої профілактики та психологічного супроводу молоді.

Ключові слова: розлади харчової поведінки, юнацький вік, анорексія, булімія, компульсивне переїдання, образ тіла, соціальний тиск.

Постановка проблеми

У сучасному суспільстві розлади харчової поведінки (РХП) набувають дедалі більшого поширення серед молоді. Особливо вразливою групою є юнацький вік, який характеризується інтенсивними фізіологічними змінами, формуванням ідентичності, розвитком самосвідомості та підвищеною чутливістю до соціального оцінювання. У цей період значно зростає ризик виникнення таких порушень, як нервова анорексія, нервова булімія та розлад компульсивного переїдання.

Проблема формування РХП у юнацькому віці є актуальною через їхній негативний вплив на фізичне здоров'я, психоемоційний стан, соціальну адаптацію та якість життя. Крім того, ранній початок розладів часто призводить до їх хронізації та складнішого перебігу в дорослому віці.

Аналіз наукових досліджень

Проблематика розладів харчової поведінки активно досліджується у клінічній психології, психіатрії та медичній психології. Науковці підкреслюють мультифакторну природу цих розладів, що включає взаємодію біологічних, психологічних і соціальних чинників. Дослідники наголошують, що ключову роль відіграють спотворене сприйняття власного тіла, перфекціонізм, низька самооцінка та вплив соціальних стандартів зовнішності.

Окремі дослідження доводять, що саме юнацький вік є критичним періодом для виникнення РХП, оскільки у цей час формується образ тіла, система цінностей і механізми саморегуляції поведінки [3].

Метою статті є теоретичний аналіз основних чинників формування розладів харчової поведінки в юнацькому віці та визначення їх ролі у розвитку порушень харчової поведінки.

Основний матеріал дослідження

1. Психологічні чинники

До провідних психологічних чинників формування розладів харчової поведінки належать особистісні характеристики та особливості емоційної сфери юнаків.

Насамперед значну роль відіграє низька самооцінка. Молоді люди, які незадоволені собою, частіше фокусуються на зовнішності як на головному критерії власної цінності. У таких випадках контроль ваги починає сприйматися як спосіб підвищення самоповаги.

Важливим фактором є перфекціонізм, що проявляється у прагненні до ідеальності та надмірно високих вимогах до себе. Невідповідність між реальним і бажаним образом призводить до хронічного незадоволення собою та може стимулювати патологічні харчові обмеження.

Також значущими є:

- емоційна нестабільність;
- труднощі у регуляції емоцій;
- підвищена тривожність;

- схильність до депресивних переживань;
- потреба у контролі.

У багатьох випадках їжа або контроль над нею стають способом зменшення емоційної напруги або відновлення відчуття керованості життям.

2. Біологічні чинники

Біологічні передумови також відіграють важливу роль у формуванні розладів харчової поведінки.

Серед них виділяють:

- генетичну схильність;
- нейрохімічні особливості функціонування мозку;
- гормональні зміни періоду статевого дозрівання;
- індивідуальні особливості метаболізму.

Юнацький вік супроводжується активною перебудовою організму, що впливає не лише на фізичні параметри, а й на емоційний стан. Різкі зміни ваги та зовнішності можуть спричиняти підвищену увагу до тіла і формувати занепокоєння щодо зовнішнього вигляду.

3. Сімейні чинники

Сім'я є одним із ключових середовищ формування ставлення до харчування, тіла та самооцінки.

До сімейних факторів ризику належать:

- надмірний контроль з боку батьків;
- високі очікування та критичність;
- конфліктні стосунки в сім'ї;
- гіперопіка або емоційна холодність;
- наявність у родині культури дієт або надмірної уваги до ваги.

Якщо в сім'ї зовнішність оцінюється як головний показник успішності, юнак може інтерналізувати ці установки. Крім того, порушені сімейні комунікації часто призводять до того, що харчова поведінка стає непрямим способом вираження протесту, тривоги або потреби у підтримці.

4. Соціокультурні чинники

Суттєвий вплив на формування розладів харчової поведінки має сучасне соціокультурне середовище.

Мас-медіа та соціальні мережі активно транслують стандарти «ідеального» тіла, що часто є недосяжними або нереалістичними. Постійне порівняння себе з відредагованими зображеннями формує незадоволення власною зовнішністю.

Серед соціальних чинників можна виділити:

- культ худорлявості;
- соціальний тиск однолітків;
- булінг через зовнішність;
- популяризацію дієт і фітнес-культури;
- доступність інформації про швидке схуднення.

Юнаки, які прагнуть соціального схвалення, можуть почати використовувати небезпечні способи контролю ваги, що з часом переростають у патологічні форми поведінки.

5. Вікові особливості юнацького періоду [3]

Юнацький вік характеризується активним формуванням:

- особистісної ідентичності;
- образу власного тіла;
- автономії від батьків;
- соціальних ролей.

У цей період зовнішність набуває особливої значущості, оскільки стає важливим чинником самопрезентації та міжособистісних стосунків. Будь-яке незадоволення тілом може спричинити спроби його змінити через харчові обмеження або переїдання.

Крім того, юнацький вік супроводжується імпульсивністю, нестабільністю самооцінки та підвищеною чутливістю до критики, що створює додаткові умови для формування РХП.

6. Наслідки розладів харчової поведінки [5]:

Розлади харчової поведінки мають комплексні наслідки:

Фізичні:

- виснаження організму;
- гормональні порушення;
- проблеми із серцево-судинною системою;
- зниження імунітету.

Психологічні:

- депресія;
- тривожні розлади;
- соціальна ізоляція;
- зниження когнітивної продуктивності.

Соціальні:

- труднощі навчання;
- конфлікти з оточенням;
- погіршення якості життя.

Рання діагностика та профілактика є ключовими для запобігання тяжким формам розладів.

Висновки

Отже, формування розладів харчової поведінки в юнацькому віці зумовлюється комплексною взаємодією психологічних, біологічних, сімейних та соціокультурних чинників. Юнацький період є критичним етапом розвитку, під час якого особливо інтенсивно формується образ тіла та самооцінка, що підвищує вразливість до впливу зовнішніх стандартів і внутрішніх конфліктів.

Профілактика розладів харчової поведінки повинна включати психоосвітні програми, формування позитивного образу тіла, розвиток емоційної компетентності та підтримку здорового сімейного середовища. Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку ефективних методів раннього виявлення та психологічної допомоги молоді [1].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Александров А. А. Психотерапія : підручник. Київ : Медицина, 2020. 400 с.

2. Максименко С. Д. Загальна психологія : підручник. 3-тє вид., переробл. і доповн. Київ : Центр учбової літератури, 2019. 688 с.
3. Павелків Р. В. Вікова психологія : підручник. Київ : Кондор, 2021. 468 с.
4. American Psychiatric Association. Діагностичний і статистичний посібник з психічних розладів DSM-5-TR / пер. з англ. Київ : Медицина, 2023. 1120 с.
5. Treasure J., Duarte T., Schmidt U. Розлади харчової поведінки // *The Lancet Psychiatry*. 2020. Т. 7, № 4. С. 313–324.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ГЕШТАЛЬТ-ПІДХОДУ В ПСИХОТЕРАПІЇ
ПОСТТРАВМАТИЧНОГО СТРЕСОВОГО РОЗЛАДУ (ПТСР)
У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ**

Науковий керівник:

Плиска Олександр Іванович
доктор медичних наук, професор
Побожак Світлана Сергіївна,
Студентка

Міжрегіональна академія управління персоналом
м. Дніпро, Україна

Анотація: Статтю присвячено дослідженню ефективності гештальт-підходу в психотерапії посттравматичного стресового розладу у військовослужбовців з урахуванням специфіки бойового досвіду, стадії психотравматизації та формату терапевтичної взаємодії. На основі результатів емпіричного дослідження, проведеного у 2023-2025 роках на базі реабілітаційних і військово-медичних установ, проаналізовано динаміку симптомів ПТСР, депресії, тривоги та якості життя в учасників після проходження різних психотерапевтичних інтервенцій. Використано комплекс методів, що поєднує психодіагностичне тестування, клінічне інтерв'ю, спостереження, кількісний статистичний аналіз і якісну інтерпретацію терапевтичних змін. Обґрунтовано доцільність використання гештальт-методів на етапі реабілітації як інструменту інтеграції травматичного досвіду, відновлення цілісності «Я-образу» та реконструкції смислів пережитого.

Ключові слова: гештальт-терапія, ПТСР, військовослужбовці, психотерапія, апробація.

Вступ. Посттравматичний стресовий розлад у військовослужбовців в умовах сучасної України набув масштабів комплексної медико-психологічної та соціальної проблеми, що виходить за межі індивідуальної клінічної

симптоматики та набуває системного значення для функціонування сектору безпеки, громадського здоров'я і процесів соціальної реінтеграції ветеранів. Тривалий характер воєнних дій, висока інтенсивність бойових навантажень, повторюваність травматичних подій і поєднання фізичних поранень із психічною травматизацією зумовлюють формування складних клінічних картин ПТСР, що часто супроводжуються тривожно-депресивними проявами, порушеннями сну, афективною лабільністю та труднощами міжособистісної взаємодії. Водночас сучасна психотерапія має широкий спектр науково обґрунтованих підходів до лікування травматичних розладів, однак їх практична результативність у військових популяціях залишається нерівномірною через вплив контексту служби, культурних установок щодо психологічної допомоги, мотиваційних чинників та стадії перебігу розладу. Це створює суперечність між наявністю ефективних терапевтичних технологій і обмеженими можливостями їх оптимального застосування у реальних умовах тривалого воєнного навантаження. Актуальність дослідження зумовлена потребою науково верифікованого аналізу механізмів психотерапевтичного впливу з урахуванням специфіки бойової психотравми.

Метою статті є оцінити ефективність гештальт-підходу в системі психотерапевтичної допомоги військовослужбовцям із ПТСР та визначити його терапевтичні можливості порівняно з іншими доказовими методами.

Літературний огляд. Сучасні дослідження посттравматичного стресового розладу у військових акцентують як на клінічних особливостях симптоматики, так і на психологічних механізмах адаптації та відновлення після травми. Зокрема, праці О. В. Баніт [1], О. В. Мазур [2] та М. М. Матяш [3] розкривають специфіку проявів ПТСР у воєнному контексті й феномен посттравматичного зростання, тоді як результати емпіричних досліджень Дж. Мемарція [6], Е. С. Мейер [7] і Т. Р. Спіллер [8] доводять значущість психологічної гнучкості, формату терапії та індивідуальних чинників ризику у прогнозуванні перебігу розладу. Сукупність цих наукових позицій формує концептуальне підґрунтя для застосування інтегративних психотерапевтичних

підходів, зокрема гештальт-терапії, як методу глибинної переробки травматичного досвіду та відновлення особистісної цілісності військовослужбовців.

Методика. Методичну основу дослідження становила програма пілотної апробації психотерапевтичного супроводу військовослужбовців із симптомами посттравматичного стресу, реалізована в межах дипломної роботи з метою первинної перевірки ефективності обраного підходу та уточнення процедур основного дослідження. Пілотний етап передбачав стандартизований протокол відбору учасників, проведення психодіагностичних зрізів до і після інтервенції, а також якісний аналіз змін психоемоційного стану. Особлива увага приділялася дотриманню етичних принципів психологічного дослідження: добровільній інформованій згоді учасників, конфіденційності даних, праву на відмову від участі та забезпеченню психологічної безпеки в процесі терапевтичної взаємодії. Така процедура дозволила перевірити валідність інструментарію, коректність терапевтичного алгоритму та практичну здійсненність дослідницького дизайну.

Результати. Патогенез ПТСР обумовлений комплексними нейробіологічними змінами, що запускаються в центральній нервовій системі під дією надпотужного стресу. Емпіричні дослідження визначають, що дисфункція взаємопов'язаних структур – гіпокампа, амігдали та префронтальної кори – становить нейрофізіологічну основу для формування специфічної симптоматики розладу [3, с. 125].

Гештальт-терапія інтерпретує ПТСР як «незавершену справу» найвищої інтенсивності. Травма розглядається як фіксований гештальт, який постійно порушує процес контакту з наявним середовищем, підтримуючи цикл інтрузій та уникнення через механізми проекції та ретрофлексії [8].

На сьогодні у клінічній практиці застосовуються гештальт-терапевтичні методи, спрямовані на актуалізацію витеснених травматичних переживань через відтворення та проголошення «невисловленого» в безпечних умовах терапевтичного контакту «тут-і-зараз» [1, с. 104-105]. Завершення

травматичного гештальту є важливим напрямом і шляхом безпечного відтворення, усвідомлення та вербалізації пригнічених емоційних переживань, зокрема гніву, страху та психічного болю, у межах терапевтичного простору з метою їх повного проживання та інтеграції.

Основні напрями психотерапевтичної роботи включають формування усвідомлення травматичного досвіду, що передбачає допомогу клієнту в розмежуванні минулих травматичних подій і поточних емоційних та поведінкових реакцій, які виступають їхніми наслідками.

Актуальна статистика поширеності ПТСР в Україні в період повномасштабної війни демонструє стрімку динаміку зростання, що відображає глибокий психологічний травматизм населення. Національна служба здоров'я України фіксує наступні дані: у 2021 році діагноз ПТСР був встановлений 3167 пацієнтам, у 2022 році цей показник зріс до 7051 особи, а за підсумками 2023 року кількість зареєстрованих випадків досягла 12 494 (рисунок 1).

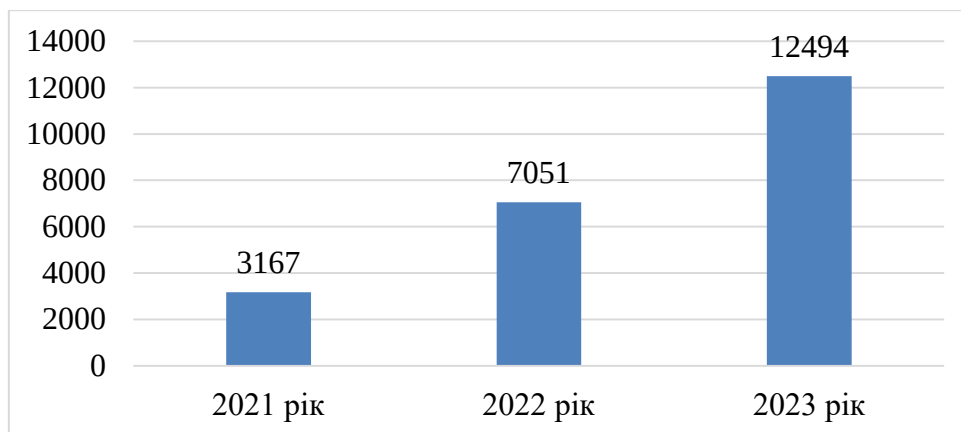


Рисунок 1. Кількість осіб з діагнозом ПТСР в Україні за 2021–2023 роки, чол. Джерело [5].

Ця чітка тенденція до збільшення кількості діагностованих випадків щороку наочно ілюструє накопичений психіатричний тягар війни та масштаби потреби у спеціалізованій допомозі.

Спостерігається стійка тенденція до збільшення кількості військовослужбовців в Україні із діагностованими «невралгічними захворюваннями, пов'язаними зі стресом». За даними станом на липень 2024 року, частка ПТСР серед цих діагнозів досягає 29% [2, с. 826].

Прогнозується, що зазначений показник продовжить демонструвати зростання в подальшому періоді (Рисунок 2).

Статистичні дані фіксують тривожну динаміку зростання випадків домашнього насильства, яке за останній період збільшилося приблизно на 14% порівняно з попередніми показниками. Між цим явищем та поширеністю ПТСР серед демобілізованих військовослужбовців спостерігається прямий кореляційний зв'язок. Дослідження вказують, що близько 60% інцидентів домашнього насильства з їхньої участі безпосередньо обумовлені важкими психологічними наслідками військового досвіду.



Рисунок 2. Частка ПТСР серед невралгічних захворювань, пов'язаних зі стресом, у військових (станом на липень 2024 року). Джерело [4].

Відтак, посттравматичний стресовий розлад у популяції військовослужбовців являє собою складну, багатокомпонентну проблему, яка формується під впливом унікального поєднання екстремальних бойових стресорів, вимог професійного середовища та індивідуальних факторів вразливості. З клінічної точки зору особливо важливим є те, що гештальт-терапія працює не лише з когнітивним осмисленням травми, а з її переживанням у безпечному терапевтичному полі. Це відрізняє її від протоколів, орієнтованих виключно на симптоми. У військових із ПТСР порушення контакту часто проявляється через механізми дефлексії, ретрофлексії та емоційного притуплення, що дозволяють психіці уникати болісних переживань, але водночас підтримують патологічний цикл симптомів.

Терапевтичний процес у цьому підході передбачає поступове відновлення здатності усвідомлювати афекти, символізувати травматичний досвід і відновлювати суб'єктивне відчуття цілісності Я. Особливу роль відіграють техніки експерименту, діалогу, роботи з тілесними відчуттями та реконструкції незавершених ситуацій, які у військових можуть бути пов'язані з бойовими подіями, втратою побратимів або моральними травмами.

Емпіричну перевірку ефективності методу було здійснено в межах формувального експерименту з підвибіркою 26 військовослужбовців із загальної вибірки дослідження. До неї увійшли особи з показниками PCL-5 ≥ 33 балів, що відповідає клінічно значущому рівню ПТСР. Середній вік підгрупи становив 25,1 року (SD=5,4); 65,4% становили жінки, 34,6% – чоловіки; 46% були демобілізованими, 31% – діючими військовими, 23% – ветеранами. Учасники проходили курс гештальт-терапії тривалістю 12 сесій (1 раз на тиждень), який включав індивідуальні зустрічі та два групові інтеграційні модулі. Протокол втручання складався з трьох фаз: стабілізаційної (формування терапевтичного альянсу та навичок саморегуляції), експериментально-переживальної (робота з травматичними образами й афектами) та інтеграційної (осмислення досвіду й відновлення життєвих смислів).

Оцінювання ефективності здійснювалося за шкалою PCL-5 до початку терапії та після завершення курсу. Описові статистичні показники наведено в таблиці 1.

Таблиця 1.

Динаміка показників PCL-5 у підгрупі гештальт-терапії (N=26)

Показник	До терапії	Після терапії
Середній бал (M)	48,2	30,4
Стандартне відхилення (SD)	14,9	13,1
Мінімум	29	12
Максимум	78	59

Зниження середнього показника становило 17,8 бала, що еквівалентно редукції симптоматики на 36,9%. Відсотковий розподіл учасників за рівнем

тяжкості симптомів до і після терапії наведено в таблиці 2.

Таблиця 2.

Зміни частотного розподілу рівнів ПТСР

Категорія	До терапії	Після терапії
Нижче клінічного порогу	0%	42,3%
Вище клінічного порогу	100%	57,7%

Для перевірки статистичної значущості різниці було застосовано t-критерій Ст'юдента для залежних вибірок. Розрахунок показав $t = 6,12$ при $p < 0,001$, що свідчить про високий рівень статистичної значущості отриманих змін. Таким чином, імовірність того, що зафіксоване зниження симптомів є випадковим, є мінімальною, а ефект втручання можна інтерпретувати як достовірний. Додатковий аналіз змін за кластерами DSM-5 показав найбільшу редукцію симптомів у кластері D (негативні зміни в когніціях і настрої) – на 41%, що узгоджується з теоретичним припущенням про ефективність гештальт-підходу саме у сфері афективної інтеграції. Показники кластера B (вторгнення) знизилися на 33%, кластера C (уникнення) – на 29%, кластера E (гіперактивація) – на 25%. Ці дані демонструють, що терапія найбільше впливає на емоційно-когнітивну сферу, тоді як фізіологічні прояви травми потребують тривалішого втручання.

Графічно динаміка середніх показників PCL-5 може бути описана як стабільна низхідна крива без різких коливань між сесіями, що свідчить про поступовий інтегративний характер змін, а не про короточасний ефект симптоматичного полегшення. Клінічні спостереження підтвердили статистичні результати: учасники демонстрували покращення емоційної диференціації, зниження частоти флешбеків, відновлення здатності підтримувати контакт і зменшення поведінкового уникнення.

У порівняльному вимірі результати гештальт-підходу виявилися співставними з ефективністю травмо-фокусованих методів короткострокової дії, але відрізнялися характером змін. Якщо протоколи симптом-орієнтованої терапії швидше зменшують інтенсивність вторгнень і тривоги, то гештальт-підхід забезпечує глибшу перебудову особистісного досвіду, що

проявляється у стійкіших довготривалих ефектах. Учасники підгрупи демонстрували більш виражене відновлення суб'єктивного відчуття життєвої перспективи, самоприйняття та здатності до міжособистісної взаємодії. Це підтверджує припущення про доцільність застосування гештальт-методів на реабілітаційному етапі після первинної стабілізації симптомів.

Ефективність підходу визначається не лише техніками, а й специфікою терапевтичного контакту. Для військових із ПТСР критично важливою є атмосфера безпеки та недирективності, оскільки директивні методи можуть активувати захисні реакції або недовіру. Гештальт-підхід, орієнтований на діалогічність і співтворення досвіду, знижує ризик ретравматизації та підвищує мотивацію до терапії. Водночас дослідження виявило низку обмежень. По-перше, розмір підвибірки не дозволяє робити узагальнення для всієї популяції військових. По-друге, відсутність довгострокового катамнестичного спостереження не дає змоги оцінити стабільність ефекту через рік і більше. По-третє, частина учасників отримувала паралельну медикаментозну підтримку, що могло вплинути на результати.

Практичні рекомендації для застосування методу в умовах воєнного стресу включають необхідність поетапної організації допомоги. На першому етапі слід забезпечити стабілізацію стану та формування базових навичок саморегуляції. На другому – застосовувати гештальт-експерименти для поступового контакту з травматичним матеріалом. На третьому – інтегрувати пережитий досвід через реконструкцію життєвої історії та формування нових смислів. Оптимальна тривалість курсу становить не менше 12-16 сесій із можливістю продовження для осіб із резистентною симптоматикою. Важливою умовою ефективності є підготовка терапевтів до роботи з бойовою травмою та супервізійна підтримка фахівців.

Відтак, результати дослідження демонструють, що гештальт-терапія є статистично та клінічно ефективним методом зниження симптомів ПТСР у військовослужбовців, забезпечуючи редукцію показників за шкалою PCL-5 у межах 25–40% та сприяючи глибокій інтеграції травматичного досвіду. Її

застосування є особливо доцільним на етапі реабілітації, коли ключовим завданням стає не лише зменшення симптомів, а відновлення психологічної цілісності особистості.

Висновки. Узагальнюючи результати дослідження, можна стверджувати, що ефективність психотерапії посттравматичного стресового розладу у військовослужбовців визначається не стільки вибором окремого методу, скільки адекватністю його застосування до клінічної структури симптомів, стадії переживання травми та індивідуальних психологічних ресурсів особистості. Отримані дані підтверджують, що гештальт-підхід демонструє високу результативність на етапах стабілізації та реабілітації, коли первинна гостра симптоматика вже частково знижена і пацієнт здатний до рефлексивної роботи з досвідом. Саме в цих умовах він сприяє інтеграції травматичних спогадів у цілісну структуру життєвої історії, зменшенню внутрішньої фрагментації, відновленню відчуття суб'єктності та формуванню адаптивних способів контакту із середовищем. Водночас на ранніх стадіях ПТСР більш ефективними виявляються структуровані симптом-орієнтовані протоколи, що забезпечують швидке зниження інтенсивності тривоги, гіперзбудження та нав'язливих переживань, створюючи психологічні передумови для подальшої глибинної терапії.

Отже, підсумовуючи, можна констатувати, що гештальт-підхід є ефективним інструментом психотерапевтичної роботи з посттравматичним стресовим розладом у військовослужбовців за умови його використання в структурі поетапної інтегративної моделі лікування. Його головна цінність полягає у здатності забезпечувати не лише симптоматичне полегшення, а й глибинну психологічну реконструкцію особистості після травми.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Баніт О. В. Посттравматичне зростання українців в умовах війни. *Освітня аналітика України*. 2023. № 4 (25). С. 104-113
2. Мазур О. В., Ткаченко І. В., Чепурна, В. О. Посттравматичний

стресовий розлад в умовах військового стану. *Наукові перспективи*. 2023. № 5(35). С. 825-834

3. Матяш М. М., Худенко Л. І. Український синдром: особливості посттравматичного стресового розладу в учасників антитерористичної операції. *Український медичний часопис*. 2014. № 6. С. 124-127

4. ПТСР становить 29% невралгічних захворювань, пов'язаних зі стресом, серед військових. Міноборони. Радіо Свобода. 28 липня 2024 р. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/news-mou-viyskovi-ptsr/33053999.html>

5. Червень – місяць обізнаності про посттравматичний стресовий розлад (ПТСР). Центр громадського здоров'я МОЗ України. 12.06.2024 р. URL: <https://phc.org.ua/news/cherven-misyac-obiznanosti-pro-posttravmatichniystresoviy-rozlad-ptsr>

6. Memarzia J, Lofthouse K, Dalglish T, Boyle A, McKinnon A, Dixon C, Smith P, Meiser-Stedman R. Predictive models of post-traumatic stress disorder, complex post-traumatic stress disorder, depression, and anxiety in children and adolescents following a single-event trauma. *Psychol Med*. 2024 Oct 7;54(12):1-10. doi: 10.1017/S0033291724001648.

7. Meyer E.C., La Bash H., DeBeer B.B. et al. Psychological inflexibility predicts PTSD symptom severity in war veterans after accounting for established PTSD risk factors and personality. *Psychological Trauma*. 2019. Vol. 11. No. 4. P. 383-390. DOI: <https://doi.org/10.1037/tra0000358>

8. Spiller TR, Duek O, Buta E, Gross G, Smith NB, Harpaz-Rotem I. Comparative effectiveness of group v. individual trauma-focused treatment for posttraumatic stress disorder in veterans. *Psychol Med*. 2023 Jul;53(10):4561-4568. doi: 10.1017/S0033291722001441

ХАРАКТЕРИСТИКА ЧИННИКІВ МОТИВАЦІЇ МОЛОДІ ДО СПОРТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Тесленко Людмила

Студентка магістр

Харківського інститут МАУП, Україна

Анотація. У статті розглянуто психологічні, соціальні та особистісні чинники мотивації молоді до занять спортивною діяльністю. Проаналізовано внутрішні та зовнішні мотиви участі у спорті, їх вплив на формування здорового способу життя та розвиток особистості. Обґрунтовано значення соціального середовища, ціннісних орієнтацій і потреб самореалізації у формуванні стійкої спортивної мотивації.

Ключові слова: мотивація, молодь, спортивна діяльність, фізична культура, внутрішні мотиви, соціальні чинники.

Постановка проблеми

У сучасному суспільстві проблема формування мотивації молоді до занять спортом набуває особливої актуальності у зв'язку зі зниженням рівня фізичної активності та погіршенням стану здоров'я молодого покоління. Спортивна діяльність виступає не лише засобом фізичного розвитку, а й важливим чинником формування особистості, розвитку самодисципліни, соціальної активності та психологічної стійкості.

Дослідження показують, що мотивація до занять спортом формується під впливом різних факторів: потреб у самореалізації, прагнення до здоров'я, соціальної взаємодії та досягнення результатів.

Метою статті є визначення та характеристика основних чинників мотивації молоді до спортивної діяльності.

Основний матеріал

Проблема мотивації спортивної діяльності широко досліджується у

психології спорту. Встановлено, що мотивація визначає активність, наполегливість та результативність спортсменів.

Науковці підкреслюють, що до занять спортом молодь спонукають як внутрішні мотиви (інтерес, задоволення, саморозвиток), так і зовнішні (соціальне схвалення, нагороди, престиж).

Мотивація молоді до занять спортом формується під впливом комплексу взаємопов'язаних чинників, які можна умовно поділити на внутрішні, зовнішні, соціально-психологічні та педагогічні. Їхня взаємодія визначає інтенсивність, тривалість і результативність спортивної активності.

1. Внутрішні (особистісні) чинники

Внутрішні чинники пов'язані з індивідуальними потребами та психологічними особливостями особистості.

До них належать:

- Потреба у самореалізації. Молоді люди прагнуть досягати успіхів, розвивати свої здібності та відчувати власну компетентність. Спорт створює можливості для демонстрації досягнень і особистісного зростання.
- Інтерес до рухової активності. Позитивні емоції від занять фізичною культурою формують стійке бажання продовжувати тренування.
- Потреба у здоров'ї та фізичній привабливості. Усвідомлення користі спорту для здоров'я, витривалості та зовнішнього вигляду підсилює мотивацію до регулярних занять.
- Мотивація досягнення успіху. Бажання перемагати, покращувати результати та долати труднощі сприяє формуванню наполегливості у спортивній діяльності.
- Рівень самооцінки та впевненості у собі. Успіхи у спорті підвищують самооцінку, що, у свою чергу, зміцнює внутрішню мотивацію.

Саме внутрішні мотиви вважаються найбільш ефективними, оскільки вони забезпечують довготривале залучення до спортивної діяльності.

2. Зовнішні чинники

Зовнішні чинники пов'язані з впливом соціального середовища та умов

організації занять.

Серед них:

- Підтримка сім'ї. Ставлення батьків до спорту, їхній власний приклад і заохочення значно впливають на формування інтересу до фізичної активності.
- Вплив однолітків. Бажання бути частиною групи, брати участь у спільній діяльності та здобувати соціальне схвалення стимулює молодь до занять спортом.
- Авторитет тренера або вчителя. Професійна компетентність, харизма та стиль взаємодії наставника можуть або підсилювати мотивацію, або, навпаки, її знижувати.
- Матеріальні та символічні винагороди. Медалі, грамоти, рейтинги, стипендії або інші заохочення виступають додатковими стимулами.
- Соціальний престиж спорту. Популярність певних видів спорту, медійні приклади успішних спортсменів формують позитивний образ спортивної діяльності.

Зовнішні чинники часто виступають стартовим поштовхом до занять, але без внутрішньої зацікавленості їхній вплив є короткотривалим.

3. Соціально-психологічні чинники

Ця група чинників відображає особливості взаємодії молоді з соціальним середовищем.

До них належать:

- Потреба у спілкуванні та приналежності до групи. Спортивні команди створюють відчуття єдності та підтримки.
- Соціальне визнання. Позитивна оцінка результатів з боку оточення підсилює прагнення до подальших занять.
- Рівень соціальної адаптованості. Для молоді спорт може бути способом самоствердження і входження у соціум.
- Ціннісні орієнтації. Якщо фізична активність та здоровий спосіб життя є значущими соціальними цінностями, мотивація до спорту зростає.

- Емоційний клімат у колективі. Підтримка, взаємоповага і відсутність психологічного тиску сприяють формуванню позитивного ставлення до занять.

4. Педагогічні та організаційні чинники

Ці чинники визначають умови, у яких відбувається спортивна діяльність.

Серед них:

- Якість організації навчально-тренувального процесу. Чітка структура занять, різноманітність вправ та доступність навантажень підтримують інтерес молоді.

- Індивідуалізація підходу. Врахування фізичних можливостей, інтересів і психологічних особливостей підвищує ефективність мотивації.

- Створення ситуації успіху. Навіть невеликі досягнення формують позитивний досвід і стимулюють подальшу активність.

- Матеріально-технічна база. Наявність спортивних майданчиків, обладнання та комфортних умов підсилює бажання займатися.

- Інформаційна підтримка здорового способу життя. Просвітницька робота педагогів і психологів формує усвідомлене ставлення до фізичної активності.

Висновки

Отже, мотивація молоді до спортивної діяльності формується під впливом комплексу внутрішніх, зовнішніх і соціально-психологічних чинників. Найбільш стійкою є внутрішня мотивація, що базується на потребах самореалізації та здоров'я. Соціальне середовище, освітні установи та сім'я відіграють важливу роль у підтримці інтересу до спорту. Розуміння цих чинників дозволяє розробляти ефективні програми залучення молоді до фізичної активності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.

1. Бондарчук О. І. Психологія діяльності. Київ : МАУП, 2019.
2. Жданова О. М. Основи спортивної психології. Київ : Олімпійська література, 2020.

3. Ткаченко Т. О. Психологія розвитку молоді. Київ : Академія, 2021.
4. Шкретій Ю. М. Психологія спорту. Київ : Либідь, 2021.
5. Singer R. Psychological Testing of Athletes. New York : Macmillan, 2018.

РОЗЛУЧЕННЯ ЯК РЕЗУЛЬТАТ КРИЗОВОГО РОЗВИТКУ ПОДРУЖНІХ СТОСУНКІВ

Фоміна Дар'я

Студентка магістр

Харківського інститут МАУП, Україна

Анотація

У статті розглянуто розлучення як наслідок кризового розвитку подружніх стосунків. Проаналізовано психологічні, соціальні та комунікативні чинники, що призводять до руйнування сім'ї, а також етапи подружньої кризи. Висвітлено особливості переживання розлучення та можливості психологічної допомоги подружжю. Обґрунтовано необхідність своєчасної діагностики кризових процесів і психологічного супроводу сім'ї.

Ключові слова: подружні стосунки, сімейна криза, розлучення, сімейна психологія, конфлікт, адаптація, психологічна допомога.

Постановка проблеми

Сім'я є важливим соціальним інститутом, що забезпечує емоційну підтримку, соціалізацію особистості та стабільність суспільства. Проте сучасні соціально-економічні умови, зміни сімейних ролей і зростання психологічного навантаження сприяють збільшенню кількості сімейних конфліктів і розлучень. Розлучення не є раптовим явищем, а зазвичай виступає результатом тривалого кризового розвитку подружніх стосунків.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю глибшого розуміння механізмів подружніх криз та розробки ефективних способів їх профілактики і подолання.

Проблеми сімейних конфліктів і розлучення розглядаються у працях із сімейної психології, соціальної психології та психотерапії. Науковці підкреслюють, що розвиток подружніх стосунків має динамічний характер і

включає періоди стабільності та криз. Кризові періоди можуть бути пов'язані зі змінами життєвих обставин, трансформацією ролей, народженням дітей, професійними труднощами або психологічною несумісністю партнерів.

Дослідники наголошують, що розлучення найчастіше є завершальною фазою тривалого процесу емоційного віддалення, накопичення конфліктів і втрати взаєморозуміння.

Метою статті є теоретичний аналіз розлучення як результату кризового розвитку подружніх стосунків та визначення психологічних чинників, що сприяють руйнуванню сімейних взаємин.

Основний матеріал

1. Сутність подружніх стосунків як динамічної системи [1].

Подружні стосунки є складною системою міжособистісної взаємодії, що включає емоційні, когнітивні, поведінкові та соціальні компоненти. Вони розвиваються під впливом індивідуальних особливостей партнерів, їхніх життєвих цінностей, досвіду сімейного виховання та соціального середовища.

Стабільність шлюбу залежить від:

- емоційної близькості партнерів;
- ефективної комунікації;
- здатності до компромісу;
- взаємної підтримки;
- спільних життєвих цілей і цінностей.

Порушення цих складових поступово призводить до накопичення напруження і формування кризового стану.

2. Кризи подружнього життя [1].

Кризовий розвиток подружніх стосунків може мати як нормативний, так і ненормативний характер.

Нормативні кризи пов'язані з природними етапами життєвого циклу сім'ї:

- адаптація до шлюбу;
- народження першої дитини;
- виховання дітей;

- період «порожнього гнізда»;
- вихід на пенсію.

Ненормативні кризи виникають унаслідок несподіваних подій:

- зрада;
- фінансові труднощі;
- хвороба;
- професійні невдачі;
- психологічне насильство.

Якщо подружжя не має ефективних стратегій подолання труднощів, криза може переходити у хронічний конфлікт.

3. Психологічні чинники розлучення

Серед ключових психологічних причин розлучення можна виділити:

1. **Порушення комунікації.** Нездатність відкрито обговорювати проблеми, взаємні звинувачення та ігнорування потреб партнера призводять до емоційного віддалення.

2. **Несумісність цінностей і очікувань.** Різні погляди на сімейні ролі, фінанси, виховання дітей або стиль життя можуть викликати постійні конфлікти.

3. **Емоційне вигорання у шлюбі.** Тривале напруження, відсутність підтримки та накопичення образ формують байдужість і втрату інтересу до стосунків.

4. **Зрада та втрата довіри.** Порушення довіри часто стає переломним моментом, після якого подружжя не здатне відновити емоційну близькість.

5. **Особистісні особливості партнерів.** Імпульсивність, низька емпатійність, високий рівень тривожності або агресивність можуть ускладнювати взаємодію.

4. Етапи розвитку розлучення

Розлучення зазвичай проходить кілька стадій:

1. **Приховане незадоволення** — накопичення внутрішнього напруження.

2. Відкрите конфліктне протистояння – часті сварки, взаємні претензії.
3. Емоційне віддалення – зниження близькості, байдужість.
4. Прийняття рішення про розлучення – усвідомлення неможливості відновлення стосунків.
5. Адаптація після розлучення – перебудова життя, формування нових ролей.

Цей процес може тривати роками і супроводжується сильними емоційними переживаннями.

5. Наслідки розлучення

Розлучення має багатовимірні наслідки.

Психологічні:

- стрес;
- почуття втрати;
- тривожність і депресивні переживання;
- зниження самооцінки.

Соціальні:

- зміна соціального статусу;
- фінансові труднощі;
- перебудова сімейних ролей.

Для дітей:

- емоційна нестабільність;
- конфлікт лояльності;
- труднощі адаптації.

Разом із тим у деяких випадках розлучення може мати позитивний ефект, якщо припиняє тривалий конфлікт або насильство.

6. Психологічна допомога подружжю

Профілактика розлучення передбачає [3]:

- сімейне консультування;
- розвиток навичок комунікації;
- навчання конструктивному вирішенню конфліктів;

- роботу з емоційною близькістю;
- підтримку у кризових ситуаціях.

Якщо розлучення неминуче, психологічна допомога спрямовується на:

- зменшення рівня стресу;
- підтримку батьківських ролей;
- допомогу у адаптації;
- запобігання травматизації дітей.

Висновки

Отже, розлучення є не одномоментною подією, а результатом тривалого кризового розвитку подружніх стосунків, що формується під впливом психологічних, соціальних і комунікативних чинників. Своєчасне виявлення кризових процесів, розвиток ефективної взаємодії між партнерами та надання психологічної допомоги можуть сприяти збереженню сім'ї або мінімізувати негативні наслідки розлучення.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку профілактичних програм підтримки подружжя та вдосконалення методів сімейного консультування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Карабанова О. А. Психологія сімейних відносин і основи сімейного консультування. Київ : Академвидав, 2019. 320 с.
2. Максименко С. Д. Соціальна психологія : підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2020. 384 с.
3. Сатир В. Психотерапія сім'ї / пер. з англ. Київ : Основи, 2018. 400 с.
4. Готтман Дж. Сім принципів успішного шлюбу / пер. з англ. Київ : Наш формат, 2021. 336 с.
5. Minuchin S. Families and Family Therapy. Cambridge, MA : Harvard University Press, 2018. 268 p.

ART

UDC 7.01:72.03:39.032.7

THE BODY AS AN ART OBJECT IN CONTEMPORARY PERFORMATIVE AND TATTOO PRACTICES

Matsapura Ievgenii

Master, Tattoo Artist, Kyiv, 3 Basseyhaya St., Ukraine

Abstract: This study focuses on the artistic conceptualization of the body within the context of contemporary performative and tattoo practices. The aim of the work is to determine the role of the body as an art object in the framework of contemporary art. Using methods of analysis, synthesis, abstraction, induction, and deduction, the study identifies the main directions in the development of performative art and tattooing. It examines classical performance art, activism, body art, contemporary performance, traditional and authorial tattooing, as well as non-traditional practices. The mechanisms of aestheticization, modification, and visualization of the body as a carrier of artistic meaning are explored. The boundaries between the body as a subject and object of artistic action are defined. The results indicate that the body can simultaneously self-construct identity and undergo transformations. It is emphasized that the subjectivity and objectivity of the body are interconnected, with the body becoming a complex bearer of cultural meanings.

Keywords: creative identity, contemporary art, artistic practice, artistic transformation, aesthetic discourse, cultural modifications, visual cultural studies, subjectivity, identity construction.

Introduction. In contemporary artistic practices, the body functions not only as a physical object but also as an active participant in the artistic process, particularly in performance and body art, where it serves as a medium for visualizing

personal and social identities. The relevance of this research is determined by the growing interest in corporeality within the context of globalization processes, technological innovations, and cultural transformations, as well as the need for new approaches to understanding the diverse forms of identity in art.

Melnyk T. analyzes the image of women in Ukrainian culture during the period of independence, emphasizing the role of the body in shaping female identity and the transformation of gender stereotypes through visual practices such as performance, video art, photography, and painting. Additionally, she offers a systematic method for analyzing representations of the female body [1].

In turn, I. Yatsyk examines performative practices in contemporary Ukrainian culture, demonstrating that the body serves as an active tool for realizing artistic intentions. Performative aspects can manifest both within individual works and in complex artistic projects, emphasizing the importance of project thinking and the development of theoretical interpretations of this phenomenon [2]. There is insufficient understanding of the mechanisms of aestheticization, modification, and symbolization of corporeality, as well as limited attention to how the body simultaneously functions as both the subject and object of artistic action, influencing communication with the audience and shaping artistic content. These gaps restrict the understanding of the potential of corporeality as an active component of contemporary art and its ability to integrate aesthetic, conceptual, and socio-cultural aspects. This research aims to address these limitations by systematizing trends in the development of performative and tattoo practices, analyzing methods of visualization and transformation of the body, and defining the boundaries of the body's subject and object roles. This approach will provide a deeper understanding of its place in current cultural discourse and introduce new conceptual approaches to contemporary art.

Results. Tattoo practices demonstrate how the body can function as a “canvas” for personalized symbols, cultural codes, and conceptual ideas, transforming through tattoos, piercings, and other modifications. In both cases, corporeality combines aesthetic, conceptual, and symbolic functions, emphasizing its role as an active participant in the artistic process and cultural discourse.

A systematic analysis of the development of performative art and tattoo practices shows that in the second half of the 20th and early 21st centuries, the body became an independent artistic medium. These practices developed in various ways, each characterized by specific artistic meanings and approaches to corporeality. Classical performance art of the 1960s–1980s focused on the physical presence of the artist, the limits of endurance and pain, transforming the body into a space for experimentation and radicalizing the artistic experience [3, p. 140]. Actionism used the body as a means of social critique, demonstrating its ability to convey collective and political messages. Within body art, the body functioned as a “canvas” for artistic manipulation, and the aestheticization of the body granted it autonomy as an art object [4, p. 141]. Contemporary performance integrates multimedia technologies, expanding the boundaries of corporeality and creating new forms of interaction with the audience. Tattoo practices reflect corporeality in a different way: traditional tattoos solidify cultural codes and highlight the role of the body as a bearer of identity, while authorial tattoos express unique artistic concepts and self-expression, and non-traditional and minimalist practices form an individual code through brevity and symbolism [5].

The study of the body as a carrier of artistic meaning involves analyzing its aesthetic, symbolic, and conceptual expressiveness. In contemporary performative art and tattoo practices, the body is not only a physical given but also a plastic material for transformation, visualization, and artistic reinterpretation. Through aestheticization, symbolization, modification, and digital interventions, the body becomes integrated into artistic communication. The systematization of these processes in Table 1 allows for tracking their functions and specific features of implementation in contemporary practices.

Aestheticization through makeup, body art, or tattoos gives the body expressiveness, shapes its image, and emphasizes the artist’s individuality, transforming it into an active participant in the artistic process. Symbolic ornaments and ritual images serve as carriers of ideas, identity, and cultural meanings, conveying both personal and collective interpretations [6, p. 47]. Physical

interventions, such as tattoos or piercings, create space for self-expression, protest, and reflection, while performance and happening create new narratives through movement and interaction with space [7, p. 352]. Contemporary media interventions, AR/VR, and minimalist practices highlight the conceptual dimension of corporeality, transforming the body into a carrier of meanings and an active participant in sociocultural processes [8, p. 169].

Table 1

Mechanisms of Aestheticization, Modification, and Visualization of the Body as a Carrier of Artistic Meaning

Mechanism	Content Characterization	Forms of Implementation	Artistic Function
Aestheticization	Giving the body artistic expressiveness through form, composition, and style	Makeup, body art, tattoos, costume, movement plasticity	Formation of a visual image, creation of an aesthetic effect
Symbolization	Saturation of the body with signs, images, and cultural codes	Ornaments, symbols, text elements, ritual images	Conveying ideas, identity, worldview positions
Modification	Physical or visual transformation of the body	Tattoos, piercings, scarification, implants, plastic changes	Radicalizing corporeality, altering natural form
Staging	Using the body as part of an artistic action or spatial composition	Performance, happening, installation with live presence	Creation of an artistic narrative through action
Digital Visualization	Combining the body with media technologies	Video projections on the body, AR/VR, digital filters	Expanding the boundaries of corporeality
Conceptualization	Understanding the body as an idea or artistic gesture	Minimalist interventions, performative presence	Intellectualization of the bodily image

Source: created by the author [6, p. 47; 7, p. 352; 8, p. 169].

The study of the boundaries between the body as a subject and as an object of artistic action reveals a complex and dynamic interaction: it can act as an active creator, initiating artistic actions and shaping the author's expression, or function as material for the realization of an artistic concept. Its autonomy depends on the context, with movement, form, and symbols serving a communicative function, conveying personal experience and cultural codes. Socially critical performances demonstrate the body's ability to reflect collective experiences and serve as a tool for expressing shared ideas.

The ethical dimension of the interaction between subjectivity and objectivity emphasizes the balance between consent, the limits of what is acceptable, and the artist's responsibility for their impact on the audience. Physical and visual modifications, realized through authorial tattoos or body modification, both create and transform the body, shaping individual identity. In cultural discourse, corporeality combines individuality and agency with representation and symbolic meaning, while gender performances and conceptual body art demonstrate the blurring of these boundaries. Thus, the interaction between the body as a subject and as an object forms a multilayered understanding of corporeality and opens new horizons for artistic expression.

Conclusions. The development of performative art and tattoo practices has been systematized, revealing the pattern that the body in both practices serves not only as material but also as an active medium of artistic action. The study demonstrates that the mechanisms of aestheticization, modification, symbolization, and digital visualization shape a comprehensive understanding of corporeality as a carrier of artistic meaning, where physical and visual transformations are integrated with the artist's intent. The research emphasizes that the boundaries between the body as a subject and as an object are not rigid: the degree of autonomy, communicative function, and ethical aspects depend on the context, with the body simultaneously shaping individual identity and undergoing transformation. This opens new possibilities for artistic experimentation and sociocultural expression. The theoretical significance lies in the formulation of a conceptual model of the interaction between

the subject and object roles of corporeality, while the practical significance lies in defining approaches to the use of the body in contemporary artistic practices and developing methods for analyzing its representations.

The *scientific novelty* of this work is its comprehensive combination of the analysis of performative and tattoo practices, which has established the interconnection between the aesthetic, symbolic, and sociocultural functions of the body. For the first time, the mechanisms of aestheticization, modification, and staging of corporeality as part of the artistic concept have been systematized, and the dynamic boundaries between the body as a subject and as an object of artistic action have been defined.

The *prospects for further research* are linked to a deeper exploration of the integration of digital media, new materials, and interdisciplinary practices in the process of artistic transformation of the body, as well as the study of the impact of these practices on the formation of social and cultural norms.

REFERENCES

1. Melnyk, T. (2022). Tilesnist yak chynnyk zhinochoi obraznosti v kulturi Ukrainy periodu nezalezhnosti [Corporeality as a Factor of Female Imagery in Ukrainian Culture of the Independence Period]. *Khudozhnia kultura. Aktualni problemy – Art Culture. Actual Problems*, 18(1), 96–101. [https://doi.org/10.31500/1992-5514.18\(1\).2022.260431](https://doi.org/10.31500/1992-5514.18(1).2022.260431) [in Ukrainian].
2. Yatsyk, I. (2021). Performatyvni praktyky u tvorchosti ukrainskykh myttsiv (kinets XX – pochatok XXI stolittia) [Performative Practices in the Work of Ukrainian Artists (Late 20th – Early 21st Century)]. *Khudozhnia kultura. Aktualni problemy – Art Culture. Actual Problems*, 17(2), 66–72. [https://doi.org/10.31500/1992-5514.17\(2\).2021.247966](https://doi.org/10.31500/1992-5514.17(2).2021.247966) [in Ukrainian].
3. Maslova-Lysyckina, I. (2022). Performans u kulturno-mystetському prostori Ukrainy XX–XXI st. [Performance in the Cultural and Artistic Space of Ukraine in the 20th–21st Centuries]. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu kultury i mystetstv. Serii: Stsenichne mystetstvo – Herald of Kyiv National*

University of Culture and Arts. Series: Performing Arts, 5(2), 137–149. <https://doi.org/10.31866/2616-759x.5.2.2022.266529> [in Ukrainian].

4. Burchak, I. N., Vorobchuk, M. S., & Puz, A. D. (2023). Tatu-maliunky yak khudozhnia spadshchyna suspilstva: istoriia ta suchasnist [Tattoo Drawings as the Artistic Heritage of Society: History and Modernity]. *Teoriia ta praktyka dyzainu – Theory and Practice of Design*, 29–30, 139–145. <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2023.29-30.16> [in Ukrainian].

5. Bakova, D., Yaneva, A., Harizanova, S., Shopova, D., Mihaylova, A., Kasnakova, P., ... Iliev, I. (2025). Monitoring health risks associated with body modifications (tattoos and permanent makeup): a systematic review. *Cosmetics*, 12(1), Article 8. <https://doi.org/10.3390/cosmetics12010008>

6. Murfi, M. D. (2020). Vyrachalna emotsiinist tilesnosti u suchasnomu vizualnomu mystetstvi: metodolohichniy aspekt [Expressive Emotionality of Corporeality in Contemporary Visual Art: A Methodological Aspect]. *Visnyk KNUKiM. Seriiia «Mystetstvoznavstvo» – Herald of KNUKIM. Series: Art Studies*, 42, 42–49. <https://doi.org/10.31866/2410-1176.42.2020.207631> [in Ukrainian].

7. Osadcha, L. V. (2024). Tilo yak ob'iekt dystsyplinuvannia ta konsiumeryzatsii u modernu epokhu [The Body as an Object of Discipline and Consumerization in the Modern Era]. *Kulturolohichniy almanakh – Culturological Almanac*, 1, 347–354. <https://doi.org/10.31392/cult.alm.2024.1.45> [in Ukrainian].

8. Hrynyshyna, M. O. (2021). Stsenichniy performans u systemi novoho humanitarnoho znannia [Stage Performance in the System of New Humanitarian Knowledge]. *Visnyk KNUKiM. Seriiia «Mystetstvoznavstvo» – Herald of KNUKIM. Series: Art Studies*, 45, 167–173. <https://doi.org/10.31866/2410-1176.45.2021.247389> [in Ukrainian].

МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ТА НАУКОВІ СТРАТЕГІЇ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ ЕКОЛОГІЧНОГО ДИЗАЙНУ В ПРОЕКТНУ КУЛЬТУРУ

Лелета Регіна Валентинівна

Науковий керівник, викладач

Лелета Валентин Іванович

Викладач

Грязнова Олександра Тимофіївна

Студент

Дніпровський національний університет
імені Олеся Гончара, м. Дніпро, Україна

Вступ./Introduction. Пластикове забруднення і зміна клімату є надвеликою кризою для людства і з кожним днем ці дві проблеми підсилюють одна одну. За останні 76 років виробництво пластику зросло у понад 200 разів, а в поєднанні з кліматичним тиском проблема тільки поглиблюватиметься. Одна з ключових ідей подолання кризи є циркулярна пластикова економіка, яка повинна відходити від моделі «взяти-виробити-викинути» до переосмислення, відмову, усунення та циркуляцію. [1]. Сучасний етап розвитку світового суспільства характеризується посиленням екологічних викликів, зумовлених зміною клімату, виснаженням природних ресурсів та зростанням антропогенного навантаження на довкілля. У цих умовах формування екологічно відповідальної проектної культури стає ключовим завданням у сфері дизайну, архітектури та промислового виробництва. Пластикове забруднення і зміна клімату є надвеликою кризою для людства і з кожним днем ці дві проблеми підсилюють одна одну. За останні 76 років виробництво пластику зросло у понад 200 разів, а в поєднанні з кліматичним тиском проблема тільки поглиблюватиметься. Одна з ключових ідей подолання кризи є циркулярна пластикова економіка, яка повинна відходити від моделі «взяти-виробити-викинути» до переосмислення, відмову, усунення та циркуляцію. [1]

Міжнародна спільнота активно впроваджує концепцію сталого розвитку, закріплену в діяльності United Nations та у рамках програми UNESCO, що

визначають освіту для сталого розвитку як стратегічний напрям трансформації професійної підготовки. Важливим інструментом реалізації принципів екологічного дизайну є міжнародні системи сертифікації та стандартизації, зокрема стандарт ISO 14001, система оцінювання екологічної ефективності будівель LEED та британська методика BREEAM.

Наукові дослідження підтверджують, що інтеграція принципів екодизайну у проектну культуру сприяє формуванню нового типу професійного мислення, орієнтованого на життєвий цикл продукту, мінімізацію відходів, енергоефективність та використання відновлюваних ресурсів. Міжнародний досвід демонструє ефективність комплексного підходу, який поєднує нормативне регулювання, освітні стратегії, інноваційні технології та міждисциплінарну співпрацю.

Мета роботи./Aim. Метою дослідження є аналіз міжнародного наукового досвіду впровадження принципів екологічного дизайну та вивчення інноваційних стратегій використання вторинної сировини у графічній та промисловій продукції.

Досягнення поставленої мети передбачає:

- узагальнення міжнародних підходів до екологізації проектної діяльності;
- визначення ролі наукових досліджень і нормативних документів у формуванні екологічної проектної культури;
- аналіз освітніх стратегій, спрямованих на розвиток екологічного мислення дизайнерів;
- окреслення перспектив адаптації міжнародного досвіду в національному контексті.

Матеріали та методи./Materials and methods. Методологічною основою дослідження є системний, порівняльний та міждисциплінарний підходи. У процесі дослідження можна дізнатись про екологічне маркування, яке є потужним інструментом для забезпечення сталого майбутнього.

У процесі роботи використано:

- аналіз міжнародних нормативних документів і стандартів у сфері екологічного менеджменту та сталого проектування;
- узагальнення наукових публікацій щодо життєвого циклу продукту (Life Cycle Assessment), циркулярної економіки та енергоефективних технологій;
- метод теоретичного моделювання стратегій інтеграції екологічних принципів у проектну культуру.

Дослідження ґрунтується на принципах сталого розвитку, екологічної відповідальності, ресурсоефективності та міжгалузевої взаємодії.

Результати та обговорення./Results and discussion. У результаті аналізу міжнародного досвіду встановлено, що ефективне впровадження принципів екологічного дизайну в проектну культуру забезпечується через:

1. **Нормативно-правове регулювання** – запровадження екологічних стандартів та обов’язкових вимог до проектної діяльності.
2. **Освітню інтеграцію** – включення дисциплін з екодизайну, сталого матеріалознавства та екологічного менеджменту до навчальних програм.
3. **Інноваційні технології** – використання цифрового моделювання, аналізу життєвого циклу продукції, енергоефективних матеріалів.
4. **Формування екологічного мислення** – розвиток у майбутніх фахівців системного бачення взаємозв’язку між проектною діяльністю та впливом на довкілля.
5. **Міжсекторальну співпрацю** – взаємодію державних структур, бізнесу, наукових установ і громадських організацій.

Екологія культури неможлива без природнього підґрунтя, а екологія – без «культурної» людини, тому суспільство має визнати самочинність природи та перестати сприймати її як ресурс. Щоб не руйнувати навколишній світ і саму людину дизайн та споживання повинні підтримувати баланс. [3] Доведено, що інтеграція екологічних принципів у проектну культуру сприяє підвищенню конкурентоспроможності продукції, зменшенню екологічного навантаження та

розвитку інноваційного потенціалу. Золотим стандартом міжнародних досліджень є циклічний дизайн: продукт після використання не стає сміттям, а повністю перероблюється. Для продуктів харчування створюються екопакування, придатні для вторинної переробки, також існують так звані «їстівні» упаковки, до складу яких входить картопляний крохмаль, морські водорості та рис. Також найпоширенішим проявом принципів екодизайну на сьогодні є в архітектурному напрямі, де використовуються безпечні для здоров'я матеріали з мінімальним вмістом токсичних речовин.

Висновки./Conclusions. Дослідження міжнародного наукового досвіду свідчать, що екологічний дизайн сьогодні є не просто стилістичним напрямом, а складним науково-практичним комплексом, спрямованим на формування нової етичної культури та зміну цінностей суспільства. Сучасний «зелений» дискурс вимагає від дизайнера відповідальності на всіх етапах життєвого циклу продукту: від аналізу походження матеріалів до забезпечення безпечної утилізації та можливості повторного використання ресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Зміна клімату запускає нову хвилю пластикового забруднення.
<https://www.google.com/search?q=PortalTele.com.ua>. URL: <https://portaltele.com.ua/news/nauka/zmina-klimatu-zapuskaye-novu-hvylyu-plastykovogo-zabrudnennya.html>
2. О. В. ДУБОВИЙ, Т. П. БЛАЖКЕВИЧ, В. І. ДУБОВИЙ: Екологічний дизайн. м. Житомир, 2018.
3. Збірка кейсів: Європейські практики екологічної відповідальності та свідомого споживання. *Дніпровський Національний Університет імені Олеся Гончара*
4. МІНІСТЕРСТВО ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2021 році, С. 361-374

HISTORICAL SCIENCES

УДК 93/94

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ УКРАЇНСЬКОЇ АРТІЛІ МИКОЛИ ЛЕВИТСЬКОГО ТА ЗАХІДНОЄВРОПЕЙСЬКИХ КООПЕРАТИВІВ

Бойко Руслан Миколайович

аспірант кафедри історії України та всесвітньої історії

Центральноукраїнський державний

університет імені Володимира Винниченка

м. Кропивницький, Україна

Анотація: Стаття присвячена формуванню світогляду кооперативного діяча Миколи Васильовича Левитського, дослідженню впливу українського кооперативного руху на розвиток суспільно-політичних поглядів громадського діяча, аналіз становлення і формування кооперативів М. В. Левитського відносно західноєвропейського розвитку кооперативів, їх відмінності.

Ключові слова: Микола Левитський, суспільно-політичні погляди, Златопільська прогімназія, артільний рух, Фрідріх Райфайзен.

У другій половині XIX – на початку XX століття кооперативний рух став одним із найдинамічніших соціально-економічних явищ як у Західній Європі, так і на українських землях. Його активний розвиток зумовлювали процеси урбанізації, криза традиційних форм господарювання та прагнення широких верств населення до економічної стабільності. У європейських країнах кооперативи формувалися переважно на тлі індустріального розвитку та зростання кількості найманих робітників, водночас в Україні перші кооперативні об'єднання з'явилися в аграрному середовищі та були орієнтовані на вирішення проблем малоземелля, безземелля та умов праці. Однією з найвпливовіших фігур у становленні української кооперації був Микола

Левитський, якого по праву вважають батьком українських артільей.

Попри те що український кооперативний рух формувався в загальноєвропейському контексті, артілі Левитського суттєво відрізнялись від класичних моделей європейських кооперативів. Ці відмінності були зумовлені різними правовими умовами діяльності, відмінним рівнем освіти населення та особливим ідейним навантаженням, яке Микола Левитський надавав артільному руху. Саме тому порівняння дозволяє краще зрозуміти не тільки особливості української моделі, а й місце артілі в ширшій європейській кооперативній традиції.

Історіографія питання охоплює широкий спектр досліджень, які по різному інтерпретують феномен Миколи Левитського як теоретика та організатора кооперативного руху. Якщо ранні студії переважно зосереджували увагу на реконструкції біографії та узагальнення практичного досвіду створення перших артілей, то сучасні дослідники зосереджуються на аналізі інтелектуальних, методологічних і соціокультурних чинників, що формували його світогляд. Одним з важливих напрямків історіографії є дослідження становлення соціально-політичних поглядів Левитського. У цьому контексті особливе місце займає дослідження Олександра Житкова [1]. Він простежив вплив освітнього середовища, зокрема Златопільської прогімназії та інтелігенції Єлисаветграда на формування ранніх кооперативних ідей майбутнього «артільного батька». Автор звертає увагу на те, що досвід спостереження за кризовими явищами в селянському господарстві став тим стимулом, який перетворив Миколу Левитського з прихильника народницької ідеології на практичного організатора кооперативних ініціатив [1, с. 27]. Суттєвий внесок у сучасну інтерпретацію теми нашого дослідження належить Ігорю Фаренію, який значно розширив можливості дослідження, перенісши фокус із суто організаційної діяльності на інтелектуальний і методологічний вимір. У своїх працях він обґрунтовує необхідність аналізувати постать Левитського як представника освіченої української інтелігенції, для якої було характерне прагнення соціально-економічних змін [2, с. 76-77]. Важливим є

також, що автор довів – Левитський не просто діяч локального масштабу, а мислитель, який побудував власну систему бачення соціального розвитку [2, с. 77]. Окрім цього, окремо варто виділити дослідження, присвячені дискусіям навколо розвитку українського кооперативного руху. Зокрема, Євгеній Костик аналізує полярні оцінки ініціатив Левитського серед сучасників, від надмірної ідеалізації до критики як надто утопічних [3]. Це дозволяє зрозуміти настрої наприкінці XIX – на початку XX століття, щодо ролі кооперації в суспільних перетвореннях.

Українські кооперативи почали з'являтися в умовах, коли більшість селян перебувала на межі виживання через малоземелля, нестачу техніки та сезонність заробітків. На відміну від індустріальної Європи, де кооперативи виникли як спосіб забезпечувати права робітників у міському середовищі, українські артїлі були відповіддю на кризу традиційного аграрного виробництва. Тому Микола Левитський у своїй концепції поєднав європейські принципи з локальними особливостями, враховуючи традицію селянської взаємодопомоги, колективне виконання роботи та народну етичну традицію [2, с. 78].

Кооперативний рух у Західній Європі виник у XIX столітті як відповідь на нові соціально-економічні виклики в умовах індустріальної революції. Збільшення кількості фабрик, активна урбанізація та погіршення умов життя робітників створювали потребу у нових формах колективної економічної організації. Перші спроби об'єднати робітників задля задоволення спільних потреб з'явилися в Англії, де ремісники почали створювати невеликі споживчі товариства, шукаючи способи закуповувати дешевше необхідні товари, отримувати доступні кредити і забезпечувати стабільний дохід їхнім членам [4, с. 180]. В Англії вже з середини XIX століття кооперативні товариства офіційно реєструвались та набували статусу юридичної особи, що істотно відрізняло їх від неформальних форм самоорганізації. Такий статус дозволяв кооперативам володіти майном, укладати договори купівлі-продажу, відкривати банківські рахунки та брати кредити для задоволення виробничих

потреб [5, с. 77]. Така чітка організація набула особливої популярності після створення Рочдейльського товариства справедливих піонерів у 1844 році в місті Рочдейн [5, с. 128]. Саме діяльність цього кооперативу стала основою для так званих рочдейльських принципів, які з часом набули популярності на континенті, а саме добровільне членство, демократичне управління та розподіл прибутку відповідно до участі в кооперативі.

Подібна організація кооперативної справи існувала в Франції. Тут так само, як і в Англії, робітники мали право на реєстрацію об'єднання, ведення спільної господарської діяльності та брати участь у ринкових відносинах на рівних умовах з приватними підприємствами. Тобто повне державне визнання забезпечувало кооперативам можливість довгострокового планування, розширення можливостей виробництва та поступове накопичення капіталу [4, с. 186].

Але для нашого дослідження інтерес представляє кооперативний рух в Німеччині, де він набув особливої популярності. Основу німецької кооперативної системи склали сільські кредитні кооперативи Фрідріха Райффайзена та міські виробничі кооперативи Герман Шульце-Деліча. Становлення кооперативних ідей Райффайзена було пов'язане з його адміністративною діяльністю. Після призначення на посаду мера селища Вайербуш, він безпосередньо зіткнувся з глибокою соціально-економічною кризою, голод, бідність селян та фінансова залежність виробників від лихварів, змусили його шукати нові ідеї. Як глибоко віруюча людина Фрідріх знайшов відповіді у християнській істині любові до ближнього. Після неврожаю 1847 року Райффайзен ініціював створення організації взаємодопомоги, метою якої було не просто розділення благодійних пожертв заможних мешканців, а забезпечення селян можливостями для наступного сільськогосподарського сезону. Для нього було важливо, що допомога не повинна зводитись до односторонньої благодійності. Він виходив із переконання, що участь у спільній справі має передбачати взаємні зобов'язання, а вкладники повинні отримувати достойну компенсацію. Саме на цій ідеї сформувалась його

кооперативна концепція. Згодом ці об'єднання стали основою для формування системи сільськогосподарських кредитних банків, що забезпечували фінансову підтримку дрібним господарствам [5, с. 130].

Паралельно з розвитком сільських кооперативів розвивались і міські. Цей процес пов'язаний з ім'ям Германа Шульце-Деліча, який організовував кредитні кооперативи для ремісників та дрібних підприємців у містах [5, с. 54]. Основна проблема міських робітників полягала у нестачі фінансів для забезпечення виробництва. Відповідно до ідеї Шульце-Деліча члени кооперативу сплачували членські внески і отримували споживчий кредит. Усі члени кооперативу несли відповідальність за роботу організації, а управління базувалось на демократичних цінностях – кожен учасник мав право голови [5, с. 76]. Таким чином, кооперативи Шельце-Деліча поєднували економічну ефективність, створюючи гідні умови праці для ремісників. Німецькі кооперативи так само як і англійські були юридично оформлені, що дозволяло їм укладати договори, купувати або орендувати нерухомість та вести бухгалтерській облік.

Дослідження європейських кооперативних ідей дозволяє виділити ключові принципи їх діяльності: поєднання економічної діяльності з особистою та колективною відповідальністю, взаємодопомога членів об'єднання і спільне розподілення результатів їх діяльності. Артїлі Миколи Левитського виникли в абсолютно протилежних умовах. Українське селянство другої половини XIX століття перебувало в стані правової та соціальної невизначеності, обмеженого доступу до капіталу та адміністративного тиску. За цих обставин Левитський, на відміну від європейських колег, не міг опиратись на підтримку з боку держави, його кооперації не мали статусу юридичної особи і існували переважно як добровільні об'єднання селян [6]. Але в обох випадках кооперативи існували на принципах колективної відповідальності, рівності та взаємодопомози. Подібно до об'єднань Райффазена артїлі Левитського орієнтувались на підтримку дрібних господарств і мали на меті зменшити економічну залежність селян.

Особливою рисою ідеї Миколи Левитського була освітня та виховна

місія, яка виходила за межі суто економічних завдань. Він розглядав артіль не лише як форму організації праці, а як своєрідну школу громадського виховання, де селяни навчались дисципліні, повазі та принципам раціонального господарювання [7]. Водночас об'єднання сприяли зміцненню національної свідомості, адже базувались на ідеї служіння громаді, праці на рідній землі та усвідомлення власної ролі в суспільстві. Патріотичний аспект діяльності артілей проявлялись не в політичних агітаціях, а в повсякденній спільній праці. Сам факт добровільного об'єднання селян став одним з перших етапів утвердження української ідентичності, поєднуючи економічну діяльність із вихованням свідомого селянина.

Отже, дослідження європейських та українських кооперативів демонструє, що вони розвивались на єдиній ідейній основі, проте в різних соціально-економічних і правових умовах. Німецькі та англійські об'єднання формувались як юридично легітимні інституції, які були інтегровані в національну ринкову систему та мали підтримку держави. Їхня діяльність була спрямована на вирішення фінансових проблеми ремісників і селян. Артіль Миколи Левитського виникли в умовах диктатури імперської влади, обмеженого доступу до ресурсів та соціального тиску. Вони мали менший рівень оформлення, однак зберігали ключові принципи кооперації: спільну працю, колективну відповідальність, рівність та взаємодопомогу. Не дивлячись на суворі обмеження українські кооперативи виходили за рамки суто економічної діяльності, поєднуючи її з освітньою місією. Вони виступали простором для формування навичок самоорганізації, відповідальності та сприяли зміцненню національної свідомості селянства в умовах відсутності української державності.

Українські артіль Миколи Левитського були не просто запозичені в Західній Європі, а були їхньою адаптацією до місцевих умов. Саме поєднання економічної, соціальної та виховної складових визначає оригінальність концепції Левитського та її місце в історії європейського кооперативного руху.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Житков О. Формування суспільно-політичних поглядів українського кооператора Миколи Левитського в період 1890-х – на початку 1900-х років. *Літопис Волині*, (22), 25 – 30. <https://doi.org/10.32782/2305-9389/2020.22.03>.
2. Фареній І. Діяльність «артільного батька» Миколи Левитського та інтелігенція його епохи в історико-методологічному аспекті (друга половина XIX – перші десятиліття XX ст.). *Вісник Черкаського університету*. Серія: Історичні науки. № 1 (2022), 74 – 85. DOI: <https://doi.org/10.31651/2076-5908-2022-1-74-85>.
3. Костик Є. Дискусії навколо діяльності М. В. Левитського. *Український селянин*. Вип. 11. 2008. С. 125 – 128.
4. Верес О. Особливості зародження та розвитку європейського кооперативного руху: середина XIX – початок XX ст. Наукові записки Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія : Педагогічні та історичні науки. Вип. 125. 2015. С. 179 – 189.
5. Бородаєвський С. Історія кооперації. Український Громадський Видавничий Фонд. Прага. 1925. 446 с.
6. Державний архів Кіровоградської області (далі – ДАКіроО). ДіФ. Газета «Труд». 04.04.1910. Інв. № 2222, арк. 25-25 зв.
7. ДАКіроО. ДіФ. Газета «Голос Юга». 17.01.1917, №13. Інв. № 1182, арк. 26.

**ПЕРШИЙ ДОСВІД МАСОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ ГЕЛІКОПТЕРІВ У
ДЖУНГЛЯХ, ЩО ПРИЗВІВ ДО ЕВОЛЮЦІЇ ТАКТИКИ
ВИКОРИСТАННЯ АЕРОМОБІЛЬНИХ ВІЙСЬК**

Штонда Вероніка Романівна

Студентка

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка

м. Київ, Україна

Анотація: У роботі проаналізовано перший досвід масового застосування гелікоптерів у джунглях під час битви в долині ріки Я-Дранг у 1965 році. Досліджено вплив доктрини «аеромобільності» на зміну тактики ведення бойових дій та подальшу еволюцію аеромобільних військ.

Ключові слова: аеромобільність, В'єтнамська війна, гелікоптер, доктрина, Я-Дранг.

Вступ. Перший досвід масового застосування гелікоптерів під час В'єтнамської війни у джунглях відбувся в долині річки Я-Дранг (листопад 1965 року). На початку 1960-х років військове керівництво Сполучених Штатів Америки проводило постійні дебати на тему: «Як вести бойові дії в умовах бездоріжжя, непрохідних джунглів та тотального контролю територій мобільними загонами підрозділів противника». Відповіддю на це питання стала так звана доктрина «аеромобільності», що полягала у використанні гелікоптерів для перекидання військ, забезпечення постачання та здійснення вогневої підтримки.

Мета роботи полягає в аналізі ефективності бойового застосування гелікоптерів UH-1 «Iroquois» у специфічних природних умовах В'єтнаму. Робота спрямована на виявлення переваг та вразливостей нової тактики «вертикального охоплення» на прикладі протистояння підрозділів Гарольда Мура та Нгуєн Хиу Ана.

Матеріали та методи. Дослідження ґрунтується на аналізі історичних праць, мемуарних свідчень учасників подій та архівних даних щодо структури 1 кавалерійської дивізії Сполучених Штатів Америки. У роботі використано історико-хронологічний та порівняльний методи для оцінки результатів стратегії виснаження в умовах партизанської війни.

Результати та обговорення. Битва в долині річки Я-Дранг стала першим бойовим випробуванням доктрини «аеромобільності». В цій битві взяли участь зі сторони Сполучених Штатів Америки 7 кавалерійський полк 1 кавалерійської дивізії армії Сполучених Штатів Америки та регулярних військ В'єтнамської народної армії Північного В'єтнаму з іншого боку.

1 кавалерійської дивізії армії Сполучених Штатів Америки була сформована у вересні 1921 року на основі 1 кавалерійського полку, який бере свій початок із 1855 року. До 1943 року на озброєнні дивізії перебували коні. 28 лютого дивізія позбувається коней і стає легкою піхотною, залишивши за собою в назві «кавалерійська». В статусі легкої піхотної вона з 1944 року брала участь в боях під час Другої світової війни на Тихоокеанському театрі бойових дій. Після Другої світової війни дивізія прийняла участь в Корейській війні (1950-1952 роки). З цим отриманим бойовим досвідом перед початком В'єтнамської війни дивізія була переформатована в «аеромобільну», на озброєння якої надійшли сучасні гелікоптери UH-1 «Iroquois» (рисунок 1) [1].



Рис. 1. Гелікоптер UH-1 «Iroquois»

Кожен гелікоптер UH-1 «Iroquois» забезпечував перекидання до 14 солдатів або до 1760 кг. вантажу зі швидкістю 200 км/год в місце висадки «X-Ray» в долині річки Я-Дранг батальйону 7 кавалерійського полку 1 кавалерійської дивізії армії Сполучених Штатів Америки під керівництвом

підполковника (в майбутньому – генерал-лейтенант) Гарольда Грегорі Мура (рисунок 2, 3) [2].



**Рис. 2. Висадка особового складу
1 кавалерійської дивізії з
гелікоптера UH-1 «Iroquois»**



**Рис. 3. Десантування особового
складу з гелікоптера UH-1
«Iroquois» в місці висадки «X-Ray»**

1 кавалерійської дивізії армії Сполучених Штатів Америки на озброєні в той час мала сотні гелікоптерів даного типу, що забезпечили:

- можливість ігнорувати рельєф місцевості: те, що раніше займало дні виснажливого маршу крізь джунглі, тепер тривало хвилини;
- швидку висадку десант у районі присутності ворога, нав'язування йому бою, після чого – швидко евакуюватися.

14 листопада 1965 року підполковник Гарольд Грегорі Мур (рисунок 4, 5) висадив свій батальйон (близько 450 бійців) безпосередньо в тил регулярних військ В'єтнамської народної армії біля підніжжя гірського масиву Чу-Понг.



**Рис. 4. Підполковник Гарольд
Грегорі Мур на полі бою 1965 рік**



**Рис. 5. Генерал-лейтенант Гарольд
Грегорі Мур 2012 рік**

Оскільки батальйон був в меншості (проти них протистояло приблизно 2000 в'єтнамців), єдиним шансом на виживання стала «повітряна лінія життя».

Гелікоптери не припиняли польоти під шквальним вогнем противника, підвозячи боєприпаси та забираючи поранених.

Під час цього бою вперше було відпрацьовано координацію артилерії та штурмової авіації (гелікоптерів-ганшипів), що створювали «вогняне кільце» навколо десанту армії Сполучених Штатів Америки.

Битва виявила як переваги, так і вразливості нової тактики. Серед переваг було те, що армія Сполучених Штатів Америки змогла перекинути артилерію, а саме 105-мм гаубиці, за допомогою гелікоптерів на закриті позиції, що стало несподіваним «сюрпризом» для В'єтнамської народної армії. Проблемою став трагічний епізод на іншій посадковій зоні «Albany», де американські солдати потрапили в засідку під час пішого переходу. Цей випадок довів, що поза зоною безпосередньої підтримки гелікоптерів піхота залишається вкрай вразливою.

В'єтнамський підполковник (в майбутньому – генерал-полковник) Нгуєн Хиу Ан (рисунк 6, 7) зрозумів, що авіація Сполучених Штатів Америки неефективна, якщо бій іде на коротких дистанціях. Підполковник Нгуєн Хиу Ан був відомий як «майстер топографії», що і дозволило йому влаштувати пастку американцям у долині річки Я-Дранг. За його наказом в'єтнамці, які більше знали дану місцевість, шукали максимально близького контакту з ворогом, що, в свою чергу, дозволило їм наблизитись впритул до позицій американців та вступити в рукопашні бої [3].



Рис. 6. Підполковник Нгуєн Хиу Ан (перший зліва) 1965 рік



Рис. 7. генерал-полковник Нгуєн Хиу Ан в 1990-х роках

Результати битви в долині ріки Я-Дранг були сприйняті обома сторонами

як перемога:

– Сполучені Штати Америки підтвердили ефективність доктрини «аеромобільності». Статистика втрат склала приблизно 300 американців проти понад 1500 в'єтнамців та переконала Вашингтон у правильності стратегії виснаження;

– Північний В'єтнам в свою чергу отримав неоціненний досвід протидії гелікоптерам. Було розроблені методи маскування та протиповітряної оборони, які згодом зроблять небо над В'єтнамом небезпечним для гелікоптера УН-1 «Iroquois».

Висновки. Битва в долині річки Я-Дранг назавжди змінила обличчя сучасної війни. Вона довела, що гелікоптер є не просто транспортним засобом, а ключовим бойовим елементом. Однак вона також заклала небезпечну ілюзію для військового керівництва Сполучених Штатів Америки щодо віри в те, що технологічна перевага та мобільність можуть компенсувати відсутність чіткої політичної стратегії в партизанській війні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мур Г. Г., Гелловей Дж. Ми були солдатами... і молодими / ред.: О. Дєдик, О. Фешовець ; пер. з Англ. В. Дєдик. Львів : Астролябія, 2018. 704 с.
2. TogetherWeServed – LTG Harold Moore. Wayback Machine. URL: <https://web.archive.org/web/20131017115938/http://army.togetherweserved.com/army/servlet/tws.webapp.WebApp?cmd=ShadowBoxProfile&type=Person&ID=220933> (date of access: 24.01.2026).
3. Client Challenge. Historica Wiki | Fandom. URL: https://historica.fandom.com/wiki/Nguyen_Huu_An (date of access: 24.01.2026).

CULTUROLOGY

ARTISTIC CHARACTERISTICS OF ZOOMORPHIC ORNAMENTAL MOTIFS IN CONTEMPORARY DECORATIVE-APPLIED ART

Hakhiyeva Aytan Sadaddin

Master

Azerbaijan State Pedagogical University

Baku, Azerbaijan

The article examines the artistic characteristics of zoomorphic ornamental motifs in contemporary Azerbaijani decorative-applied art and their development in the context of tradition and innovation. It is noted that these motifs, across fields such as carpet weaving, ceramics, artistic textiles, and sculpture, have moved beyond their original symbolic framework and have increasingly become means of aesthetic and conceptual expression. Contemporary artists present ancient animal images through new materials, techniques, and compositions, elevating them from decorative elements to independent artistic images.

Keywords: zoomorphic, decorative-applied art, motif, carpet, ceramics, etc.

In the modern period, Azerbaijani decorative and applied art combines ancient traditions with new styles. Zoomorphic motifs are still used today in such fields as carpet weaving, artistic textiles, ceramics, copperwork, and tapestry; however, a number of contemporary approaches can be observed in their application. First of all, it should be noted that modern artisans often use zoomorphic patterns primarily as decorative symbols – that is, the aesthetic form of the motif comes to the fore rather than its original symbolic meaning. The reason for this is that over time the semantic load of many patterns has weakened, while visual interest in national ornamentation has remained strong.

Contemporary decorative artists revive ancient animal motifs in new compositions, sometimes giving them completely different interpretations. For example, one of the new directions that emerged in carpet weaving at the end of the 20th and the beginning of the 21st centuries is the so-called “artist carpets,” in which traditional ornaments are presented through creative transformations. In such carpets, classical zoomorphic elements are rendered using a modern color palette and abstract stylistic solutions. Alongside folk artisans, professional artists also make use of zoomorphic motifs in carpet sketches. For instance, in the works of carpet artist Kamil Aliyev and in modern “Experimental Carpet” collections, ancient patterns are presented within modernized compositions.

In the contemporary period, the range of colors and materials has also expanded. Whereas traditional carpets were woven mainly from wool, today silk, synthetic fibers, and even metallic threads are used. This broadens the expressive possibilities of zoomorphic patterns. In some modern carpets, relief weaving (a 3D effect) is applied – for example, a horse figure on a carpet may be woven in relief, appearing to rise above the background [1-4]. Such technical innovations enhance the visual impact of the zoomorphic motif on the viewer.

In the field of artistic ceramics, zoomorphic traditions continue to be preserved in contemporary practice. Pottery masters revive the ancient Ganja and Shamkir ceramic styles while creating new souvenirs. For example, ceramic bowls decorated with dragon and bird images, as well as decorative plates featuring fish motifs, are produced. Modern ceramists often apply classical motifs together with new elements on ceramic surfaces. As a result, the finished works simultaneously display recognizable ancient ornamentation and the artist’s individual creativity. This approach proves that ornamental tradition is alive and continues along a line of development [5].

For instance, one young ceramist created a vase from blue clay combining a peacock motif and a modern, stylized butterfly: while the peacock is rendered in a classical miniature style, the butterfly is presented in a contemporary graphic manner. Such examples of synthesis demonstrate how modern ceramic art places tradition and

innovation side by side. Another example is the prominent artist Zahid Huseynov's work "White Ram" (Version I, chamotte, 1970), which reinterprets the symbolic load of the ram as an ancient zoomorphic element in Azerbaijani decorative and applied art through a modern plastic language. In this composition, the ram figure is constructed not through realistic anatomy, but through a conditional, ornamental solution. The body is generalized into large volumes, while the surface, covered with fine parallel grooves and relief texture, creates the impression of being "woven." This texture is not accidental: on the one hand, it emphasizes the natural roughness of the chamotte material; on the other hand, it transfers the rhythm and ornamental logic of traditional crafts such as carpet weaving, felt-making, and textile art into ceramic sculpture.

The main artistic emphasis of the work lies in the monumental enlargement of the ram's horns. These horns are presented not merely as zoological details, but as plastic equivalents of concepts such as strength, abundance, and protection found in ancient Turkic–Azerbaijani thought. The ram's horn motif is one of the most enduring symbols in carpets, metalwork, and architectural decoration; here, however, it moves beyond the level of a two-dimensional pattern, becomes three-dimensional, and occupies the ideological center of the entire composition. This signifies the elevation of the zoomorphic element from "ornament" to "image."

One of the noteworthy features of contemporary decorative art is the expansion of subject matter. Whereas in the past animal motifs in applied art were mainly ornamental in character, today some artists transform them into conceptual works. For example, the well-known contemporary artist Faig Ahmed, in his works that deconstruct the carpet tradition, also uses zoomorphic elements as "units of information." That is, a traditional pattern in one part of the carpet (for example, a bird motif) disintegrates pixel by pixel in another part, thereby creating a dialogue between the past and the present. Such experimental approaches show that the zoomorphic motif is not merely decoration, but also a symbol of cultural identity.

In textile and embroidery art, zoomorphic motifs can be depicted more freely, since techniques such as printing, embroidery, and batik allow for finer details. In

19th-century Azerbaijani kelaghayi (silk headscarves), images of birds such as peacocks, nightingales, and parrots, as well as stylized motifs of “chicks” and “butterflies,” were commonly encountered. These patterns were applied to fabric using special molds through the batik technique or were hand-painted. In the ornamentation of traditional kelaghayi produced by Basgal masters, motifs known as “ceyran gözü” (gazelle’s eye) and “pişik ayağı” (cat’s paw) were widespread [2-4]. These are small ornamental elements that recall real animal organs. Animal motifs were also used in artistic embroidery – for example, it is possible to find bird or snake motifs embroidered with gold and silver threads on ancient Azerbaijani national garments [3,5]. In artistic embroidery, zoomorphic patterns are often combined with vegetal motifs, enriching the overall composition. From a technical perspective, because color transitions on fabric are softer, zoomorphic figures can be depicted in a more realistic manner compared to carpet patterns. For example, while the peacock motif in Karabakh carpets is rendered in a strongly stylized form, peacock figures embroidered on ancient garments of the Karabakh Khanate are shown in greater detail, with the multicolored feathers clearly distinguishable.

The Azerbaijan National Carpet Museum and other institutions also contribute to the promotion of zoomorphic motifs in the contemporary period. Exhibitions organized in museums display both ancient and modern works decorated with traditional zoomorphic patterns. For example, at the Turkmen Carpet Exhibition held at the Carpet Museum in 2019, the presentation of horse figures, gazelle, and bird motifs in Turkmen carpets aroused great interest among Azerbaijani viewers. Such events also demonstrate the place of our national patterns within the broader context of Turkic culture. In addition, at the annual “Silk Road” international symposia held in Baku, artists exchange experiences regarding the modern application of animal motifs.

REFERENCES

1. Munavvar Hajiyeva. “New Compositions Created by Folk Masters in Carpets.” *The World of Culture*, 2023, No. 10.
2. Materials of the Azerbaijan National Museum of History. “Medieval

Zoomorphic Objects of Azerbaijan.” Baku: Elm, 2004.

3. Alvan Abbasov. “Azerbaijani Ornamental Art and Its Mythological Roots.” Baku: Nurlan, 2005.

4. Nigar Abdullayeva. “Depictions of Dogs in Azerbaijani Carpet Art.” *Azerbaijani Carpets Journal*, 2014, Vol. 4, No. 11, pp. 66–72 (on the features of dog motifs in carpets).

5. Latif Karimov. *Azerbaijani Carpets*, Vol. I. Baku–Leningrad, 1961 (an encyclopedia of Azerbaijani carpet schools and pattern types).

PHILOLOGICAL SCIENCES

UDC 81'1+ 81'367+82–31+801.8+811.161.1+821.161.1.

PARENTHETICAL CONSTRUCTIONS IN *THE MASTER AND MARGARITA*: A LINGUOPOETIC AND COGNITIVE ANALYSIS WITHIN A TEXT-CENTERED EDUCATIONAL APPROACH

Parahonco Liudmila V.

PhD, Assistant professor, Department of Slavic studies
Alecu Russo Bălți State University, Moldova

Annotation: This article offers a linguopoetic and cognitive-discursive analysis of parenthetical constructions as a key component of expressive syntax in the idiolect of **Mikhail Bulgakov**, based on the novel **The Master and Margarita**. While parentheticals have traditionally been treated as peripheral or supplementary syntactic elements, this study argues that they function as cognitively and textually central devices shaping the multilayered organization of literary discourse.

Drawing on linguopoetics, communicative syntax, and cognitive linguistics (mental spaces theory, viewpoint shift, and online utterance processing), the article demonstrates that parenthetical constructions serve as markers of cognitive operations involved in meaning construction. They signal shifts between narrative, evaluative, and metatextual planes, verbalize micro-dynamics of thought and decision-making, and foreground authorial modality, particularly irony.

Special attention is given to the didactic implications of parenthetical analysis within a text-centered educational approach. The study shows that working with parentheticals in literary texts enhances interpretive competence, cognitive awareness, and reflective reading skills in upper secondary education, in accordance with the national curriculum.

The findings contribute to a deeper understanding of expressive syntax as an

interface between linguistic form, cognitive processing, and pedagogical practice, and open perspectives for further research into cognitive strategies realized through syntactic deviation in twentieth-century prose.

Keywords: linguopoetics, parenthetical constructions, expressive syntax, cognitive linguistics, mental spaces, viewpoint, text-centered approach, idiolect, language education.

1. **Theoretical and Methodological Framework**

Expressive syntax in contemporary Russian linguistics is viewed as a system of means that encode subjective, evaluative, and pragmatic meanings in discourse [1, p. 29; 2, p. 335]. Within the functional-communicative paradigm, syntactic structures are interpreted not in isolation but as elements of textual organization, contributing to the construction of meaning at the discourse level [3].

A special position within expressive syntax is occupied by parenthetical constructions. According to Babaitseva, parentheticals emerge in the process of utterance formation and reflect the dynamics of thought without being grammatically integrated into the sentence structure [1, p. 457]. Their intonational and graphical detachment creates conditions for the explicit representation of subjectivity.

A clear distinction between parentheticals and introductory elements is essential. As Rosenthal notes, parenthetical constructions are characterized by greater semantic autonomy and may include extended syntactic complexes, which significantly increases their pragmatic potential [4, p. 159]. Kazakov emphasizes the connection between parentheticals and conversational spontaneity, interpreting them as markers of online speech production [5], a point of particular relevance for cognitive analysis.

The study adopts a linguopoetic approach rooted in the dialogic theory of **Mikhail Bakhtin**, according to which literary texts function as spaces of interacting voices and viewpoints [6, p. 93]. From this perspective, syntactic deviations are understood as meaningful artistic strategies rather than peripheral formal features.

An additional analytical dimension is provided by cognitive linguistics.

Parenthetical constructions are interpreted as markers of cognitive operations such as mental space shifting, viewpoint change, and the verbalization of micro-processes of thinking, in line with Fauconnier's theory of mental spaces [7].

2. **Linguopoetic and Cognitive Functions of Parentheticals in *The Master and Margarita***

2.1. **Explanatory Parentheticals and Cognitive Verification of Chronotope**

Explanatory parentheticals in Bulgakov's novel serve to specify spatial and temporal characteristics of the fictional world, contributing to referential precision and textual credibility [8].

"...three rooms (**formerly the jeweller's study, drawing room, and dining room**) were transferred to the housing committee" [9, p. 113].

From a linguopoetic perspective, this parenthetical disrupts linear narration and introduces a retrospective layer, intensifying the satirical effect through the contrast between past and present. Cognitively, the insertion activates a *pre-revolutionary everyday-life frame*, creating a separate mental space that is juxtaposed with the current narrative reality [7]. Thus, the parenthetical performs a function of cognitive chronotope verification.

2.2. **Parentheticals as Markers of Psychological Attribution**

A distinct group of parenthetical constructions functions as markers of characters' psychophysiological states, operating similarly to dynamic stage directions [8]:

"...the matter was approved (**Styopa turned pale and blinked rapidly**)..." [9, p. 96].

Linguopoetically, the parenthetical supplements the action without interrupting narrative flow. From a cognitive standpoint, it represents an automatic bodily reaction, bypassing verbal consciousness and thus conveying a pre-reflective emotional state. As Zolotova notes, such constructions create a secondary subjective plane within the utterance [2].

2.3. **Evaluative Parentheticals and Authorial Modality**

Evaluative parentheticals constitute one of the primary means of expressing

authorial irony and stance:

“...he decided to push (**that cursed word again!**) it into print”
[9, p. 173].

This parenthetical carries no referential information and is entirely evaluative. In Bakhtinian terms, it represents an inserted authorial voice entering into dialogue with the character’s consciousness [6, p. 133]. Cognitively, it triggers a *viewpoint shift*, forcing the reader to abandon the character’s perspective and adopt the author’s evaluative position [7].

2.4. Metatextual Parentheticals and Double Coding

Metatextual parentheticals are oriented directly toward the reader and create an additional reflexive layer of discourse. They produce a double-coding effect in which the narrative functions simultaneously as a fictional world and as commentary on itself [8].

From a cognitive perspective, such parentheticals construct a secondary interpretive mental space in which the reader reflects on the text as an artifact, thereby intensifying dialogicity and intellectual engagement [7].

2.5. Parentheticals and the Modeling of Cognitive Micro-Dynamics

In several episodes, parenthetical constructions verbalize micro-stages of decision-making:

“He was about to leave (**and even took a step**), but suddenly stopped.”

Here, the parenthetical captures a transitional cognitive state between intention and action. Within cognitive linguistics, this reflects the non-linearity of thinking and the reconfiguration of situational construal [5]. The parenthetical thus functions as a marker of cognitive deceleration, allowing the reader to reconstruct the character’s internal dynamics.

Here is a **precise academic English translation**, preserving terminology, argumentation, and journal-ready style (no simplification, no paraphrasing):

2.6. Parenthetical Constructions as Markers of Cognitive Meaning Construction: Mental Spaces, Viewpoint, and Online Processing

From a cognitive-discursive perspective, parenthetical constructions in the

novel *The Master and Margarita* can be interpreted as linguistic markers of cognitive meaning construction accompanying the processes of production and interpretation of literary utterances. Within Gilles Fauconnier's theory of mental spaces, parentheticals function as signals of transition between different cognitive domains, each representing a distinct aspect of the conceptualization of the situation [7].

Unlike linear narrative development, a parenthetical construction activates a parallel mental space that does not replace but rather complements the base narrative space. Thus, explanatory parentheticals give rise to an additional space of retrospection, evaluative parentheticals construct a space of authorial assessment, while psychological parentheticals foreground a space of the character's embodied and affective experience [8; 1, p. 243-245].

Of particular importance is the phenomenon of **viewpoint shift**. Evaluative insertions such as “(*that cursed word again!*)” not only disrupt the syntactic fabric of the sentence but also compel the reader to instantly reorient interpretation – from the character's perspective to the author's. In terms of cognitive linguistics, this involves a reconfiguration of the situation and the superimposition of an alternative mode of conceptualization [7; 6, p. 227].

Parentheticals that register the micro-dynamics of action (“*and even took a step*”) may be interpreted as verbalizations of **online processing**, that is, step-by-step cognitive control over action. As noted by V. P. Kazakov, such constructions reflect the nonlinearity of thinking and the presence of intermediate, unstable states between intention and realization [5]. In literary discourse, these states become objects of aesthetic representation.

3. **Didactic Implications: A Text-Centered Approach**

The analysis of parenthetical constructions demonstrates substantial didactic potential within a text-centered educational framework. Working with expressive syntax in authentic literary contexts facilitates the integration of syntax, stylistics, and interpretation [3, p. 10-11]. According to the national curriculum, such analysis contributes to the development of interpretive, communicative, and cognitive competencies in upper secondary education [10].

Linguopoetic commentary focused on identifying the function of parentheticals in specific textual fragments fosters analytical reading skills and metacognitive awareness [11].

Conclusion

The study demonstrates that parenthetical constructions in *The Master and Margarita* constitute a cognitively and linguopoetically significant element of Bulgakov's idiolect. They ensure the multilayered organization of the literary text by integrating narrative, evaluative, and metatextual dimensions.

From a cognitive perspective, parentheticals verbalize online utterance production, mental space switching, and viewpoint shifts, transforming internal cognitive dynamics into elements of artistic form. Didactically, the analysis of parentheticals provides an effective tool for implementing a text-centered approach in language and literature education, fostering interpretive competence and reflective reading.

Overall, parenthetical constructions function as a mediating link between linguistic structure, cognitive processes, and educational practice. Future research may focus on comparative studies of parentheticals in 20th-century prose and on typologies of cognitive strategies realized through expressive syntax.

REFERENCES

1. Babaitseva, V. V. (1988). *The System of Sentence Elements in Modern Russian*. Moscow: Prosveshchenie, 496 p.
2. Zolotova, G. A. (1982). *Communicative Aspects of Russian Syntax*. Moscow, 368 p.
3. Valgina, N. S. (2003). *Text Theory*. Moscow: Logos, 173 p.
4. Rosenthal, D. E. (1985). *Dictionary of Linguistic Terms*. Moscow: Prosveshchenie, 357 p.
5. Kazakov, V. P. (2003). *Syntax of Spoken Russian*. St. Petersburg: St. Petersburg University Press, 357 p.
6. Bakhtin, M. M. (1975). *Questions of Literature and Aesthetics*. Moscow,

504 p.

7. Fauconnier, G. (1994). *Mental Spaces*. Cambridge: Cambridge University Press, 185 p.
8. Kulakovsky, M. N. (2001). *The Functioning of Parenthetical Constructions in Literary Discourse*. Yaroslavl, 240 p.
9. Bulgakov, M. A. (2020). *The Master and Margarita*. Moscow: Azbuka, 480 p.
10. National Curriculum. (2019). *Russian Language and Literature*. Chisinau, 37 p.
11. Chernykh, T. G. (2015). *Russian Language and Literature. Grade 12*. Chisinau: Cartdidact, 272 p.

**ІНТЕРАКЦІЙНА ОРГАНІЗАЦІЯ ЛЮТЕРАНСЬКОЇ ПРОПОВІДІ В
КОНТЕКСТІ ІНСТИТУЦІЙНОГО РЕЛІГІЙНОГО ДИСКУРСУ:
ПРАГМАТИЧНИЙ І ПРОСОДИЧНИЙ АНАЛІЗ**

Богуславський Сергій Сергійович,
к. філол. наук, доцент,
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Анотація

У роботі здійснено лінгвістичний аналіз лютеранської проповіді з позицій інтеракційної лінгвістики та прагматики мовлення. Метою дослідження стало визначення мовних і просодичних засобів, які забезпечують комунікативну ефективність проповіді та сприяють її функціонуванню як інституційної мовленнєвої події. Теоретичну основу становлять положення аналізу розмови, теорії мовленнєвих актів і теорії комунікативних жанрів. Матеріалом дослідження слугує корпус сучасних німецькомовних лютеранських проповідей. Результати показують, що формально монологічна структура проповіді поєднується з інтеракційною орієнтацією, яка реалізується через інклюзивні мовні засоби, риторичні питання, наративні структури та просодичні параметри мовлення.

Ключові слова: лютеранська проповідь, інституційна комунікація, релігійний дискурс, прагматика, інтеракційна лінгвістика, просодія.

Вступ. У сучасній гуманітарній науці мовлення дедалі частіше розглядається як форма соціальної діяльності, яка розгортається у конкретних інституційних умовах і передбачає координацію дій учасників комунікації. Такий підхід дозволяє переосмислити традиційні жанри релігійного дискурсу, зокрема проповідь, яку тривалий час описували переважно як письмовий богословський текст.

Лютеранська проповідь функціонує в межах нормативно організованої

богослужбової практики та поєднує стабільність жанрових параметрів із високим рівнем ситуативної адаптації. Попри значну кількість гомілетичних досліджень, мовленнєва процесуальність проповіді та її інтеракційна організація залишаються недостатньо описаними з позицій сучасної лінгвістики.

Метою статті є визначення прагматичних і просодичних механізмів, за допомогою яких лютеранська проповідь функціонує як інституційна мовленнєва подія.

Інтеракційна лінгвістика розглядає мовлення як діяльність, яка формується у процесі взаємодії між мовцем і адресатом. Такий підхід дозволяє аналізувати комунікацію не лише з позиції змісту, але і з позиції організації мовленнєвих дій у часі.

Концепція інституційної комунікації передбачає, що мовлення відбувається в межах стабільних ролей і нормативних сценаріїв, які визначають очікувану поведінку учасників. У контексті релігійного дискурсу проповідник виконує роль інтерпретатора сакрального тексту та посередника між традицією і сучасним досвідом громади.

Теорія мовленнєвих актів дозволяє розглядати проповідь як цілеспрямовану діяльність, спрямовану на досягнення перлокутивного ефекту, який проявляється у зміні когнітивних і ціннісних установок слухачів.

Матеріалом дослідження стали німецькомовні лютеранські проповіді, опубліковані в офіційних церковних архівах. Аналіз включає дискурс-аналіз, прагматичний аналіз і дослідження просодичних характеристик мовлення.

Одним із ключових засобів інтеракційної орієнтації виступає інклюзивна деіксис. Використання займенника *wir* дозволяє мовцеві сформулювати спільну позицію з адресатами та створити ефект колективної участі у процесі інтерпретації.

Риторичні питання виконують функцію стимулювання рефлексії слухачів. Вони не передбачають прямої відповіді, але спрямовують увагу громади на ключові теми проповіді.

Наративні стратегії забезпечують зв'язок між біблійним текстом і повсякденним досвідом. Проповідник інтерпретує сакральні сюжети через приклади сучасного життя, що сприяє актуалізації змісту.

Просодичні параметри відіграють важливу роль у структуруванні дискурсу. Зміни інтонації сигналізують про переходи між тематичними блоками. Уповільнення темпу та паузи підсилюють значущість ключових висловлювань і сприяють їх когнітивному усвідомленню.

Просодія виступає не лише фонетичним елементом, але і прагматичним інструментом, який впливає на інтерпретацію змісту.

Результати дослідження свідчать, що проповідь поєднує монологічну форму з інтеракційною орієнтацією. Проповідник організовує мовлення таким чином, щоб підтримувати постійну уявну взаємодію з громадою. Така структура дозволяє розглядати проповідь як особливий тип інституційної комунікації.

Висновки. Лютеранська проповідь функціонує як складна мовленнєва подія, у якій поєднуються прагматичні, інтеракційні та просодичні ресурси. Інтеракційний підхід дозволяє описати механізми, що забезпечують комунікативну ефективність проповіді та її жанрову впізнаваність. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на зіставлення різних конфесійних традицій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Austin J. L. How to Do Things with Words. Oxford, 1962.
2. Couper-Kuhlen E. Interactional Linguistics. Cambridge, 2018.
3. Deppermann A. Gespräche analysieren. Wiesbaden, 2007.
4. Crystal D. Linguistics and Religion. London, 1965.
5. Günthner S., Knoblauch H. Communicative Genres. Pragmatics, 1995.
6. Luckmann T. Kommunikative Gattungen. Frankfurt, 1986.
7. Selting M. Interactional Phonetics. Language in Society, 2000.
8. Searle J. Speech Acts. Cambridge, 1969.

НЕОКЛАССИЧЕСКИЙ ТЕКСТ КАК ЭСТЕТИКО-ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ЦЕЛОСТНОСТЬ В ФИЛОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАДИГМАХ

Демьянюк Анжела Анатольевна

кандидат филологических наук, доцент,

Исаев Хуршуд Байрам оглу

доктор филологических наук, профессор

Кавказский университет

г. Карс, Турция

Аннотация. Статья посвящена анализу методологических основ в формировании филологических критериев оценки творчества неоклассиков, а также сформулированы идеи о поэтапности языковедческой аргументации. Указано, что лингвистическая мотивация языкового сознания возможна лишь в условиях обращения к тексту как к определенному художественно-словесному мирозданию, связанному с реальной действительностью дискурсивными измерениями, отраженными в коллективном идиолекте неоклассиков, а исследовательская аргументация зависит от методологии анализа, от комплекса исследовательских задач, артикулируемых этой методологией.

Ключевые слова: научная парадигма, неологизмы, неоклассический текст, прототипический текст, дискурс.

Лингвистическая доказательность феномена неоклассического текста опирается на исследовательское понимание гармонизированности взаимозависимостей экстра- и интралингвальных факторов, определяющих целостность вербализованного художественного сознания.

К экстралингвальным факторам относим внеязыковую культурно-историческую и социально-политическую ситуации, определяющие контекст эпохи, времени, традиций, скорелированных и антагонистических форм культуры, которые взаимодействуют, влияют или разрушают целостное

словесно-эстетическое измерение неоклассического направления, его репрезентативных текстов. Экстралингвальные факторы в лингвистическом анализе распространяются также на обстоятельства жизни автора, внешнюю мотивацию словесно-художественной рефлексии, симметрию/асимметрию при функционировании неоклассического текста и других словесных форм культуры.

Комплекс названных факторов является доминантным в литературоведческом анализе, но в то же время без учета названных критериев лингвистическое обоснование специфики языковой образной рефлексии неоклассиков останется и неполным, и неточным.

Языковедческая аргументация, в свою очередь, учитывает специфические, типизированные или системно доказанные характеристики особенностей языкового сознания и, соответственно, языкотворчества неоклассического автора. Современный лингвист обращается к тексту как к языковой эстетической данности, представленному в слове артефакту культуры, когда присутствие языкового признака требует объяснения, толкования, сопоставления с другими признаками, выявления характерных черт.

Текстовая художественная целостность, таким образом, объясняется через взаимозависимости экстра- и интралингвальных факторов, макро- и микроуровней, языковые единицы которых взаимодействуют и коррелируют как элементы сложных нелинейных систем, функциональная сущность «трехмерного пространства языка» по Ю. Степанову [1, с. 196], «узоры ковра» [2], «вертикальный контекст» [3], в котором реализуются «семантические роли и образы языка» [4].

Научные парадигмы в лингвистике нового времени, получив реальные результаты при применении точных методов познания, объективно переформулируют задачи с самодостаточности лингвистической предметности на антропоцентрическое измерение языковедческой поисковости. Известно, что еще с XIX в. в европейской гуманитарной науке (В. Гумбольдт, Г. Г. Шпет,

А. Потебня и др.) развиваются идеи о синтетичности и целостности природы художественного мышления, а следовательно, необходимости синкретизма и в методах его научного описания. По мнению А.А. Потебни, «язык, во всем своем объеме, как и каждое отдельное взятое слово, соответствует искусству не только по своим элементам, но и способу их соединения. И еще яснее: синтетическая творческая деятельность, называемая процессом образования языка (а этот процесс вечно происходит), не является образом и подобием творчества в искусстве, а является постоянно действующей силой и в языке, и в искусстве, и в науке. Язык состоит не только из определенных стихий – элементов, а из метод, направляющих работу духа в искусстве и науке, в поэзии и прозе...» [5, с. 24].

Выдающаяся позиция логически объективирует рассмотрение языковедческой аргументации в связи с осмыслением теоретических вопросов художественного текста. Истоки такого осмысления достигают 20-х годов прошлого века, а наиболее полное проявление находят в 40-60-е годы в работах В. Виноградова [6], Г. Винокура [7], Ю. Лотмана [8] и др. До тех пор в языкознании доминировал словоцентрический (морфемцентрический) подход, когда основным объектом лингвистического анализа служило слово. В общем эволюционном процессе научного познания интерес к вопросам текста (художественного текста в частности) возникает на фоне смены сравнительно-исторической исследовательской парадигмы парадигмой структуральной, особенно в ее функциональной разновидности, идеи которого представлены Пражским лингвистическим кружком и с его особым интересом к литературному (книжному, стандартному) языку, его нормам, языковому узусу, социальной обусловленности дифференциации национального языка и, что важно, к стилистической стратификации литературного языка. В понимании Т. Куна «под парадигмами я имею в виду признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают научному сообществу модель постановки идей и их решения» [9, с. 3].

Дальнейшее развитие языковедческой мысли XX в. в направлении от

структурального функционализма к антропоцентрической ориентации лингвистики ставит на повестку дня целый ряд новых задач, приводит к появлению новых понятий или уточнению известных: языковая картина мира (ср. *внутренняя форма языка* В. фон Гумбольдта и *внутренняя форма слова* А. Потебни), менталитет (ср. *дух народа, нации* в раннем немецком романтизме братьев Шлегелей, того же В. фон Гумбольдта, Г. Штейнталя, А. Потебни), когнитивизм, языковая личность, идиолект, дискурс, интеллектуальная эволюция языка и т.п. Эта и подобная терминология определяет сетку тех понятийных координат, которые очерчивают поисковое пространство новейшей лингвистики.

Обращение к человеческому фактору в языке является свидетельством изменения базисной методологической парадигмы, свидетельством перехода от имманентной лингвистики (в понимании Ф. де Соссюра) к лингвистике антропологической, которая предполагает изучение языка в тесной связи с человеком, его сознанием, мышлением, духовной и практической деятельностью.

Подобная эволюция прослеживается также в подходах к изучению текста. Понятие текста как лингвистической категории выступает относительно новым из наиболее очевидных реальностей языка, а способы его интуитивного выделения не менее укоренены в сознании современного человека, чем способы отграничения и выделения слова [10]. Отсюда хорошо осознаваемая в современном языкознании ситуация: для этой наиболее очевидной из реальностей языка не существует единой дефиниции, которая устраивала бы по крайней мере более или менее значительную часть исследователей. Ситуация обусловлена прежде всего тем, что текст является явлением многогранным, а его отдельные дефиниции учитывают только тот или иной аспект этой многогранности: наличие автора, реализующего в тексте определенный замысел; основополагающая роль текста как средства вербальной коммуникации; функциональная и концептуальная завершенность текста как явления культуры; языковые доминанты художественного текста и др.

Анализируя определение текста И. Гальпериным («текст – это образование речеобразовательного процесса, имеющее завершенность, объективированное в виде письменного документа произведение, состоящее из названия (заголовка) и ряда особых единиц (надфразовых единств), объединенных разными типами лексической, грамматической, логической, стилистической связи, и имеющее определенную целенаправленность и прагматическую установку» [10]) Е.С. Кубрякова логично, на наш взгляд, подчеркивает, что практически все названные признаки текста, кроме двух последних, могут быть подвергнуты сомнению или опровергнуты: есть также тексты устные, не все тексты являются законченными, не все имеют название, не все состоят из надфразовых единств [10]. Со своей стороны исследовательница предлагает инвариантную основу понимания понятия: текст – это информационно самодостаточное речевое сообщение, ориентированное по своему замыслу на своего адресата. Такое понимание, по мнению исследовательницы, определяет только нижнюю границу явления (самодостаточным может быть и отдельное предложение). Что касается верхней границы, то здесь следует ориентироваться на такое свойство текста, как его связность, что, в свою очередь, предполагает протяженность текста. Но протяженность чрезвычайно вариативна, из-за чего верхние границы текста оказываются также неопределенными. Поэтому Е.С. Кубрякова предлагает пользоваться понятием прототипических текстов – текстов малого объема. Формально завершенные, эти тексты поддаются обзору и наблюдению в мельчайших деталях, имеют четко выраженные границы начала и конца, а значит, представляют такие важнейшие характеристики текста, как его обособленность, выделенность, формальная и семантическая самодостаточность, тематическая определенность и завершенность [10].

Обращение под подобным углом зрения к неоклассическому тексту является, по нашему мнению, оправданным, хотя и требует уточнения. Оправданность заключается в том, что речь идет о поэтических произведениях, значительное большинство из которых действительно являются текстами

малого объема, то есть прототипическими текстами в изложенном выше понимании. В то же время творчество каждого из представителей неоклассического направления можно рассматривать в виде определенной суммы отдельных прототипических текстов, которая в свою очередь является своеобразным целостным метатекстом. Более того, прототипические тексты и метатексты отдельных неоклассиков создают то явление, которое и составляет неоклассический текст – метатекст, так сказать, третьего порядка. Если же учесть, что неоклассическая поэзия была отображением общественных реальностей своего времени, что эта поэзия обсуждалась в контексте тогдашних идеологических, идейных, художественно-эстетических вопросов, сама реагировала на них, то, собственно, следует говорить уже о дискурсе, в котором рождались и воспринимались поэзии неоклассиков как в дружеском кругу, так и в кругу оппонентов. Это позволяет сосредоточиться на неоклассическом тексте не на как имманентной данности, а как на явлении, связанном с человеческим фактором, явлении дискурсивном.

В диспозиции категорий рассматриваемой статьи, дискурс (фр. discours – речь) – «связный текст в совокупности с экстралингвистически-прагматическими, социокультурными, психологическими факторами; текст, взятый в аспекте события; речь, рассматриваемая, как целенаправленное социальное действие, как компонент, участвующий во взаимодействии людей и механизмах их сознания (когнитивных процессах). ...Это речь, погруженная в жизнь» [10, с. 136-137]. Заметим, что процесс постепенного разграничения терминов *текст* и *дискурс* начался еще в конце 70-х – начале 80-х гг. В результате текст теперь понимают преимущественно как абстрактную, формальную конструкцию, а дискурс – как отдельные виды ее актуализации, исследуемые с точки зрения ментальных процессов в неразрывной связи с внелингвальными факторами. А значит, дискурс – это особое использование языка, реально существующее в текстах, прежде всего в персонифицированных, отмеченных авторским «ментальным» поиском адекватных замыслу языковых единиц.

С учетом обобщенного контекста исследований можно сказать, что тип

дискурса находится в прямой зависимости от эмпиричной очевидности и индивидуальной определенности автора, а потому для поэтического дискурса характерно неограниченное проявление индивидуально-авторской личности, когда все внимание направлено прежде всего на эмоциональную, а не на логическую последовательность содержания.

С такой точки зрения наиболее адекватным в изучении дискурса неоклассиков оказывается подход, связанный с анализом их эстетико-художественных взглядов, которые предопределяют принципы и способы использования поэтического слова, а также собственно эстетико-художественную целостность самого неоклассического текста. То есть речь идет о дискурсе как наиболее абстрактном понятии. Вместе с тем для современного исследователя такой анализ дискурса может осуществляться через понятие дискурса в узком понимании – дискурс как вербальный продукт коммуникативного действия.

Постановка проблемы в таком ракурсе важна для современной филологии в целом, так как позволяет рассмотреть литературно-художественный процесс начала XX ст. как целостность эстетико-языкового феномена. Отсюда вытекает задача не только научная, но и задача как этическая потребность возвращения в круг новой исследовательской проблематики текстов совершенных, неслучайно противопоставленных неоклассическими авторами литературному несовершенству.

Возвращаясь к основному изложению, подчеркнем, что ситуация с самоопределением литераторов неоклассического круга ставит перед языковедом сложные вопросы атрибуции текстов по универсальным, единым с языковой эстетической точки зрения критериям, которые решаются сегодня по-разному. Лингвистическая мотивация феномена неоклассического текста находится в плоскости методологии языкознания, где идиостилистическая проблематика аргументируется исследовательским синкретизмом экстралингвальных и интралингвальных критериев.

Экстралингвальной в этом случае будет внеязыковая культурная

ситуация, которая вызвала текст, обусловила его целостность и принадлежность к определенному культурному кругу. Интралингвальная – сущность, определенная особенностями языкового сознания, репрезентированного в тексте и его единицах.

Для языковеда важно, что у неоклассиков нет случайностей. Так, психологическая и культурная мотивация образа, символа, художественной детали всегда гармонизированы в слове.

В случае предлагаемого исследования есть, однако, надежный объективный критерий – неологизмы, то есть лексика, которую достаточно определенно можно противопоставить существующим узуальным словам общенационального языка. Здесь можно исходить из предпосылки, что неологизмы появляются в творчестве автора как доминантные пики вследствие настойчивого поиска выразительных средств именно в таких лексико-тематических группах, которые касаются наиболее весомых для автора тем, идей, образов. В целом тематическое распределение неоклассических неологизмов позволяет выделить такие группы (отчасти условные) обозначаемых явлений: лица, животный мир, предметный мир, действия, признаки. На этом уровне классификации имеем определенное совпадение с классификацией по частям речи. Но дальнейшее классификационное дробление является более информативным.

Практически возникает довольно сложная задача логической экспликации интуитивно ощутимых для исследователя особенностей построения авторского текста. Ведь текст, как уже отмечалось, – явление многомерное, с бесконечным количеством связей между элементами на горизонтальном уровне (то есть уровне последовательного развертывания текста) и в вертикальных проекциях (то есть уровне смысловых связей дистантно – и довольно далеко как в тексте, так и в реальном времени написания произведений – расположенных элементов). Из многочисленных возможных вариантов теоретического осмысления этого художественного разнообразия в данном случае целесообразно, на наш взгляд, рассмотреть неологизмы следующим образом.

Во-первых, рядом с неологизмами в текстах функционируют обычные слова с теми же самыми корнями, а также слова синонимического или антонимического лексического содержания. Следовательно, неологизмы можно рассмотреть в аспекте этих связей. Во-вторых, неологизмы имеют ближайшее синтагматическое окружение, то есть ближайшие семантически и грамматически связанные с ними слова. Поэтому интересно рассмотреть также и такие слова в их функциональной роли относительно дискурсивного текстообразования. В сочетании с уже проведенным выше мотивационным анализом это позволит обосновать лингвистический статус неологизмов в неоклассическом тексте.

Собственно, естественная сущность эстетики слова, генетика художественного мышления обращены к образности, если, разумеется, речь не идет о ее неосознанном игнорировании или поверхностной реконструкции в авторском письме. Более точным, на наш взгляд, является внимание к внутренней мотивации выбора (сознательного или подсознательного) слова, образной модели, структуре фразы, типу звукописи и других составляющих системности текста, позволяющих идентифицировать идиостилистическую картину мира. Поэтому, очевидно, лингвистическая мотивация языкового сознания возможна лишь в условиях обращения к тексту как к определенному художественно-словесному мирозданию, связанному с реальной действительностью дискурсивными измерениями, отраженными в коллективном идиолекте неоклассиков, а исследовательская аргументация в значительной мере зависит от методологии анализа, от комплекса исследовательских установок и задач, которые артикулируются этой методологией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Степанов Ю.С. В трехмерном пространстве языка: Семиотические проблемы лингвистики, философии, искусства. – М., 1985.
2. Текст: Узоры ковра: Науч. метод. семинар "TEXTUS". – Вып. 4, ч. 2. – Ставрополь, 1999.

3. Ахманова О.С., Гюббенет И.В. «Вертикальный контекст» как филологическая проблема // Вопросы языкознания. – 1977. – № 3.
4. Демьянков В.З. Семантические роли и образы языка // Язык о языке. – М., 2000.
5. Потебня О.О. Эстетика і поетика слова. – К., 1985.
6. Виноградов В.В. Проблемы русской стилистики. – М., 1981.
7. Винокур Г.О. О языке художественной литературы. – М., 1991.
8. Лотман Ю.М. Внутри мыслящих миров. Человек – текст – семиосфера – история. – М., 1996.
9. Кун Т. Структура научных революций. – М., 1977.
10. Кубрякова Е.С. Типы языковых значений: Семантика производного слова. – М., 1981.
11. Арутюнова Н.Д. Дискурс // Лингвистический энциклопедический словарь. – М., 1990.

ВПРОВАДЖЕННЯ АНГЛІЙСЬКИХ ФРАЗЕОЛОГІЗМІВ ПРИ НАВЧАННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ СТУДЕНТІВ-ФІЛОЛОГІВ

Ємельянова Дар'я Володимирівна,

кандидат пед. н., доцент
Міжнародний університет,
м. Одеса, Україна

Анотація. Метою проведеного дослідження є здійснення міждисциплінарних зв'язків лінгвокультурології і англійської мови в процесі викладання англійської мови студентам Факультету іноземних мов, медіа та психології Міжнародного університету (м.Одеса), які готуються за спеціальністю В 11 Філологія (Переклад), на прикладі англійських фразеологізмів. Лінгвокультурологія є гуманітарною дисципліною, що виникла на стику лінгвістики і культурології. Ця дисципліна вивчає взаємозв'язок мови, культури та свідомості й досліджує, як мова відображає, фіксує та транслює культурні цінності, менталітет, національні особливості народів – носіїв мови.

Фразеологізми (ідіоми) являють собою стійке поєднання слів, значення яких не визначається значенням вхідних до них слів, взятих окремо, а використовується як деяке ціле, що не підлягає подальшому розкладу. Для кожної мови характерні свої фразеологізми зі своєю образністю

На заняттях з англійської мови автор представленого дослідження докладно розповів студентам про те, що таке фразеологізми, як розпізнавати та перекладати англійські ідіоми. Для того, щоб студенти могли використовувати і розуміти в мові найважливіші англійські фразеологізми, в якості самостійного завдання студентам на заняттях представлено відповідний ресурс, який представляє понад 1900 різних англійських ідіом, переклад та приклади використання у мовленні. Цей ресурс є унікальною базою даних для студентів, які готуються за спеціальністю В 11 Філологія (Переклад).

Як показали результати проведених досліджень, студенти виявили

інтерес до англійських ідіом, збагатили свій словниковий запас, підвищили можливість безпосередньо спілкуватися як між собою, так і з носіями мови через мережі Інтернет, так і при безпосередньому спілкуванні.

Ключові слова: англійська мова, професійна освіта, англійські фразеологізми.

Фразеологізми (ідіоми), як вже було зазначено в анотації, уявляють собою стійкі висловлювання, значення яких не виводиться з буквального сенсу складових слів, а розуміється образно. Вони характерні для конкретної культури, не перекладається дослівно, а вимагають знання їх стійких переносних значень і образного сенсу, надаючи виразність мові. Отже, це фраза або вираз, у якому слова, вживані разом, мають значення, відмінне від того, що наведено у словнику для кожного конкретного слова. Тому англійські ідіоми буває так складно зрозуміти. Джерелами виникнення фразеологізмів у мовах є уклад, характер, географічне становище, побут, що відбивають особливості народу – носія мови, а іноді, навіть, являють собою запозичення з літературних джерел. Їхній прямий переклад призводить до непорозуміння, а іноді й до ворожнечі. Ідіоми дуже важливі в мові, тому що надають мові емоційного забарвлення, насиченості. Інтерес уявляє порівняння українських і англійських фразеологізмів.

Відомості про українські фразеологізми можна знайти на електронному ресурсі <https://golosiiv.irc.org.ua/news/12-00-09-11-08-2023> [1].

Що стосується англійських фразеологізмів, то на заняттях студенти були ознайомлені з порталом PhraseUp, який містить понад 1900 різних ідіом, їх переклад та приклади використання у мовленні.

Інформаційними джерелами portalу є такі словники:

- The Oxford English Dictionary, Second Edition – Оксфордський словник англійської мови, друге видання [2].
- The Historical Dictionary of American Slang, First Edition – Історичний словник американського сленгу, перше видання [3].

• The Oxford Dictionary of Quotations, 5th Edition – Оксфордський словник цитат, 5 видання [4].

Окрім бази даних ідіом, на порталі працює форум, що давав можливість студентам поставити будь-яке лінгвістичне питання про фразеологізми та їх використання з отриманням відповіді.

Цей портал є унікальною базою даних для англійських філологів. Викладачка, авторка статті попередньо перед заняттям вибирала найбільш популярні фразеологізми, деякі з яких наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Фразеологізми

Застосування	Варіант англійською мовою	Дослівний переклад англійською мовою	Варіант українською мовою
Про щось елементарне	A piece of cake	Шматок пирога	Простіше простого
Побажання	Break a leg	Зламати ногу	Ні пуху, ні пера
Про захворювання	Under the weather	Під негодою	Нездужає
Збавити напругу	Break the ice	Розбити лід	Зламати лід
Влучити в ціль, тобто точно описати або зрозуміти суть проблеми чи ситуації	Hit the nail on the head	Попав в точку на голові	Влучно
Випадково видати інформацію або розповісти те, що має бути прихованим.	Lets the cat out of the bag,	Випускає kota з мішка,	Викладає секрет.
Робота або навчання до пізньої ночі з метою закінчити важливу справу	Burn the midnight oil	Спалює опівнічну олію	Не спати допізна
Людина, про яку мовилося, неочікувано з'являється в полі зору	Speak of the devil	Говорити про диявола	Про вовка промовка
Коли щось трапляється дуже рідко, майже ніколи	Once in a blue moon	Одного разу в блакитний місяць	Дуже рідко
Вислів вказує на економію часу й грошей у процесі виконання роботи.	To cut corners	Зрізати кут	Заощадити на чомусь
Про те, що ніколи не станеться або є неможливим.	When pigs fly	Коли свині полетять	Коли рак на горі свисне.
Спосіб сказати про людину, що присвоїла чуже визнання або отримала похвалу за те, чого не робила.	Steal someone's thunder	Вкрасти чийсь грім	Вкрасти чуюсь славу
Свідчить про дію, що вирішить одразу дві справи.	Kill two birds with one stone	Вбити двох птахів одним каменем	Вбити двох зайців одним пострілом

З наведених прикладів показано, що англійські ідіоми не можна навчитися розбирати, їх можна лише вивчити. Хоча деякі ідіоми англійської мови мають майже дослівні аналоги в українській мові. Наприклад, англійський фразеологізм, який не наведено в таблиці, "get up on the wrong side of bed " дослівно означає " встати не з того боку ліжка ", можна зрозуміти його сенс, взявши за аналогію український фразеологізм "встати не з тієї ноги". В цьому випадку не складно згадатися про значення фразеологізму, хоча в українській мові така ж сама думка виражена дещо інакше. Проте, такі випадки є, скоріш, винятками, і, як наведено в таблиці, більшість англійських фразеологізмів дослівно не можна розбирати, що і є властивістю цих словосполучень в будь-якій мові. Наприклад, не знаючи заздалегідь, що означає фраза "wear more than one hat", яка також не наведена в таблиці, можна, навіть, сконфузитися, почувши її в мові або побачивши в листі. В дослівному перекладі її значення означає "носити більше одного капелюха". Насправді вона означає "виконувати кілька обов'язків". Разом з тим, деякі фразеологізми в українській та англійській майже співпадають і по перекладу, і по сенсу. Наприклад, фразеологізм «Break the ice», який англійською мовою перекладається як «розбити лід», а українською – «зламати лід», що майже ідентично і з перекладом, і за сенсом, але з деяким забарвленням. Наведений аналіз зіставлення українських і англійських фразеологізмів приводить до висновку, що зміст їх сенсу трапляється дуже рідко і тому їх треба запам'ятати.

Наприкінці можна зробити висновки, що судячи по зацікавленості, який викликав у студентів розбір сутності такого лінгвістичного явища, як фразеологізми, і зіставлення українських і англійських фразеологізмів, аналіз цього явища потребує дальшого вивчення. В якості домашнього завдання студенти склали власні таблиці зіставлення англійських і українських фразеологізмів і навели приклади речень з їхнім застосуванням. Обговорення цих здобутків відбувалося на годинах, відведених на консультації і самостійну роботу, і викликало незмінний інтерес у студентів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Інклюзивно-ресурсний центр №1 Голосіївського району м. Києва.
URL : <https://golosiiv.irc.org.ua/news/12-00-09-11-08-2023>
2. Oxford Dictionary of English. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Oxford_Dictionary_of_English
3. The Historical Dictionary of American Slang, First Edition. URL : [https://www.google.com / search?qПопулярні британські ідеоми: переклад, правила використання і ресурси для розшику](https://www.google.com/search?qПопулярні британські ідеоми: переклад, правила використання і ресурси для розшику). URL: <https://enguide.ua/ru/magazine/populyarnye-britanskie-idiomy-perevod-pravila-ispolzovaniya-i-resursy-dlya-poiska>
4. A Dictionary of Slang and Unconventional English. URL: <https://books.google.com.ua/books?id=IAjyQdFwh4UC>

FROM CODE TO DIAGNOSIS. LINGUISTIC HACKATHON AS AN INNOVATIVE MODEL OF TEACHING MEDICAL ENGLISH

Савчук Наталія Анатоліївна
Мятка Наталія Вікторівна

викладачі

Звягельський медичний фаховий коледж

Abstract: The article substantiates the use of a linguistic hackathon as an intensive method for teaching English for Medical Purposes (EMP). The author reveals the transformation of the traditional educational process into a dynamic team competition based on the CLIL (Content and Language Integrated Learning) concept. The step-by-step architecture of the event is described: from the pre-hackathon stage to the final pitching according to the SBAR standard. Special attention is paid to creating conditions of "total immersion" and time pressure that simulate real clinical practice. A comprehensive assessment system is proposed, combining linguistic accuracy, clinical validity, and soft skills.

Keywords: linguistic hackathon, English for Medical Purposes (EMP), CLIL, simulation training, SBAR, medical education, interactive methods, clinical reasoning.

In the context of globalization of medicine, English for Medical Purposes (EMP) has ceased to be an additional advantage and has become a professional necessity [6]. However, traditional methods focused on reading texts and translating terms often prove ineffective in real clinical conditions [3]. A future doctor needs not only a vocabulary, but also the ability to instantly process information, make decisions and communicate under stress.

Linguistic hackathon is a response to the request for intensification of learning. This model, borrowed from the IT sphere, transforms the educational process into a dynamic team competition, where language becomes a living tool for solving professional tasks [5].

The method is based on the concept of CLIL (Content and Language Integrated Learning) – subject-language integrated learning [1]. Unlike a classic lesson, where language is the object of study, in a hackathon it becomes a means to achieve the goal.

Key principles of the hackathon in EMP. Total immersion, where participants are placed in an artificially created environment where the use of their native language is minimized or penalized. This stimulates neural plasticity and helps to overcome the psychological barrier [4]; Time pressure, where a tight deadline simulates the reality of the emergency room (ER). The student does not have time to construct grammatically perfect sentences for a long time – he is forced to use active language constructions to quickly convey the essence; Interdisciplinary synergy, as the success of the team depends on the synthesis of linguistic competence, clinical thinking and digital literacy, which corresponds to modern approaches to interdisciplinary cooperation in higher education [5]. Pre-hackathon (the warm-up). 7–10 days before the start, participants receive a “Linguistic Survival Kit”. It includes a specialized glossary (e.g., symptoms of cardiac diseases), links to authentic materials, and templates of medical documentation that are consistent with the principles of teaching professional medical English [3].

The challenge. Moderators present the problem. The most effective scenario is the "Emergency Room Simulation". Teams get access to the patient's "digital medical record", where data appears gradually (results of blood tests, ECG, X-rays). The task can be formulated as follows: "Patient X has acute chest pain, concomitant diabetes, and an atypical reaction to standard medications. Your goal is to prepare a reasonable treatment plan according to international protocols within 4 hours," which meets the principles of evidence-based medicine (EBM) [6].

The sprint. This is the "heart" of the hackathon. Students are divided into roles: the researcher (searches for current treatment protocols on PubMed), the diagnostician (analyzes symptoms and test results), the scribe (maintains medical documentation and prepares the final presentation). This role model reflects modern approaches to interdisciplinary learning [5]. Teachers become mentors-facilitators.

Pitching and reflection (the pitch and debriefing). The final stage is the defense of decisions before a jury, which should involve doctors. The presentation is conducted according to the SBAR (Situation, Background, Assessment, Recommendation) standard, which is a recognized model of clinical communication [2]. After determining the winners, the Debriefing stage is mandatory: analysis of linguistic errors and discussion of clinical decisions.

Unlike testing, a hackathon requires a comprehensive assessment scale: linguistic accuracy; communicative fluency; clinical validity – compliance of the proposed treatment with international standards (EBM) [6]; teamwork and soft skills.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010). CLIL: Content and Language Integrated Learning. Cambridge University Press.
2. Haig, A. J., Sutton, S., & Thompson, J. (2006). SBAR: A Shared Mental Model for Improving Communication. Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety.
3. Hull, M. (2016). Medical English Clear & Simple: A Guide to the Professional Practice of English. F.A. Davis Company.
4. Pavel, E. (2020). The Role of Total Immersion in Language Acquisition for Specific Purposes. Journal of Applied Linguistics.
5. Stewart, S. A., & Crutchfield, A. (2021). The Hackathon Model in Higher Education: Promoting Interdisciplinary Collaboration. Journal of Educational Innovation.
6. World Health Organization. (2023). Global Health and the Importance of Professional Language Proficiency in Medical Practice. WHO Medical Education Series.

**КОГНІТИВНО-МЕТАФОРИЧНІ МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ
НІМЕЦЬКОМОВНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ В
ЦИФРОВОМУ ДИСКУРСІ**

Чумаков Олександр Миколайович,

к. філол. наук, доцент

Діденко Наталя Миколаївна,

к. філол. наук, доцент

Мельничук Ольга Леонідівна,

старший викладач

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

м. Одеса, Україна

Анотація

Стаття присвячена дослідженню когнітивно-метафоричних механізмів формування комп'ютерної термінології сучасної німецької мови. У роботі виходять із положення, що терміни цифрової сфери не є лише результатом технічної номінації, а відображають когнітивні стратегії осмислення нових технологічних явищ. Теоретичною основою дослідження виступають когнітивна ономасіологія, теорія концептуальної метафори та соціокогнітивна модель термінології. Матеріал дослідження сформовано на основі лексикографічних ресурсів DWDS, Duden Online та прикладів сучасного ІТ-дискурсу. Аналіз дозволив виокремити три основні механізми мотивації: структурно-метафоричний, концептуально-гібридний і гештальтний. Встановлено, що асоціативні процеси відіграють ключову роль у когнітивній доступності складних цифрових концептів і забезпечують їх інтеграцію у мовну картину світу користувачів.

Ключові слова: когнітивна лінгвістика, комп'ютерна термінологія, концептуальна метафора, цифровий дискурс, німецька мова.

Вступ. Стрімкий розвиток цифрових технологій спричинив появу великої

кількості нових понять, які потребують мовної репрезентації. Комп'ютерна термінологія формується не лише шляхом точного технічного опису, але й через використання когнітивно зрозумілих моделей, що дозволяють користувачам інтерпретувати складні процеси через знайомий досвід.

У сучасній лінгвістиці термін розглядається як одиниця спеціалізованої комунікації, значення якої виникає на перетині концептуальної структури та дискурсивної практики [3]. Такий підхід особливо релевантний для цифрової сфери, де абстрактність технологічних процесів зумовлює активне використання метафоризації.

Метою статті є визначення когнітивних механізмів, які лежать в основі формування німецькомовної комп'ютерної термінології.

Когнітивна ономасіологія розглядає номінацію як процес концептуалізації, у якому мовна форма відображає актуалізацію значущих ознак концепту [1]. Теорія концептуальної метафори (Lakoff, Johnson) демонструє, що метафоризація є фундаментальним механізмом осмислення абстрактних явищ [5].

Модель концептуального блендингу (Fauconnier, Turner) пояснює утворення нових значень через інтеграцію кількох концептуальних доменів [4]. Соціокогнітивний підхід до термінології підкреслює роль дискурсу в еволюції термінів [7].

Матеріалом дослідження стали понад 100 терміноодиниць, відібраних із німецькомовних цифрових ресурсів і професійного ІТ-дискурсу. Аналіз здійснювався шляхом когнітивного моделювання та семантичної інтерпретації.

Результати: Структурно-метафоричні номінації. Терміни цього типу базуються на перенесенні структурних моделей фізичного світу. Наприклад, *Datenautobahn* переносить схему дорожнього руху на передачу даних. *Ordner* відображає контейнерну організацію інформації.

Концептуально-гібридні моделі. Терміни на зразок *soziales Netzwerk* інтегрують технічний і соціальний домени. *Digitale Identität* поєднує технологічні та психологічні аспекти.

Гештальтні образи. *Trojaner* або *Sandbox* демонструють перенесення цілісних культурних сценаріїв. Такі номінації забезпечують швидке розуміння складних технологічних явищ.

Обговорення. Асоціативна мотивація дозволяє поєднати технічну точність із когнітивною доступністю. Структурні метафори забезпечують стабільність термінів, тоді як гібридні та гештальтні моделі відображають динаміку цифрового дискурсу.

Висновки. Формування комп'ютерної термінології німецької мови ґрунтується на когнітивних механізмах метафоризації та концептуальної інтеграції. Асоціативні моделі сприяють адаптації складних технологічних концептів і підвищують ефективність професійної комунікації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Селіванова О. О. Когнітивна ономасіологія. Київ, 2000.
2. Androutsopoulos J. Digital Discourse. Oxford, 2020.
3. Cabré M. Terminology. Amsterdam, 1999.
4. Fauconnier G., Turner M. The Way We Think. New York, 2002.
5. Lakoff G., Johnson M. Metaphors We Live By. Chicago, 2003.
6. Hepp A. Deep Mediatization. London, 2019.
7. Temmerman R. Sociocognitive Terminology. Amsterdam, 2000.
8. DWDS. <https://www.dwds.de>
9. Duden Online. <https://www.duden.de>

ECONOMIC SCIENCES

UDC 336.71; 657.37; 658.15

THE “COST-VALUE” MATRIX AS A TOOL FOR STRATEGIC ENTERPRISE COST MANAGEMENT

Dong Hai

PhD student

National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»

Kharkiv, Ukraine

Анотація: The study substantiates the use of the cost–value matrix as a strategic tool for enterprise cost management within the Balanced Scorecard framework. The approach enables prioritization of cost functions, alignment with strategic objectives, and supports informed managerial decision-making.

Ключові слова: enterprise cost management, cost-value matrix, Balanced Scorecard, strategic decision-making, value-based analysis.

One of the main challenges in implementing a cost management system is that its description and systematization require the establishment of an appropriate management framework within the company. When defining requirements for the scope of cost and cost-of-production information, it often becomes evident that managerial decision-making methods are not formalized and that management lacks a clear understanding of these methods. In such circumstances, a project aimed at implementing a cost management system risks evolving into a broader effort to develop and document general management practices. Quite frequently, company owners and executives demand that management accounting contain the maximum possible amount of information about company activities. However, this requirement is rarely supported by clear justification and is often based on the assumption that the

information might be needed in the future. Excessive volumes of both relevant and irrelevant data complicate the management accounting system and reduce its effectiveness, as critical information, including cost-related data, may become obscured. Therefore, cost information should be provided promptly and in a volume appropriate for managerial needs. Its usefulness diminishes significantly if it does not include proper cost classification and well-defined costing methods for products, works, or services.

Foreign research largely focuses on integrating cost management into strategic management systems through the application of the Balanced Scorecard. For example, Leite J., Fernandes J., and Fernandes A. [1] proposed using the Balanced Scorecard as a tool for strategic cost management, arguing that it facilitates the integration of financial and non-financial indicators within a unified performance evaluation framework. In a related study, Dang L. [2] combined cost management methods with the BSC to improve the operational effectiveness of logistics companies, substantiating the inclusion of cost indicators within financial, process, and customer perspectives. Madsen D.O. [3] viewed the Balanced Scorecard as an evolving strategic management instrument that has transformed from a performance measurement system into a platform for strategic resource coordination, including cost management. Tawse A. and Tabesh P. [4] summarized three decades of Balanced Scorecard implementation, demonstrating its progression from a measurement tool to a comprehensive strategic management platform integrating both financial and non-financial dimensions of organizational performance. Hamda N. F., Naif A. M., Bishara M. K. and Farhan B. A. [5] justified the use of the Balanced Scorecard as a framework for developing cost management instruments that incorporate economic, environmental, and social objectives into the strategic control of an enterprise's financial and operational activities.

However, the reviewed studies pay insufficient attention to the strategic interpretation of cost structures based on aggregated financial statements and management reports, as well as to the use of the cost-value matrix as a tool for prioritizing managerial interventions. This gap highlights the need for further

development of methodological approaches to integrating cost management into the Balanced Scorecard framework, particularly in the context of limited information availability and high environmental uncertainty.

First, costs should be aggregated by strategic functions such as product quality and reliability; support of internal business processes; the company's market orientation; innovation and modernization; personnel development and safety; and ensuring operational resilience under wartime risks. This approach facilitates the transition from a traditional cost classification toward interpreting costs as a strategic management instrument. The next step is to determine the level of costs for each function based on aggregated indicators derived from financial statements and management reports (Table 1).

Table 1

**Grouping of Costs of JSC “Ukrainian Energy Machines”
by Strategic Functions**

<i>Strategic Function</i>	<i>Years</i>		
	<i>2022</i>	<i>2023</i>	<i>2024</i>
Product quality and reliability assurance	high	medium	high
Support of internal business processes	medium	medium	medium
Market and customer orientation	low	low	low
Innovation and modernization	low	low	low
Personnel development and safety	low	low	medium
Ensuring operational resilience under wartime risks	medium	high	medium

At the third stage, it is necessary to assess the strategic value of functions within the BSC framework (Table 2), taking into account their impact on financial performance, the customer dimension, business process efficiency, and personnel development.

Table 2

Assessment of the Strategic Value of the Functions of JSC “Ukrainian Energy Machines” within the BSC Framework (aggregated for 2022-2024)

<i>Function</i>	<i>Financial</i>	<i>Customer</i>	<i>Business Processes</i>	<i>Personnel Development</i>	<i>Overall Value</i>
Quality and reliability	high	high	high	medium	high
Internal processes	medium	low	high	low	medium
Market orientation	medium	high	medium	low	high
Innovation	low	medium	high	high	high
Personnel	medium	medium	high	high	high
Resilience	low	high	high	medium	high

The cost-value matrix can be constructed by combining assessments of cost levels and strategic value (Table 3).

Table 3

Strategic Choice Cost–Value Matrix for JSC “Ukrainian Energy Machines” (2022-2024)

<i>Function</i>	<i>Cost Level</i>	<i>Strategic Value</i>	<i>Quadrant</i>	<i>Conclusion</i>
Quality and reliability	high	high	High cost – high value	Reduction is not advisable
Internal business processes	medium	medium	Medium– medium	Optimization potential
Market orientation	low	high	Low– high	Expansion is advisable
Innovation	low	high	Low– high	Strategic investments
Personnel	medium	high	Medium– high	Support
Resilience	medium	high	Medium– high	Resource allocation reserve

The obtained results indicate that the directions related to product quality and reliability belong to the “high cost – high value” quadrant and cannot be reduced. Conversely, the functions of market orientation and innovation fall into the “low cost – high value” quadrant, which indicates the need for their priority financing as a pathway to the long-term growth of the enterprise’s competitiveness.

The results of the strategic interpretation of costs obtained using the constructed cost-value matrix serve as a methodological basis for the further integration of JSC “Ukrainian Energy Machines” cost management approaches into the Balanced Scorecard system. To achieve this, it is necessary to establish alignment between the strategic objectives of the enterprise under study, the BSC perspectives, and financial and non-financial indicators, which will enable the development of a model for integrating costs into the BS.

REFERENCES

1. Leite J., Fernandes J., & Fernandes A. (2025). The Balanced Scorecard as a Strategic Cost Management Tool: Insights from a Portuguese Small and Medium Enterprise. *Journal of Innovation Management in Small & Medium Enterprises*. Vol. 2025. <https://doi.org/10.5171/2025.599488>.
2. Dang, L. (2024). The impact of cost management accounting techniques on supply chain performance using the balanced scorecard approach: A case of logistics companies in Vietnam. *Uncertain Supply Chain Management*. Volume 12

Issue 3. Pp. 1493-1510. DOI: 10.5267/j.uscm.2024.4.002.

3. Madsen, D. Ø. (2025). Balanced Scorecard: History, Implementation, and Impact. *Encyclopedia*. Volume 5, Issue 39. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia5010039>.

4. Tawse, A., & Tabesh, P. (2023). Thirty years with the balanced scorecard: What we have learned. *Business Horizons*. Volume 66, Issue 1. Pp. 123-132. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2022.03.005>.

5. Hamdan, N. F., Naif, A. M., Bishara, M. K., & Farhan, B. A. (2024). Using the sustainable balanced scorecard as a model for cost management tools. *World Economics and Finance Bulletin*. Vol. 34. Pp. 63-74. URL: <https://scholarexpress.net/index.php/wefb/article/view/4200>.

ТІНЬОВА ЕКОНОМІКА ЯК ЗАГРОЗА ФІНАНСОВІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ

Варналій Захарій Степанович,

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

Нагорнюк Іван Олександрович

Студент,

Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
м. Київ, Україна

Анотація. Досліджується сутність та особливості тіньової економіки, яка є не лише інституційною деформацією всієї макроекономічної системи, а й загрозою національній, зокрема, фінансовій безпеці. Масштаби тіньової економіки України створюють системні ризики для фіскальної стійкості, спотворюють конкурентне середовище та обмежують доступ до міжнародного капіталу. Розкрито сутність та значення фінансової безпеки України як система захисту фінансових інтересів держави від реальних та потенційних, ендогенних та екзогенних загроз. Доведено, що тіньова економіка виступає антагоністом, загрозою забезпечення фінансової безпеки, оскільки вона виводить значну частину ресурсів з-під державного контролю, створюючи значні фіскальні розриви та деформуючи макроекономічні показники.

Ключові слова: тіньова економіка; фінанси; фінансова система; фінансова безпека; загрози.

Ефективне функціонування фінансової системи держави є фундаментальною передумовою збереження її суверенітету, особливо в умовах екстремальних зовнішніх шоків та тривалої збройної агресії. Тіньова економіка в Україні традиційно розглядається не лише як деформація ринкових відносин, а як комплексна загроза національній, зокрема, фінансовій безпеці, що підриває спроможність держави акумулювати внутрішні ресурси для оборони,

відновлення та соціального забезпечення.

Масштаби неформального сектору, які за різними оцінками коливаються від 30% до 40% валового внутрішнього продукту (ВВП), створюють системні ризики для фіскальної стійкості, спотворюють конкурентне середовище та обмежують доступ до міжнародного капіталу. У цьому контексті дослідження механізмів тінізації, її впливу на фінансову безпеку та пошук інструментів формалізації економічних процесів набувають статусу пріоритетних завдань державної політики у період 2024–2025 років. [1; 6, с. 7]

Тіньова активність в Україні в умовах сучасних викликів та загро реаліях є багатошаровим, полісистемним явищем, що охоплює як приховану легальну діяльність, так і відверто кримінальні операції. Згідно з експертними оцінками, коріння цієї проблеми лежить, в першу чергу, у глибокій недовірі між бізнесом та державними інституціями, що формувалася десятиліттями через корупцію, вибіркове правосуддя та нестабільність фіскальної політики. Повномасштабне вторгнення РФ у 2022 році додало нових вимірів цій проблемі, змусивши значну частину економіки адаптуватися до умов воєнного стану, що часто супроводжувалося виходом у «сіру» зону для збереження операційної життєздатності. [2, с. 2]

Фінансова безпека держави визначається як такий стан фінансової, грошово-кредитної, валютної, банківської та податкової систем, за якого держава здатна забезпечити стабільний економічний розвиток, своєчасне виконання фінансових зобов'язань та захист від внутрішніх і зовнішніх загроз. Тіньова економіка виступає антагоністом цього стану, оскільки вона виводить значну частину ресурсів з-під державного контролю, створюючи значні фіскальні розриви та деформуючи макроекономічні показники, на основі яких приймаються управлінські рішення. [2, с. 3]

Тіньовий сектор зазвичай класифікують на декілька сегментів: приховану діяльність (легальні види діяльності, що приховуються для ухилення від податків), неформальну діяльність (сімейні підприємства, вулична торгівля) та нелегальну діяльність (заборонені законом операції, такі як контрабанда,

торгівля наркотиками чи зброєю). В українському контексті найбільш критичним є сектор «прихованої» економіки, де зареєстровані суб'єкти господарювання маніпулюють звітністю, використовують схеми мінімізації податків або виплачують заробітну плату в «конвертах». [3]

Функціонування тіньової економіки призводить до глибокої некерованості економічними процесами. Коли значна частина обігу перебуває поза офіційним обліком, державні органи не можуть адекватно прогнозувати доходи бюджету та планувати видатки, що є критичним у 2024–2025 роках, коли кожна гривня внутрішніх надходжень спрямовується на фінансування сектору безпеки та оборони. Крім того, тіньова активність сприяє легалізації доходів, здобутих злочинним шляхом, та може слугувати джерелом фінансування деструктивних процесів, що безпосередньо загрожує національній стабільності. [3]

Протягом останнього десятиліття рівень тіньової економіки в Україні демонстрував значні коливання, реагуючи на політичні зміни, реформи та глобальні кризи. За даними Міністерства економіки України, з 2014 року відбувалася певна поступова детінізація: якщо у 2014 році рівень «тіні» становив 43% ВВП, то до 2021 року він знизився до 32%, досягнувши короточасного рекорду у 2019 році на рівні 28%. Проте пандемія COVID-19 та подальше повномасштабне вторгнення РФ внесли радикальні корективи у цю тенденцію. [4] Повномасштабна війна стала потужним екзогенним шоком, який спочатку спровокував різке зростання неофіційної економічної активності. У 2022 році рівень тіньової економіки, розрахований за методом збитковості підприємств, зріс до 36,7%. [5, с. 5] Це пояснюється прагненням бізнесу вижити в умовах повної невизначеності, руйнуванням логістичних ланцюжків, втратою активів на окупованих територіях та необхідністю швидкої адаптації, що часто супроводжувалося переходом до готівкових розрахунків та приховуванням реальних обсягів операцій.

Аналіз вказує на те, що після первинного шоку 2022 року почалася фаза поступової стабілізації та формалізації. Зниження рівня тіньової економіки з

31,3% (2022р.) до 25,6% у 2023 році та зафіксоване подальше зниження у 2024 році до 19,8% свідчить про те, що частина підприємств повернулася до офіційної діяльності завдяки кращій адаптації до умов війни, доступу до державних грантів та міжнародних програм підтримки малого та середнього бізнесу (МСБ). [5, с. 7]

Проте, незважаючи на цю позитивну статистику, фактичний рівень тінізації у певних секторах (торгівля, послуги, агросектор) залишається значно вищим, ніж у країнах Європейського Союзу, що потребує посилення інституційного контролю. Причини збереження високого рівня тіньової економіки в Україні є багатограними та мають інституційний, фіскальний, правовий та соціальний характер. Дослідження показують, що традиційне пояснення тінізації лише надмірним податковим тягарем є неповним. Хоча загальне податкове навантаження на підприємство в Україні складає близько 55,5%, що є значним показником, існують глибші чинники, які стимулюють вихід бізнесу з легального поля. [6, с. 6]

Високі ставки податків, особливо на фонд оплати праці, у поєднанні зі складною системою адміністрування створюють стимули для мінімізації виплат. Бізнес часто використовує спрощену систему оподаткування не за призначенням – для дроблення великих компаній на мережу фізичних осіб-підприємців (ФОП), що дозволяє уникати сплати ПДВ та податку на прибуток у повному обсязі. Окрім того, економічна нестабільність, високий рівень інфляції (хоча він і почав знижуватися до 15,3% у 2023 році) та девальваційні очікування спонукають суб'єктів господарювання накопичувати ресурси у готівковій іноземній валюті поза банківською системою. [2, с. 5]

Низька якість державного управління та високий рівень корупції є критичними детермінантами. Поєднання бюрократії з корумпованістю судової та правоохоронної систем призвело до критичного падіння довіри підприємців до органів влади. В умовах, коли закон застосовується вибірково, а право власності не захищене належним чином, «тінь» виступає формою страхування від державного тиску. Непрозорість державних закупівель та незаконна

приватизація також залишаються каналами, через які кошти виводяться в неформальний сектор. [2, с. 5]

Бідність та низький рівень доходів населення відіграють двояку роль. З одного боку, це змушує громадян погоджуватися на роботу без офіційного оформлення («зарплата в конверті»), щоб отримати більший «чистий» дохід на руки. З іншого боку, високий рівень соціальної нерівності та відчуття несправедливості в розподілі суспільних благ знижують мотивацію до сплати податків. Майже 9 мільйонів українців наразі живуть у бідності, а 63% домогосподарств залежать від соціальних виплат, що створює величезний тиск на бюджет, який і так недоотримає кошти через тінізацію. [2, с. 5]

Фінансова безпека України, як і взагалі національна безпека, неабиякого значення набуває в умовах сучасних викликів та загроз, особливого в умовах повномасштабної російсько-української війни. Все це актуалізує необхідність здійснення теоретичних досліджень та розробки дієвих, практичних рекомендацій щодо системи забезпечення фінансової безпеки України, зокрема, боротьби з тіньовою економікою, яка є найбільшою загрозою фінансовій безпеці держави. Це, в свою чергу, спонукає до подальшого розвитку економічної безпекології як теоретичного базису фінансової безпеки України. Економічна безпекологія, на нашу думку, це міждисциплінарна наука, що вивчає сутність, закономірності формування та реалізації системи забезпечення безпеки економічних та фінансових систем, своєчасного виявлення, моніторингу, запобігання та максимальній нейтралізації реальних і потенційних, внутрішніх та зовнішніх загроз економічним та фінансовим інтересам суб'єктів відповідного рівня. [7]

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Тіньова економіка: як оцінюється її рівень в Україні та інших країнах [https://www.slovoidilo.ua/2025/04/15/infografika/ekonomika/tinova-ekonomika-yak-oczinyuyetsya-yiyi-riven-ukrayini-ta-inshyx-krayinax]
2. Біляк Ю. (2024). Тіньова економіка як фактор загрози фінансовій безпеці держави. Економіка та суспільство, (62). [https://doi.org/10.32782/2524-

0072/2024-62-25]

3. Бетлій О. Рівні правила замість схем.

[<https://epravda.com.ua/finances/rivni-pravila-zamist-shem-814758/>]

4. Тіньова економіка: чому війна вбиває її швидше, ніж легальну

[<https://minfin.com.ua/ua/2024/08/28/134150767/>]

5. Оцінка рівня тіньової економіки України в період воєнного стану та

визначення ключових факторів впливу, Поплюйко Я. В. 2025. С. 5-7

[<https://ir.nasoa.edu.ua/handle/123456789/1954>]

6. Fiscal Policy Measures to Reduce the Shadow Economy

[<https://www.eu-scientists.com/index.php/sdel/article/view/153/147>]

7. Варналій З. Економічна безпекологія як теоретична основа

забезпечення фінансової безпеки України // Світові тенденції та перспективи

розвитку фінансової системи України: Матеріали XVIII Міжнародної науково-

практичної конференції, 22 травня 2025 р. Київ: Київський національний

університет імені Тараса Шевченка, 2025. 378 с. С. 29-31. <https://surl.li/ofjzoo>

СИНДИКОВАНІ ВЕНЧУРНІ ІНВЕСТИЦІЇ ЯК МЕХАНІЗМ ЗНИЖЕННЯ РИЗИКІВ

Відякова Євгенія Юріївна,

Аспірант

Державний торговельно-економічний університет

м. Київ, Україна

Анотація: Проведено дослідження сутності синдикованих інвестицій у венчурному капіталі як формі кооперації кількох інвесторів в межах однієї угоди. Визначено їх відмінності від класичної фондової моделі, проаналізовано переваги синдикації для мінімізації ризиків, з позиції зниження інформаційної асиметрії, підвищення якості експертизи, диверсифікації інвестицій та посилення моніторингу портфельних компаній.

Ключові слова: венчурне інвестування; венчурний капітал; синдиковані інвестиції; інвестиційний ризик; інноваційний ризик; інформаційна асиметрія; диверсифікація портфеля.

Венчурне інвестування – це підвид приватного інвестування, що здійснюється для запуску, розширення або зростання компаній, що належать приватним власникам та мають високий потенціал зростання [1, с. 2]. Венчурні інвестори вкладають капітал у високодохідні та ризикові проекти, з перспективою отримання високої дохідності від продажу корпоративних прав на підприємство в майбутньому [2].

Така діяльність притаманна високому ступеню ризику через невизначеність результатів проєктів, інформаційну асиметрію між інвестором і підприємцем та високу ймовірність невдачі на ранніх стадіях. Ризик у венчурному інвестуванні має подвійний характер: з одного боку це інвестиційний ризик, а з іншого – інноваційний ризик. Інвестиційні ризики розуміють як можливість виникнення непередбачуваних фінансових втрат

(ризик неповернення розміщених ресурсів). Натомість інноваційні ризики – як можливість втрат, пов'язаних з інвестуванням у виробництво принципово нових товарів, послуг, розвитком нових технологій, які в силу власної новизни та якісних характеристик не отримають кінцевого споживача [3, с. 140]. Ці фактори роблять венчурні капіталовкладення особливо чутливими до економічних та технологічних змін. Водночас венчурні фонди допомагають розподіляти ризики: інвестори групують капітал через фондний механізм, що дозволяє знижувати ризиковість вкладення та диверсифікувати портфель.

Синдиковані інвестиції у венчурному капіталі трактуються як процес, коли два або більше венчурних фондів інвестують в одну й ту саму угоду з метою об'єднання ресурсів, інформації та знань, а також щоб розподілити фінансовий ризик між учасниками синдикату [4, с. 355]. Основна відмінність синдикату від класичного венчурного фонду полягає у децентралізованому управлінні: у фонді кошти збираються заздалегідь і централізовано розподіляються керуючою командою, тоді як у синдикаті кожен інвестор вирішує про участь у конкретній угоді на рівні окремої інвестиції (табл. 1). За таких умов синдиковані угоди дозволяють поєднувати ресурси різних інвесторів та їх експертизу без формування спільного фонду капіталу.

Таблиця 1

Порівняльний огляд підходів до венчурного інвестування

	Класичний венчурний фонд	Венчурний синдикат
Формування капіталу	Загальне	Під конкретну угоду
Прийняття рішень	Централізоване (менеджмент фонду)	Децентралізоване (кожен інвестор окремо)
Управління ризиками	Внутрішня диверсифікація фонду	Розподіл експозиції між партнерами

Головним ефектом синдикованої угоди є розподіл інвестицій між учасниками. Кожен партнер вкладає меншу частку капіталу, зменшуючи власну експозицію. У груповій угоді поєднуються знання та досвід кількох інвесторів. Це знижує ймовірність помилок при оцінці об'єкта інвестування: додаткова

експертиза від другого чи третього учасника дає краще розуміння перспектив стартапу. Якщо один партнер сумнівається, інший може підтвердити чи спростувати припущення, що підвищує точність прийнятих рішень. Ось чому синдикація у венчорному інвестуванні, часто розглядається як одне з рішень інформаційної асиметрії у венчурному інвестуванні, а також як спосіб оптимізації та диверсифікації інвестицій [5, с. 12].

Крім того синдикат пропонує вищий рівень підтримки та консультування стартапу. Кожен учасник синдикату бере на себе частину супроводу проєкту, за рахунок розподілу обов'язків учасники ретельно стежать за розвитком стартапу, проводять аудит ключових рішень і можуть швидко реагувати на виклики. Крім того ширший пул інвесторів, має більшу мережу зв'язків, що сприяє кращому пошуку потенційних покупців та партнерів для стартапу. Збільшення контактної мережі полегшує вихід компанії на нові ринки і знижує операційні ризики.

З огляду на викладене, синдиковане венчурне інвестування постає не лише як метод об'єднання інвесторів, але і як механізм розподілу фінансових ризиків. Об'єднання капіталу, експертизи та ділових мереж дозволяє підвищити якість відбору проєктів, зменшити вплив інформаційної асиметрії та забезпечити більш ефективний моніторинг діяльності портфельних компаній. Водночас синдикація сприяє концентрації ресурсів для реалізації капіталомістких інноваційних проєктів, що є особливо важливим на ранніх стадіях розвитку стартапів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Vanacker T., Manigart S. Venture Capital. 2013. Chapter 11.
2. Бузаджи О. І. (2011). Венчурний капітал в Україні як джерело фінансування інвестиційних проєктів. Ефективна економіка. № 9.
3. Сучасні економіко-правові ризик-орієнтовані засоби регулювання розвитку ринку фінансових послуг : монографія / За ред. Н. М. Внукової, С. В. Глібка. – Харків : НДІПрЗІР НАПрНУ, 2020. – 304 с
4. Arundale K. Syndication and cross-border collaboration by venture

capital firms in Europe and the USA: a comparative study. *Venture Capital*. 2020. Vol. 22, no. 4. P. 355–376.

5. Kraemer-Eis H., Signore S., Prencipe D. The European venture capital landscape: an EIF perspective. Volume I: The impact of EIF on the VC ecosystem. European Investment Fund, 2018. 61 p.

**ПОБУДОВА СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА В КОНТЕКСТІ
ІНТЕГРАТИВНОГО ПРОЦЕСУ**

Гетьман Ольга Олександрівна,

канд.екон.наук, доцент,

доцент кафедри менеджменту

Гоголенко Юрій Юрійович

Олійник Ярослав Віталійович

Резніченко Анастасія Олександрівна

Шитов Олександр Валерійович

здобувачі вищої освіти

Харківський національний

автомобільно-дорожній університет,

Україна

Анотація.

Створення стратегії в процесі інтеграції являє собою багатоаспектний, комплексний та креативний захід. Він об'єднує як методику аналізу, так і інтуїтивне розуміння, строгість із здатністю до адаптації, логічне мислення з урахуванням людського чинника.

Концепція інтегративного процесу щодо формування та впровадження методів стратегічного менеджменту в управління розвитком підприємства, що викладена у цій публікації, відкриває шлях до формування чи оновлення курсу розвитку для компаній, які функціонують у різноманітних зовнішніх умовах.

Ключові слова: стратегія, інтегративний процес, управління, синергія, організація, розвиток, підхід, зовнішнє середовище.

На сьогодні, стратегічне управління є важливим елементом діяльності будь-якої організації.

Воно дозволяє не лише визначати напрям розвитку підприємства, але й допомагає пристосовуватися до змін, які постійно відбуваються у зовнішньому середовищі.

Через нестабільність економіки, розвиток технологій та посилення конкуренції підприємства змушені шукати нові підходи до формування стратегії. Саме тому дослідження різних шкіл стратегічного управління залишається актуальним.

Побудова стратегії сьогодні не обмежується традиційним формуванням плану дій чи розподілом ресурсів.

Сучасний підхід до стратегічного управління розглядає стратегію як інтегративний процес, що поєднує внутрішні можливості організації, зовнішнє середовище, взаємодію зі стейкхолдерами та постійне навчання на основі практичного досвіду.

Інтегративний процес стратегічного управління дозволяє організації гнучко реагувати на зміни, мінімізувати ризики та забезпечувати довгострокову ефективність своєї діяльності.

При цьому, розробка стратегії в компанії – це не просто автоматичний вибір однієї з десяти шкіл стратегічного менеджменту [1]. Це скоріше складний інтеграційний процес, в якому елементи різних підходів поєднуються відповідно до реальної ситуації (рис.1).

Стратегія народжується там, де хаос починає набувати форми. Вона не з'являється миттєво, як блискавка, а визріває поступово, подібно до зерна, що проростає крізь ґрунт під впливом світла, вологи та часу.

У сучасному світі стратегія вже давно перестала бути лише інструментом військового планування чи бізнес-менеджменту. Вона стала універсальною мовою розвитку – держав, організацій, освітніх установ і навіть окремих особистостей.

Особливої ваги вона набуває тоді, коли розглядається не ізольовано, а в контексті інтегративного процесу, тобто як живий механізм поєднання різнорідних елементів у цілісну систему.



Рис. 1. Інтегративне застосування підходів шкіл стратегічного менеджменту

У бізнесі усі, без винятку, підприємства стикаються з мінливим середовищем – від стабільного до хаотичного. Тому стратегія повинна бути гнучкою, а не жорсткою моделлю [2]. Структура та стиль менеджменту залежать від середовища.

Так, у простому та стабільному середовищі в першу чергу розглядається планування, а в складному та динамічному середовищі – навчання та інновації, для середнього середовища – баланс інтересів [3].

Як відомо, потенціал організації складається з десяти компонентів: від фінансів до культури. Кожна школа менеджменту зосереджується на різних аспектах: планування – на економіці, позиціонування – на конкуренції, підприємництво – на лідерстві. Інтеграція дозволяє розвивати все гармонійно, а

не зосереджуватися на чомусь одному.

У центрі інтегративного підходу лежить поєднання кількох ключових аспектів. По-перше, це баланс між внутрішніми ресурсами та зовнішніми умовами. Організація повинна чітко усвідомлювати свої сильні та слабкі сторони, оцінювати ризики та можливості зовнішнього середовища і формувати стратегію таким чином, щоб оптимально використовувати ресурси для досягнення цілей. По-друге, інтегративний процес передбачає активну взаємодію з усіма зацікавленими сторонами – від співробітників і керівників до партнерів і клієнтів. Розгляд стратегії як результату переговорів, компромісів та узгодження інтересів дозволяє підвищити її реалізованість та зменшити потенційний опір змінам.

Ключовим елементом інтегративного процесу є також поетапне планування та навчання на основі досвіду. Стратегія не формується одноразово – вона еволюціонує через практичну реалізацію, оцінку результатів і корекцію дій. Такий підхід дозволяє організації адаптуватися до нових викликів, підвищувати ефективність управління і впроваджувати інновації, що є критично важливим у сучасних динамічних умовах.

Інтегративний процес також підкреслює значення конфігураційного підходу, коли організація розглядається як система, здатна змінювати свої структури, процеси та механізми взаємодії для досягнення стратегічних цілей. Це дозволяє враховувати не тільки поточні завдання, а й перспективний розвиток, забезпечуючи стійкість і конкурентні переваги на тривалий період.

Сам тому з десяти напрямів формування стратегії розвитку підприємства найбільш цікавою, на нашу думку, є школа конфігурації [1]. Її особливість полягає в тому, що вона не розглядає стратегію як чітко визначений план дій. Навпаки, цей підхід показує, що стратегія може формуватися по-різному залежно від умов, у яких працює організація.

Відповідно до ідей цієї школи, підприємство зазвичай протягом певного часу працює стабільно. У такі періоди структура організації, система управління та стратегічні цілі взаємопов'язані між собою. Працівники діють

відповідно до встановлених правил, а керівництво використовує перевірені методи планування. На цьому етапі стратегія часто створюється на основі аналізу можливостей підприємства та оцінки його позиції серед конкурентів.

Проте будь-яка організація рано чи пізно стикається зі змінами. Це можуть бути економічні труднощі, нові технології або зміни законодавства. У таких ситуаціях підприємство не може продовжувати працювати за старими правилами. Воно змушене змінювати свою структуру, методи управління або навіть напрям діяльності. Саме такі зміни іноді відбуваються досить швидко і потребують серйозних управлінських рішень.

У процесі таких перетворень формування стратегії стає складнішим. Воно вже не обмежується лише плануванням або аналізом показників діяльності. Важливу роль починають відігравати досвід керівників, взаємодія між працівниками, а також врахування інтересів різних груп, які пов'язані з діяльністю підприємства. Усе це дозволяє говорити про те, що стратегія формується як інтегративний процес.

Ще однією важливою ідеєю школи конфігурації є залежність стратегії від етапу розвитку організації [4]. Наприклад, на початку створення підприємства велике значення має ініціатива керівника та його бачення майбутнього розвитку. Коли підприємство починає стабільно працювати, більша увага приділяється плануванню та організації роботи. Якщо ж організація переживає кризу або змушена працювати в нових умовах, значну роль відіграє здатність навчатися та швидко пристосовуватися до змін.

Головна перевага інтегративного підходу полягає в тому, що він дозволяє враховувати різні фактори розвитку підприємства. Організація може поєднувати різні методи управління залежно від ситуації. Це робить стратегічне управління більш гнучким і дозволяє швидше реагувати на зміни зовнішнього середовища. Інтеграція – це не просто механічне складання частин, все набагато глибше. Інтеграція – це взаємопроникнення, взаємодія, створення нової якості.

Отже, стратегія в менеджменті – це не просто план дій, зафіксований у

презентації чи корпоративному документі. Вона радше нагадує архітектурний задум великого міста: на кресленнях – лінії, схеми й розрахунки, але за ними стоїть бачення життя, руху, розвитку. Побудова стратегії в умовах інтегративного процесу – це мистецтво поєднання різних інтересів, ресурсів, структур і культур у єдину систему, здатну рухатися до спільної мети.

У традиційному підході стратегія розглядається як послідовність кроків: аналіз середовища, формування місії, визначення цілей, вибір інструментів реалізації. Проте інтегративний менеджмент розширює це розуміння. Він виходить із того, що організація – це не механізм із чітко визначеними деталями, а жива система, де взаємодіють люди, знання, технології, цінності й зовнішні чинники. Отже, стратегія повинна не лише визначати напрям, а й забезпечувати координацію між усіма елементами системи.

Інтегративний процес у менеджменті передбачає синтез функціональних напрямів: маркетингу, фінансів, виробництва, управління персоналом, інноваційної діяльності. Кожен із них має власну логіку розвитку, власні показники ефективності та ризики.

Однак стратегія не може бути сумою окремих функціональних стратегій, вона повинна стати їх об'єднувальним центром. Подібно до диригента, який узгоджує звучання різних інструментів, стратегічний менеджмент координує зусилля всіх підрозділів, формуючи синергію. Побудова стратегії в інтегративному контексті починається з глибокого аналізу зовнішнього та внутрішнього середовища. Проте інтегративний процес вимагає не лише фіксації цих чинників, а й розуміння їх взаємодії. Наприклад, технологічна інновація може змінити не тільки виробничі процеси, а й потреби клієнтів, модель комунікації, структуру витрат.

Отже, стратегія повинна враховувати ланцюговий ефект змін. Особливу роль відіграє формування стратегічного бачення. У межах інтегративного менеджменту воно не може бути нав'язане зверху як директива. Воно формується через діалог між керівництвом і командою, через обговорення цінностей і довгострокових орієнтирів. Це забезпечує залученість персоналу та

підвищує ймовірність успішної реалізації стратегії. Коли працівники розуміють не лише «що» потрібно робити, а й «чому», стратегія перестає бути формальністю і стає внутрішнім переконанням організації. Інтегративний процес також передбачає горизонтальні зв'язки між підрозділами. Стратегія повинна стимулювати співпрацю, обмін інформацією та спільне прийняття рішень. Це особливо актуально в умовах цифрової трансформації, коли швидкість обробки інформації та гнучкість реагування визначають конкурентоспроможність. Не менш важливим є аспект адаптивності. Інтегративна стратегія не є статичною конструкцією. Вона постійно коригується під впливом нових даних, зворотного зв'язку та змін у середовищі. У менеджменті це проявляється через систему стратегічного контролю та моніторингу ключових показників ефективності (KPI). Проте інтегративний процес передбачає, що оцінка результатів охоплює не лише фінансові показники, а й рівень задоволеності клієнтів, інноваційну активність, корпоративну культуру та соціальну відповідальність.

Варто зазначити, що інтегративна стратегія базується на принципі балансу. Менеджер повинен узгодити короткострокові результати з довгостроковими цілями, прибутковість із соціальною відповідальністю, стандартизацію процесів із творчою свободою. Це балансування нагадує рух по канату: надмірна концентрація на одному аспекті може призвести до втрати стійкості системи.

У контексті глобалізації інтегративний характер стратегії набуває ще більшої ваги. Компанії функціонують у мультикультурному середовищі, працюють із міжнародними партнерами, адаптують продукти до різних ринків. Стратегія повинна враховувати культурні відмінності, регуляторні вимоги та специфіку споживчої поведінки. Таким чином, інтеграція відбувається не лише всередині організації, а й між нею та зовнішнім світом.

Отже, інтеграційний процес – це не хаос, а свідоме поєднання інструментів відповідно до ситуації, етапу розвитку компанії або середовища. Сучасний менеджер повинен знати всі напрями менеджменту, їхні переваги та

недоліки, а також вміти поєднувати їх. Прогресивне – це те, що працює. Це реальність бізнесу, а не догма.

Побудова стратегії як інтегративного процесу дозволяє організації об'єднати планування, управління ресурсами, зовнішню адаптацію та навчання у єдиний динамічний механізм. Такий підхід забезпечує синергію між усіма компонентами управління, підвищує ефективність прийняття рішень і сприяє формуванню організаційної стійкості. В умовах постійних змін та високої конкуренції інтегративний процес стратегічного управління стає не лише перевагою, а й необхідністю для досягнення сталого розвитку та довгострокового успіху організації. Стратегія не є незмінною системою рішень. Вона постійно змінюється разом із розвитком підприємства та впливом зовнішніх умов.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що побудова стратегії в контексті інтегративного процесу – це складний, багатовимірний і творчий процес. Він поєднує аналітичні інструменти з інтуїтивним баченням, структурованість із гнучкістю, раціональність із людським фактором. Інтегративна стратегія стає не просто планом розвитку, а механізмом формування цілісної, стійкої та конкурентоспроможної організації.

У світі, де зміни відбуваються швидше, ніж встигають оновлюватися підручники, саме інтегративний підхід дозволяє менеджменту зберігати рівновагу й рухатися вперед. Стратегія, побудована на принципах інтеграції, перетворює різноманіття на ресурс, невизначеність – на можливість, а складність – на поле для розвитку. І в цьому полягає її головна управлінська сила.

Концепція інтегративного процесу щодо формування та впровадження підходів стратегічного менеджменту до побудови стратегії розвитку підприємства, що пропонується в цій статті, відкриває можливості до оновлення організацій, які функціонують у різних типах зовнішнього середовища.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Мінцберг Г. Анатомія менеджменту. Ефективний спосіб керувати компанією / перекл. з англ. Р. Корнути. Київ: Наш Формат, 2018. 408 с.
2. Адізес І.К. Управління змінами / перекл. з англ. Т. Семигіної. Київ: BookChef, 2018. 299 с.
3. Андрєєва Т. Є., Гетьман О. О. Групування організаційних одиниць у диференціальному зовнішньому середовищі. *Сучасне управління: регіон, місто, організація в системі національної безпеки країни* : колективна монографія / за заг. ред. Н. Е. Аванесової. Харків : ФОП Панов А. М., 2020. С. 321-335. ISBN 978-617-7859-41-2. URL: https://kmpa.kh.ua/files/monographies/2020/Suchasne_upravlinnya_rehion,_misto,_orhanizatsiya_v_systemi_natsionalnoyi_bezpeky_krayiny.pdf
4. Гетьман О. О., Криворучко Г. В. Система стратегічного управління знаннями як конкурентна перевага сучасної організації. *Економіка транспортного комплексу*. 2023. № 42. С. 7-18. <http://etk.khadi.kharkov.ua/article/view/292761/285788>

ОЦІНКА РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ З УРАХУВАННЯМ СУЧАСНИХ ТРЕНДІВ ТА ІННОВАЦІЙ

Горчак Роман Васильович

аспірант

ПВНЗ «Київський університет культури»

м. Київ, Україна

Анотація. У статті проаналізовано сучасний стан розвитку туристичної галузі України з урахуванням актуальних трендів та інновацій. Визначено, що туризм належить до найбільш чутливих секторів економіки, який гостро реагує на зовнішні кризи та виклики, такі як пандемія COVID-19 та військові дії. Водночас основним рушієм розвитку індустрії є впровадження інноваційних рішень. Розглянуто глобальні тенденції, що впливають на український туризм (цифровізація, дотримання принципів сталого розвитку, підвищення уваги до безпеки і здоров'я тощо), а також специфічні для України нові напрями туристичної діяльності (воєнний туризм, інклюзивний туризм, розвиток внутрішнього туризму в умовах війни). Проаналізовано інноваційні підходи до відновлення та підвищення конкурентоспроможності туризму України – від впровадження цифрових технологій (AR/VR, онлайн-сервісів) до створення нових туристичних продуктів і адаптації інфраструктури. На основі дослідження сформульовано рекомендації щодо стратегії післявоєнного відновлення туристичної сфери України із використанням сучасних трендів та інновацій.

Ключові слова: туризм, розвиток туризму, сучасні тренди, інновації, туристична індустрія, Україна, післявоєнне відновлення, внутрішній туризм, воєнний туризм, цифрові технології.

Туристична галузь відіграє важливу роль в економіці України, забезпечуючи надходження до бюджету та сприяючи зайнятості населення. До

початку військових дій в країні спостерігалось пожвавлення туризму після пандемійного спаду – так, у 2021 році Україну відвідали понад 4 млн іноземних туристів (на 26% більше, ніж у 2020 р.) [3]. Однак через масштабну військову агресію 2022 року туристична сфера зазнала різкого спаду: надходження від туризму до бюджету в 2022 р. скоротилися більш ніж на третину, а багато туристичних об'єктів втратили до 50–60% доходів. Попри ці потрясіння галузь не припинила свого існування – навпаки, відбулася трансформація напрямів діяльності та адаптація до нових умов. Туристичні компанії перепрофілювалися на волонтерську діяльність (евакуація населення, розміщення внутрішньо переміщених осіб), що тимчасово замінило класичний туризм. Водночас Україна залишається цікавою для відвідувачів: навіть під час війни іноземці приїждять, щоб краще пізнати українську культуру і висловити солідарність. Це свідчить про стійкість та потенціал галузі, яка потребує переосмислення розвитку з огляду на сучасні тренди та інновації.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю оцінити, як світові тенденції й нововведення можуть сприяти відновленню та зростанню туризму в Україні в сучасних умовах. Сфера туризму є надзвичайно чутливою до змін зовнішнього і внутрішнього середовища, а основним рушієм її розвитку виступають інновації. Сьогодні, коли галузь стикається з наслідками пандемії та воєнними викликами, саме інноваційні підходи та адаптація до нових трендів визначатимуть траєкторію розвитку туризму. Метою статті є оцінити розвиток туризму в Україні з урахуванням сучасних трендів (як глобальних, так і специфічних для воєнного часу) та інновацій, а також окреслити рекомендації щодо стратегій розвитку і відновлення галузі.

В сучасних умовах світова туристична індустрія характеризується суттєвими трансформаціями, зумовленими глобальними процесами та кризовими явищами. Дослідження показують, що після послаблення карантинних обмежень туристичні потоки почали відновлюватися, однак змінилися уподобання і поведінка туристів. Зокрема, зросло значення безпеки та здоров'я під час подорожей, що привело до підвищеного інтересу до

оздоровчого та медичного туризму, а також до вимогливішого ставлення до умов перебування (наявність медичного забезпечення, екологічна безпека тощо). Одночасно набули розвитку нові формати роботи і відпочинку – поширення дистанційної роботи дозволило багатьом людям поєднувати працю та подорожі, що сприяло появі феномену «цифрових кочівників» і збільшенню тривалості перебування в туристичних центрах [1].

Важливою тенденцією, яка впливає на теоретичні підходи до розвитку туризму, є цифровізація. Впровадження цифрових технологій у туризмі – від спеціалізованого програмного забезпечення і мобільних додатків до відкритих державних даних – розглядається як один з ключових чинників підвищення ефективності галузі. Цифрові рішення спрощують комунікацію між постачальниками послуг та туристами, забезпечують нові можливості маркетингу (онлайн-бронювання, цифрові платформи для планування подорожей) та підвищують безпеку (наприклад, завдяки онлайн-картам укриттів чи попередженням про небезпеку). Савіцька, О. П., Савіцька, Н. В. наголошують на необхідності сталого розвитку туризму: інтеграція екологічних та соціальних аспектів у туристичний бізнес стала глобальним трендом. Концепція сталого (стійкого) туризму передбачає збереження навколишнього середовища та культурної спадщини, участь місцевих громад і довгострокову вигоду від туризму для регіонів [5]. Таким чином, сучасна теорія розвитку туризму виходить за межі суто економічних показників, включаючи індекси сталого розвитку, інклюзивності та інноваційності.

Для оцінки розвитку туристичної сфери України варто врахувати також вплив геополітичних чинників. Війна та військова загроза суттєво змінюють підходи до забезпечення конкурентоспроможності туристичних дестинацій. Науковці відзначають, що військові конфлікти призводять до зниження рівня безпеки і довіри споживачів туристичних послуг, викликають перебої в транспортній та енергетичній інфраструктурі, відтік інвестицій. У таких умовах стратегія розвитку туризму має включати елементи ризик-менеджменту та кризового планування. З огляду на це, актуальною є участь держави у

формуванні ефективної стратегії розвитку туризму на інноваційних засадах. Згідно з науковими підходами, інновації у туризмі слід розглядати на трьох рівнях: макрорівні (державна політика і нормативна база), мезорівні (регіональні програми та кластери) та мікрорівні (нововведення безпосередньо у діяльності туристичних підприємств). Взаємодія цих рівнів забезпечує комплексний розвиток: держава створює умови і підтримує інновації, регіони розвивають унікальні продукти і бренди, а бізнес генерує та впроваджує нові ідеї.

Пандемія COVID-19 суттєво вплинула на переваги туристів у всьому світі. Після зняття жорстких обмежень почалося поступове відновлення міжнародного туризму, але мандрівники стали більш обережними та вимогливими. Зросла популярність внутрішнього туризму і подорожей на невеликі відстані, адже такі поїздки легше планувати в умовах непевності [1]. Підвищилася увага до оздоровчого та медичного туризму – люди прагнуть місць, де можна покращити фізичний і психологічний стан після пережитого стресу. Сталий туризм також перейшов із ніші в мейнстрім: дедалі більше туристів віддають перевагу екологічно відповідальним поїздкам, еко-курортам, зеленому туризму. Наприклад, розвиток сільського зеленого туризму в Україні зараз розглядається як перспективний напрям із великим потенціалом інноваційного росту. Ще один тренд – індивідуалізація подорожей. Групові тури дещо втратили популярність, натомість туристи обирають сімейні або самотійні мандрівки, які дають більше гнучкості. Цей тренд підсилюється розвитком онлайн-сервісів, що дозволяють самотійно спланувати маршрут, транспорт і проживання [2].

Повномасштабна війна внесла суттєві корективи у туристичні тенденції всередині країни. На перший план вийшли питання безпеки: нині українці при виборі місця відпочинку звертають увагу не лише на туристичні принади, а й на наявність елементарних умов життєзабезпечення – безперебійного електропостачання, води, зв'язку, а головне – облаштованих укриттів поблизу. Планування подорожей стало «коротким» – переважна більшість робить

бронювання та вирішує їхати за кілька днів до поїздки, адже довгострокові плани залишаються під загрозою через воєнні ризики. Портрет середнього українського туриста також змінився: якщо раніше часто подорожували повними родинами, то зараз основна аудиторія – жінки з дітьми, які шукають безпечні місця для відпочинку подалі від зони бойових дій [4].

Особливої уваги заслуговує феномен внутрішнього туризму в умовах війни. Через небезпеку виїзду за кордон (для чоловіків призовного віку діють обмеження) та загальне зниження міжнародних поїздок, внутрішній туристичний ринок став основним рушієм галузі. У відносно безпечних регіонах України (західні та центральні області) фіксується зростання туристичної активності навіть під час війни. За даними Державного агентства розвитку туризму України, у 2024 році, попри триваючу воєнну агресію, сфера туризму принесла до бюджету 273,1 млрд грн, а сума туристичного збору зросла майже на 23% порівняно з 2023 роком [4]. Це свідчить про поступове відновлення попиту на подорожі всередині країни. Лідерами за обсягами сплаченого туристичного збору стали Київ та відносно безпечні області – Львівська, Івано-Франківська, Черкаська, Закарпатська, Дніпропетровська. Натомість у прифронтових регіонах (Харківщина, Донеччина, Запоріжжя, Херсонщина) туризм практично зупинився або зберігається на мінімальному рівні через постійну небезпеку. Таким чином, нині основним трендом є регіональна диспропорція: туристичний попит концентрується в безпечних регіонах, тоді як прифронтові території будуть потребувати спеціальних програм відновлення туристичного потенціалу після війни.

Попри війну, в Україні з'явилися і розвинулися нові, раніше не притаманні напрями туризму. Один із них – воєнний туризм. Іноземні відвідувачі, переважно з Європи та США, почали приїздити, щоб на власні очі побачити наслідки бойових дій та окупації. Популярними об'єктами стали Київ і передмістя (Буча, Ірпінь, Бородянка), Харків, Миколаїв, а також деокуповані міста на півночі країни. Організовано спеціальні тури для іноземців вартістю 150–250 євро, під час яких показують зруйновані будівлі, військову техніку,

меморіали війни. Для багатьох відвідувачів такий туризм – це не розвага, а спосіб виявити солідарність і краще зрозуміти реалії війни. Нерідко частину коштів з таких екскурсій спрямовують на підтримку Збройних Сил України або допомогу постраждалим мешканцям. З'явилося поняття «донат-тури» – поїздки, що поєднують туризм із волонтерством. Наприклад, у Миколаєві організовують тури, учасники яких допомагають розбирати завали чи відбудовувати місто як волонтери. Водночас явище воєнного туризму є контроверсійним: частина суспільства сприймає його як експлуатацію трагедії, інші – як важливий інформаційний та фінансовий ресурс для країни. Щоб зробити такі поїздки етичними і безпечними, впроваджуються спеціальні заходи. Зокрема, колишня очільниця Державного агентства розвитку туризму (ДАРТ) Мар'яна Олеськів ініціювала проєкт «Школа для гідів. Маршрути пам'яті війни», аби підготувати екскурсоводів до правильного подання чутливої інформації про війну [6]. Отже, воєнний туризм, хоча і є вимушеним явищем, став помітним трендом, що привертає увагу світу до України і потенційно може перерости в сегмент меморіального туризму після завершення бойових дій.

Ще один актуальний напрям – інклюзивний туризм, тобто туризм, доступний для людей з інвалідністю та маломобільних груп населення. На жаль, війна значно збільшила кількість людей, які отримали поранення та потребують реабілітації, протезування тощо. В цих умовах туристична інфраструктура починає підлаштовуватися під їх потреби. Наприклад, у Львові діють реабілітаційні центри для поранених (Superhumans, Unbroken), і місто активно адаптує громадські простори та туристичні маршрути для відвідувачів на інвалідних візках та з протезами [7]. На центральних вулицях, таких як площа Ринок, бруківку перелаштовують таким чином, щоб усунути бар'єри для руху колісних крісел. Ці зусилля мають подвійний ефект – соціальний (інтеграція ветеранів та людей з інвалідністю) і економічний (розширення аудиторії внутрішнього туризму). Державне агентство розвитку туризму спільно з громадськими організаціями запустило ініціативу створення

«туристичної мапи безбар'єрності» – єдиної бази даних, де позначені готелі, ресторани, парки, музеї та інші об'єкти з інформацією про їх доступність для осіб з інвалідністю. Станом на початок 2025 року на цій мапі вже відображено майже тисячу об'єктів у 15 регіонах України, і ця кількість постійно зростає. Розвиток інклюзивного туризму відповідає світовим тенденціям соціальної відповідальності бізнесу та відкриває для України можливість позиціонувати себе як країну, відкриту для всіх категорій туристів.

Інновації виступають ключовим інструментом розвитку туристичної сфери, особливо в кризові періоди, коли старі підходи вже не забезпечують успіху. Під інноваціями у туризмі розуміємо впровадження нових продуктів, технологій, методів управління та маркетингу, що підвищують конкурентоспроможність туристичних послуг. Дослідження показують, що впровадження інновацій є вирішальним чинником підвищення конкурентоспроможності вітчизняних туристичних послуг на міжнародному ринку.

Окремо слід відзначити роль інформаційних технологій у туристичних інноваціях. Сьогодні важко уявити успішний туристичний продукт без цифрової складової. Деякі музеї та заповідники (наприклад, Музей історії України у Другій світовій війні, музей «Золоті ворота» у Києві) пропонують доповнену реальність, що дозволяє побачити реконструкцію історичних подій чи об'єктів через смартфон. 3D-тури стали популярним інструментом під час пандемії і продовжують використовуватися: віртуальні екскурсії дозволяють оглянути локацію віддалено, заохочуючи туристів приїхати особисто. QR-коди встановлюються біля пам'яток для отримання інформації декількома мовами. Онлайн-бронювання та електронні квитки стали стандартом, забезпечуючи зручність і безпеку (знижуючи черги та контакти). Навіть у сфері туристичного супроводу з'являються інновації – інтерактивні сенсорні кіоски в інформаційних центрах, чат-боти для туристів, системи автоматичного перекладу для спілкування іноземців з місцевими. В умовах воєнного часу ІТ-рішення також використовуються для інформування туристів про поточну

ситуацію: працюють мобільні застосунки з мапами укриттів, сповіщеннями про повітряну тривогу, рекомендаціями щодо безпечних маршрутів.

Держава Україна усвідомлює важливість інновацій для відродження туризму. Одним з пріоритетів є технологічна модернізація туристичної індустрії та впровадження інноваційних інструментів державної підтримки. Наприклад, розробляються спеціальні грантові програми для стартапів у сфері туризму (у тому числі IT-стартапів, що пропонують цифрові рішення для галузі). В контексті післявоєнного відновлення обговорюється створення державного фонду відновлення туристичної інфраструктури з прозорим електронним розподілом коштів, залучення приватного капіталу через механізми державно-приватного партнерства. Інноваційним можна вважати і підхід до просування країни на міжнародній арені: замість стандартної реклами дедалі більше уваги приділяється цифровій дипломатії та сторітелінгу – залученню іноземних блогерів, організації інформаційних турів для журналістів, створенню вірусного контенту про Україну. Такий креативний підхід формує привабливий імідж країни навіть в складні часи.

Таким чином, інновації у розвитку туризму України проявляються як у технологічній площині (цифрові рішення, нові продукти), так і в організаційно-стратегічній (нові формати співпраці, державно-приватні ініціативи, нестандартні маркетингові кампанії). Все це дозволяє галузі не тільки виживати, а й закладати основу для стрибка в конкурентоспроможності у післявоєнний період. Застосування інновацій – це головний інструмент прискорення розвитку і підвищення стійкості туристичної сфери, який дає змогу Україні інтегруватися в світовий туристичний ринок на якісно новому рівні.

Україна перебуває на порозі нового етапу розвитку туристичної галузі, який визначатиметься поєднанням сучасних трендів та інноваційних підходів. Проведений аналіз показав, що український туризм, попри безпрецедентні виклики (пандемія, війна), демонструє здатність до трансформації та стійкість. Сучасні тренди – такі як зростання внутрішнього туризму, підвищена увага до

безпеки і здоров'я, індивідуалізація туристичних послуг, поява нових напрямів (воєнного, інклюзивного туризму) – вже змінили структуру і пріоритети галузі. Інновації стали ключовим фактором, що дозволив підлаштуватися під ці тренди: від активного впровадження цифрових технологій і нових форматів турпродукту до адаптації інфраструктури під потреби сучасних туристів.

Для оцінки розвитку туризму важливо враховувати не лише кількісні показники (які наразі відображають спад іноземного турпотоку і часткове відновлення внутрішнього), а й якісні зрушення. З'явилися нові можливості: розширення внутрішнього ринку, позиціонування України як країни, що долає труднощі і при цьому зберігає відкритість для відвідувачів, розвиток нішевих видів туризму. З іншого боку, постали і нові проблеми: зруйнована інфраструктура, втрачені об'єкти культурної спадщини, мінна небезпека на територіях, що були окуповані. Оцінюючи перспективи, слід відзначити, що після закінчення війни туристична галузь України має шанс на стрімке відродження, але для цього необхідні злагоджені зусилля держави та бізнесу із врахуванням напрацювань воєнного періоду. Виговський, Д. С. наголошує на потребі своєрідного ребрендингу України як туристичного напрямку – світ повинен побачити нашу країну не лише як територію війни, але як сучасну, цікаву і гостинну державу [2].

Підсумовуючи, розвиток туризму в Україні в сучасних умовах прямо залежить від здатності інтегрувати глобальні тренди та власні інновації у стратегію галузі. Туризм може стати одним із локомотивів післявоєнного економічного відродження, джерелом валютних надходжень та засобом «народної дипломатії», що покращує імідж країни у світі. Для цього всі зацікавлені сторони – держава, бізнес, громади, науковці – мають співпрацювати у напрацюванні та реалізації нових підходів. Оцінка сучасного стану дозволяє з оптимізмом дивитися в майбутнє: попри тимчасові втрати, український туризм закладає фундамент для стійкого інноваційного розвитку у наступні роки, використовуючи досвід подолання викликів сьогодення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. But, T. Identification of problems and post-war recovery of tourism in Ukraine. *Management and Entrepreneurship: Trends of Development*. 2024. № 1(27). P. 32–43. URL: <https://www.researchgate.net> (дата звернення: 21.11.2025).
2. Виговський, Д. С. Тенденції та перспективи розвитку туризму: Україна та світ. *Причорноморські економічні студії*. 2024. № 86. С. 15–20. URL: <https://bses.in.ua> (дата звернення: 21.11.2025).
3. Кушнерик, Т. Скільки туристів навідалося в Україну торік: статистика. *Главком*. 23.01.2022. URL: <https://glavcom.ua> (дата звернення: 21.11.2025).
4. Огляд туристичної галузі в Україні: виклики, нові напрямки та перспективи. *Kyivstar Business Hub*. 05.05.2025. URL: <https://hub.kyivstar.ua> (дата звернення: 21.11.2025).
5. Савіцька, О. П., Савіцька, Н. В. Сучасні тренди інноваційного розвитку сфери туризму в Україні. *Бізнес Інформ*. 2021. № 9. С. 124–130. URL: <https://oaji.net> (дата звернення: 21.11. 2025).
6. Школа гідів. URL: <https://edu.captain.kiev.ua/> (дата звернення: 21.11. 2025)
7. Точки опори. Національні центри протезування. URL: <https://forbes.ua/ru/lifestyle/tochki-opori-natsionalni-tsentri-reabilitatsii-ta-protezuvannya-superhumans-i-unbroken-kritichno-potrebuyut-donorskoi-dopomogi-chogo-voni-vzhe-dosyagli-i-shcho-potribno-dlya-podalshogo-rozvitku-29082024-23261>(дата звернення: 23.11. 2025)

**ОБЛІК ТИТУЛЬНИХ І НЕТИТУЛЬНИХ СПОРУД У БУДІВНИЦТВІ:
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ**

Костюк Уляна Зіновіївна

к.е.н., доцент,

доцент кафедри фінансів, обліку та оподаткування

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Анотація. У статті розглянуто актуальні проблеми бухгалтерського обліку титульних і нетитульних споруд у будівельній галузі України. Досліджено економічну сутність зазначених об'єктів, особливості їх класифікації, визнання, оцінки та відображення в бухгалтерському обліку відповідно до національних положень (стандартів) бухгалтерського обліку. Обґрунтовано напрями вдосконалення методики обліку з урахуванням специфіки будівельного виробництва, тривалості будівельних контрактів і впливу цифровізації облікових процесів.

Ключові слова: будівництво, титульні споруди, нетитульні споруди, бухгалтерський облік, НП(С)БО.

Будівельна галузь є однією з ключових сфер економіки України, що забезпечує розвиток інфраструктури, житлового фонду та виробничих потужностей. Вона характеризується високою капіталомісткістю, тривалістю виробничого циклу та значною часткою допоміжних витрат, пов'язаних із організацією будівельного процесу. Особливе місце у структурі таких витрат займають витрати на створення та утримання тимчасових споруд. В умовах реформування бухгалтерського обліку, наближення національної системи до міжнародних стандартів та зростання вимог користувачів фінансової звітності питання обліку тимчасових споруд набуває особливої актуальності. Коректний облік зазначених об'єктів є важливою передумовою формування достовірної собівартості будівельних робіт, фінансових результатів і управлінських рішень.

На нашу думку, тимчасові споруди доцільно розглядати як об'єкти, створені для забезпечення процесу будівництва, які не є кінцевим результатом інвестиційної діяльності, але безпосередньо впливають на ефективність виконання будівельно-монтажних робіт.

Тимчасові споруди можуть зводитись:

- або за рахунок коштів забудовника, передбачених в зведеному кошторисному розрахунку – то це є титульні тимчасові споруди і вони обліковуються на балансі забудовника;
- або за рахунок капітальних витрат будівельного підприємства – то це є нетитульні тимчасові споруди і вони обліковуються на балансі підрядної організації.

Титульні споруди призначені для обслуговування будівництва в цілому та, як правило, мають триваліший строк використання. До них належать тимчасові дороги, складські приміщення, енергетичні та інженерні комунікації загального призначення. Важливим аспектом є документальне оформлення витрат на титульні споруди, зокрема наявність затвердженої проєктно-кошторисної документації, актів виконаних робіт та первинних облікових документів. Недотримання цих вимог може призвести до викривлення показників фінансової звітності.

Нетитульні споруди створюються для потреб конкретного об'єкта або етапу будівництва та мають обмежений строк експлуатації (побутові приміщення, огорожі, навіси, тимчасові майстерні). Складність обліку нетитульних споруд посилюється необхідністю їх переміщення між будівельними майданчиками, що потребує належного аналітичного обліку та контролю за збереженням активів.

Нетитульні споруди поділяють на:

- Необоротні – споруди з плановим строком експлуатації понад один рік або один операційний цикл. Витрати на їх придбання або виготовлення обліковуються на субрахунку 153 «Придбання інших необоротних матеріальних активів». Після введення в експлуатацію – на субрахунку 113

«Тимчасові (нетитульні) споруди», а амортизація розподіляється залежно від конкретного використання (рахунок 23 «Виробництво» або 91 «Загальновиробничі витрати»). Витрати на ремонт, утримання та демонтаж списуються відповідно на рахунок 23 або 91 [1, 2].

– Оборотні – споруди з плановим строком експлуатації менше одного року або операційного циклу. Собівартість списується на дебет рахунка 22 «Малоцінні та швидкозношувані предмети». При передачі в експлуатацію витрати списуються безпосередньо на рахунок 23, якщо можливо визначити належність споруди до конкретного об'єкта, або через рахунок 91 із подальшим розподілом на рахунок 23, якщо прив'язка неможлива [1, 2].

Для оборотних тимчасових нетитульних споруд, так само як і для необоротних, організовується оперативний облік кількості споруд за місцями експлуатації та відповідальними особами протягом фактичного строку використання.

Сучасні дослідження підкреслюють, що відсутність єдиних методичних критеріїв класифікації призводить до неоднозначного відображення таких споруд у бухгалтерському обліку, що негативно впливає на порівнянність фінансової інформації. Підхід до обліку тимчасових споруд має базуватися на принципах економічної доцільності, суттєвості та контролю за витратами.

Значна частина помилок в обліку виникає через неправильне визначення строку корисного використання та відсутність аналітичного обліку за центрами витрат і будівельними об'єктами.

Застосування професійного судження бухгалтера відіграє важливу роль при визначенні облікової моделі для таких об'єктів. Це потребує розробки чітких положень облікової політики підприємства, у яких мають бути визначені критерії класифікації, методи оцінки та порядок списання витрат.

Сучасні підходи до управлінського обліку в будівництві передбачають деталізацію витрат на тимчасові споруди з метою контролю їх ефективності. Інтеграція управлінського та фінансового обліку дозволяє оцінити доцільність створення окремих споруд, оптимізувати витрати та зменшити ризики

перевитрат ресурсів. Використання цифрових облікових систем сприяє більш точному розподілу витрат між титульними та нетитульними спорудами, а також підвищує прозорість формування собівартості будівельних робіт.

З метою підвищення якості облікової інформації доцільно:

- удосконалити нормативно-методичне забезпечення обліку тимчасових споруд у будівництві;
- чітко визначати статус споруд на етапі проєктування та укладання договорів;
- розширити аналітичний облік за об'єктами будівництва та видами споруд;
- впроваджувати цифрові інструменти управлінського та бухгалтерського обліку;
- забезпечити узгодженість бухгалтерського та податкового обліку витрат.

Отже, титульні та нетитульні споруди є невід'ємною складовою будівельного процесу та суттєво впливають на формування собівартості будівельно-монтажних робіт. Їх облік потребує системного підходу, який поєднує фінансовий та управлінський облік. Удосконалення методичних засад обліку таких об'єктів сприятиме підвищенню достовірності облікової інформації, оптимізації витрат і прийняттю ефективних управлінських рішень у будівельних підприємствах.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на адаптацію облікових підходів до умов цифровізації та розширення застосування МСФЗ у будівельній галузі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 7 «Основні засоби»: затверджено наказом Міністерства фінансів України від 27.04.2000 р. № 92 Дата оновлення: 29.07.2022. *Верховна Рада України: офіційний вебпортал*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0288-00#Text> (дата звернення: 17.02.2026).

2. Інструкція про застосування Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій (1999). Наказ Міністерства фінансів України № 291. 30.11.1999. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0893-99#Text> (дата звернення: 17.02.2026)

**ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНЕ ПАРТНЕРСТВО ЯК ІНСТРУМЕНТ
ЗАЛУЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙ У ВІДНОВЛЕННЯ ДЕОКУПОВАНИХ
РЕКРЕАЦІЙНИХ ТЕРИТОРІЙ**

Марченко Оксана Анатоліївна

д-р екон.наук, професор,
завідувач кафедри економіки, готельно-ресторанного
та туристичного бізнесу

Козін Іван Павлович

здобувач III рівня вищої освіти (PhD) спеціальності 051 Економіка,
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
м. Запоріжжя, Україна

Анотація: У статті досліджено потенціал державно-приватного партнерства (ДПП) як стратегічного інструменту залучення інвестицій для відновлення рекреаційних територій, що постраждали внаслідок бойових дій та окупації. Автором обґрунтовано, що за умов високих безпекових ризиків та значних масштабів руйнувань, саме моделі ДПП дозволяють ефективно розподілити відповідальність між державою та приватним капіталом. Визначено пріоритетні форми партнерства, зокрема концесію та спільну діяльність, для реконструкції об'єктів санаторно-курортного комплексу та природно-заповідного фонду. Особливу увагу приділено необхідності впровадження спеціальних правових режимів, страхування воєнних ризиків та реалізації концепції «Build Back Better» для створення інклюзивного та екологічно стійкого рекреаційного середовища

Ключові слова: державно-приватне партнерство, деокуповані території, рекреаційна сфера, інвестиції, відновлення, безпекові ризики, концесія, Build Back Better.

Відновлення рекреаційного потенціалу деокупованих територій України є

одним із найбільш складних завдань повоєнної реконструкції. Масштабні руйнування інфраструктури, мінна небезпека та пошкодження природних ландшафтів вимагають колосальних капіталовкладень, обсяг яких значно перевищує можливості державного та місцевих бюджетів [1]. У цьому контексті державно-приватне партнерство (ДПП) постає не просто як фінансовий механізм, а як інституційна платформа, що дозволяє збалансувати високі ризики приватного інвестора та стратегічні інтереси держави.

Специфіка застосування ДПП на деокупованих рекреаційних територіях зумовлена необхідністю подолання «інвестиційного вакууму». Основними бар'єрами для інвесторів є безпекові ризики та невизначеність щодо термінів окупності проєктів. Для нівелювання цих чинників модель ДПП має базуватися на принципі розподілу ризиків: держава бере на себе зобов'язання щодо розмінування, підведення базових комунікацій та надання правових гарантій, тоді як приватний партнер забезпечує капітальні інвестиції в об'єкти розміщення, сервісну інфраструктуру та маркетингове просування дестинацій.

Найбільш перспективними формами ДПП для відновлення рекреаційної сфери вбачаються концесія та договори про спільну діяльність. Концесійна модель є доцільною для відновлення об'єктів державної або комунальної власності (санаторіїв, парків, об'єктів культурної спадщини), що зазнали руйнувань. Приватний інвестор отримує право на управління об'єктом на тривалий термін, що дозволяє йому реалізувати стратегію поступового відновлення та виходу на прибутковість. Водночас держава зберігає контроль над цільовим призначенням об'єктів, що є критично важливим для збереження природно-заповідного фонду.

Ефективність залучення інвестицій через ДПП на деокупованих територіях наряду залежить від створення спеціальних правових режимів. Йдеться про впровадження «інвестиційних стимулів» у межах рекреаційних кластерів:

- податкові преференції (звільнення від податку на прибуток на період окупності);

- спрощений порядок землевідведення під об'єкти рекреації;
- державні гарантії щодо страхування воєнних ризиків.

Особливого значення набуває соціальний аспект ДПП. Відновлення рекреаційних територій має відбуватися з урахуванням концепції «Build Back Better» (будувати краще, ніж було). Це передбачає створення інклюзивного середовища, цифровізацію туристичних послуг та впровадження екологічних стандартів (Green Deal).

Приватний партнер, володіючи сучасними технологіями менеджменту, здатний забезпечити високу якість сервісу, тоді як держава через механізми ДПП гарантує доступність рекреації для пільгових категорій населення, зокрема ветеранів та постраждалих від бойових дій.

Важливим елементом механізму ДПП є формування регіональних фондів відновлення рекреації, які можуть виступати стороною договору та акумулювати як бюджетні кошти, так і донорську допомогу міжнародних фінансових організацій [2]. Співфінансування проєктів із залученням міжнародних грантів під егідою ДПП значно підвищує рівень довіри приватного капіталу до проєктів на деокупованих територіях.

За результатами дослідження можна стверджувати, що державна підтримка через інструментарій ДПП є каталізатором інвестиційної активності. Вона дозволяє перетворити деокуповані території з «зон лиха» на перспективні рекреаційні хаби, стимулюючи економічне відродження громад та створюючи нові робочі місця. Успіх цієї моделі залежить від прозорості конкурсних процедур, гнучкості законодавства та готовності держави розділяти операційні ризики з приватним сектором.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Марченко, О., & Козін, І. (2025). Механізми відновлення та розвитку санаторно-курортного комплексу України в умовах сучасних викликів. Інфраструктура ринку, (83), 144–148. DOI: <https://doi.org/10.32782/infrastructure83-26>.

2. Marchenko, O., Mykytsei, T., Babko, N., Postol, A., Salnikova, M. (2026). Participatory action research for sustainable tourism in the post-conflict reconstruction of Ukrainian communities. *Interacción Y Perspectiva*, 16(1), 364–375. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17643393>.

**ЯКИМ МАЄ БУТИ «СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ» РОЗВИТОК
ДЕРЖАВИ, І ЧОМУ ВОНА РОЗВИВАЄТЬСЯ НЕ ТАК, ЯК ПОТРІБНО:
ДЕЯКІ ДУМКИ ВСЛУХ**

Мямлін Владислав Віталійович

д.т.н., с.н.с., професор

Український державний університет науки і технологій
м. Дніпро, Україна

Анотація: Пропонуються науково обґрунтовані шляхи «соціально-економічного» розвитку української держави, з урахуванням нового наукового мислення, завдяки яким вона могла б розвиватися колосальними темпами. Вказується низка причин, які заважають цьому розвитку. Наголошується, що в даний час знову обрано неправильний шлях розвитку, тому кризові явища продовжуватимуться.

Ключові слова: соціально-економічний розвиток, економічна теорія, макроекономіка, модель економіки, модель політики, морально-етичні принципи, гуманізм, демократія, аристократія, політика, космічне мислення.

Побудова високорозвиненого людського суспільства, в якому кожна людина почуватиме себе вільною та щасливою особистістю, є досить складною проблемою, на шляху вирішення якої є величезна кількість перепон.

Як говорив один відомий літературний персонаж: «Для того, щоб керувати, потрібно, як-не-як, мати точний план на деякий, хоч скільки-небудь пристойний термін». Нині немає жодного науково обґрунтованого плану «соціально-економічного» розвитку суспільства, а якщо і є плани, то вони здебільшого стосуються економіки та «науково-технологічного» розвитку.

Матеріальна наука зараз зайшла в глухий кут і вже не відповідає на багату кількість питань, характерних для духу часу. Розвиток нового суспільства має відбуватися з урахуванням лише нового наукового мислення,

яке має прийти на зміну старій матеріальній парадигмі.

Новий вид мислення виник у результаті Духовної революції, наприкінці XIX – на початку XX століть, і має повне право називатися Космічним мисленням. Провісниками цього мислення стали великі вчені, які поєднали у своїх працях науку та метанауку: В. І. Вернадський, К. Е. Ціолковський, О. Л. Чижевський, П. Тейяр де Шарден, Нільс Бор, Альберт Ейнштейн. Нове Космічне мислення потребує іншої системи пізнання та інших методологічних засад, ніж ті, що існують у сучасних теоріях пізнання. Нова система пізнання, яка відповідає новому мисленню, є синтезом основних способів пізнання, наукових і метанаукових, який призведе до відновлення, на більш високому рівні, зв'язку з Вищими силами. Космічне мислення – це не тільки наукова концепція, а й практичне перетворення життя і свідомості людини. Така система пізнання буде тісно пов'язана з моральними та етичними моментами. Космічне мислення містить новий підхід до дослідження проблем людини як космічної структури, в якій явище свідомості є найважливішою еволюційною спрямованістю.

Сюди слід віднести і вчення Живої Етики, методологія якої має тісний зв'язок з дією законів Космосу, без урахування яких не зможе зараз існувати жодна система пізнання. Так дія різних космічних законів охоплює не тільки сам Космос, але поширюється і на земний план, і на розвиток людського суспільства та самої людини. Головним предметом Живої Етики є шляхи вдосконалення людини та закони її космічної еволюції. Вчення Живої Етики показує напрямок руху соціуму і моральні принципи, на яких має будуватися життя людського суспільства. Провідна роль у вдосконаленні людини приділяється підвищенню її свідомості. Сучасна матеріалістична наука вважає своїм особливим досягненням отримані результати «науково-технологічного» прогресу, а метанаука вважає, що не величина ВВП є основним показником розвитку держави, а «морально-етичний» прогрес і рівень розвитку свідомості її громадян.

Небезпека сьогодення моменту полягає в тому, що

«науково-технологічний» прогрес, який ґрунтується на матеріальних фізичних законах, розвивається набагато швидше, ніж «морально-етичний» прогрес, який ґрунтується на духовних законах природи. Причому останні далеко ще не всім зрозумілі, оскільки їх дії відчуються не зразу, оскільки розтягнуті у часі. Існування духовних законів відчують лише люди, які досягли певного рівня свідомості, інші відчують лише наслідки дії цих законів, без ясного розуміння «причинно-наслідкових» зв'язків, тому вони і нехтують ними. Сильне відставання між цими двома прогресами може призвести до великого лиха, пов'язаного зі знищенням значної частини людства.

Стратегію розвитку майбутньої нової країни та всі важливі рішення в країні повинна приймати «аристократія» – тобто влада найкращих. Не псевдоаристократів, які мають багато грошей і хороший родовід, а справжніх аристократів – людей з високим рівнем свідомості, альтруїстів. Тільки вища в еволюції особистість може вести за собою нижчі, а не навпаки.

Що стосується «демократизації» суспільства, то це просто лазівка для просування в «народні» депутати випадкових, але підконтрольних громадян, які зовсім не мають необхідних якостей для прийняття важливих рішень на користь всього народу. Ніякої «демократії», тобто «влади народу», насправді не існує. Ніколи ніде ніякий народ не правив державою. «Ляльководи» просто добре навчилися використовувати «принципи демократії» у своїх власних інтересах. Демократія може бути лише серед рівних по свідомості людей. Враховуючи, що в суспільстві дурнів завжди більше, ніж розумних, а рішення приймаються більшістю голосів, то рішення завжди будуть «дурними». Хоча ще стародавні попереджали, що голоси треба «зважувати», а не підраховувати. «Вага» голосу залежить від того, кому він належить: розумній чи дурній людині.

Завдяки так званій «демократії», правом голосу наділили будь-кого. Тому підсумкові результати голосування бажають бути більш справедливішими. Дана ситуація нагадує приблизно таку безглузду ситуацію, коли, наприклад, у деякому конструкторському бюро, питання про запуск у виробництво нового

двигуна, вирішують не тільки генеральний конструктор і провідні фахівці, а й залучені до вирішення цього питання (та ще шляхом таємного голосування), всі члени конструкторського бюро, включаючи бухгалтерію, обслуговуючий персонал, охоронців та підсобних працівників.

На наш погляд, весь електорат необхідно ретельно «просіяти» з метою виявлення пасивних виборців, які готові за невелику «подачку» голосувати так, як їм буде зазначено, що спотворює загальну картину волевиявлення народу. Одним із способів, як це зробити, може бути, наприклад, обмін між державою та громадянином, який досяг 25 років, певної суми грошей, на його право голосування. Інакше кажучи, «продажні» виборці можуть одномоментно поміняти своє право голосувати, на певну грошову суму. Багато хто цією пропозицією із задоволенням скористається. При цьому у них у паспорті проставляється відмітка, що цей громадянин втратив своє право голосування, і надалі у виборах він не братиме участі. Таким чином, приблизно до 10 % громадян низької соціальної відповідальності можуть бути виключені із виборчого процесу. Це дозволить посилити загальну відповідальність активних виборців за якість прийнятих рішень. Адекватні виборці не повинні зазнавати негативних підсумків голосування через те, що якісь дурні не мають критичного мислення, а беруть участь у голосуванні нарівні з усіма. Попередимо, що завжди найдуться й такі ліберали, що скажуть, що ви лишаєте людину її виборчого права, а це неприпустимо. Це один із видів маніпуляції свідомістю. Насправді, ми лише посилюємо вибір активних виборців, спрямований на користь усього суспільства, в тому числі й тих, хто не голосує.

Слід також звернути увагу на те, що інститут народних депутатів уже давно зжив себе, оскільки депутати сильно відірвалися від народу і більше займаються вирішенням своїх особистих питань. Це пов'язано з тим, що в депутати здебільшого «рвуться» зовсім не альтруїсти, які готові все на світі віддати в ім'я щастя народу. Крім того, за кожним депутатом стоять групи впливу, які виділяють гроші на виборчу кампанію та надалі намагаються впливати на політику через своїх «кишенькових» депутатів. Навіть і сліпий уже

бачить, що вища влада повністю занурилася в корупцію.

На наш погляд, замість «рад народних депутатів» мають бути «ради наймудріших», до яких повинні входити люди високого рівня свідомості та високої духовності (основні критерії відбору), а не водії, секретарки, масажисти, охоронці, спортсмени або просто «потрібні люди», готові на першу вимогу виконати волю своїх благодійників. Причому перед тим, як потрапити до «вищої ради наймудріших», треба спочатку зарекомендувати себе, працюючи в «нижчих радах». Будь-яке рішення, яке приймає «рада наймудріших», має сприяти поліпшенню життя народу. Інакше воно є невірним. Усі політичні партії мають бути заборонені як такі, що не виправдали народної довіри.

Ідеологічною основою майбутньої держави має стати «гуманізм», який представляє таку систему побудови суспільства, в якому найвищою цінністю є життя людини, а всі матеріальні та нематеріальні ресурси спрямовані на те, щоб зробити це життя максимально комфортним та безпечним.

Так повелося, що в суспільстві приділяється більше уваги якості життя людини, ніж якості самої людини, хоча останній показник є набагато важливішим. І зовсім не обов'язково, що якісні умови життя призведуть до появи якісної людини. Як показала практика, це зовсім не так. Ситі та сприятливі умови життя не завжди супроводжують становлення високодуховної та високоморальної особистості. Навіть, навпаки, комфортні умови життя розслаблюють людину, заважають їй удосконалюватися.

Економічний розвиток не можна ніяк відривати від соціального розвитку та від індивідуального розвитку кожної окремої людини. Проте економічна теорія ніколи не наголошувала на необхідності розвитку самої людини. Вона завжди її вважала «гвинтиком», «ресурсом», «споживачем», «економічною людиною». Тому сучасна економічна система плідить цілу армію паразитів, котрі живуть не за рахунок своєї праці, а за рахунок різних хитрих шахрайських схем, які дозволяють їм не працювати, але споживати. Причому економічна теорія виправдовує такий несправедливий стан справ і не хоче його змінювати.

Людина є самим проблематичним елементом «соціально-економічної» системи. У житті всі люди різні та рішення, які вони приймають, також різні. Якість прийнятих ними рішень безпосередньо залежить від якості самої людини, від рівня розвитку її свідомості. Чи будуть ці рішення спрямовані на творення або на руйнування, вирішувати самій людині?

Якщо ми хочемо побудувати високорозвинене суспільство, то передусім потрібно виховати високорозвинену людину. Високорозвинена людина не може жити на нетрудові доходи, це суперечить її внутрішнім переконанням.

Засновники «наукового» комунізму дали не зовсім вірну версію побудови щасливого майбутнього. Перебільшення значення економічного фактору в історичному процесі призвело до гіпертрофованого уявлення про роль класів та класову боротьбу в історії людства. Закони історичного процесу розвитку суспільства треба було шукати зовсім не там, де їх шукали теоретики марксизму. Фундаментальним поняттям історичного матеріалізму у них з'являлося поняття діяльності й передусім «виробничо-економічної». При цьому було висунуто постулат, що «буття визначає свідомість»? Хоча «буття визначає свідомість» лише в людей низького рівня свідомості, а у людей високого рівня свідомості, навпаки, «свідомість визначає буття».

Велика проблема пов'язана з тим, що урядам багатьох країн немає потреби розвивати людство, адже неосвіченими людьми і управляти легше. Тому людям малюється перспектива ситого суспільства як суспільства загального благоденства. Ця концепція ґрунтується на принципах рівності можливостей, справедливого розподілу багатства, забезпечення гідної якості та рівня життя. Багатьом людям цього достатньо. Такий ситий рівень життя населення гарантує спокійне життя для еліт, які продовжують і надалі наживатися за рахунок свого населення, яке толком нічого не розуміє. Однак, все може бути зовсім по-іншому.

На наше глибоке переконання, рівень розвитку свідомості людини є дуже важливим показником, оскільки тільки по ньому можна судити про те, чи суспільство в цій державі еволюціонує, чи ні, чи виконується головне

планетарне завдання, пов'язане з удосконаленням людської цивілізації? А решта макроекономічних показників є другорядними. Тому пропонується рівень розвитку свідомості людини зробити одним з основних макроекономічних показників, по якому можна судити, просунулося суспільство вперед, шляхом вдосконалення, чи ні.

Якщо звернутися, наприклад, до України, то населенню кажуть, що ми «йдемо до Європи», що нам близькі «європейські цінності». А куди, власне, «іде» сама Європа? Чи вона вже прийшла? І там уже створено ідеальне суспільство? Але, дозвольте! У Європі, що немає криз, немає інфляції, немає безробіття, немає тюрем? Чиновники там не беруть хабарів, там нема корупції? Там немає ґрат на вікнах чи двері не мають запорів? А чи громадяни досягли там найвищого рівня розвитку? Там є ті самі економічні та фінансові «цінності», які дуже гальмують розвиток людства. Йдеться про гонитву за багатством, за речами, за «прибутком». Про бажання бути багатим і щасливим, яке вселяється людям повсюдно через засоби масової інформації. Тут панує культ «золотого тільця». «Картинка» для телебачення та реальне життя дуже контрастують між собою. Адже людина насправді не може бути щасливою по-справжньому, поки вона переслідує матеріальні цінності. Можна побудувати державу набагато краще, ніж Європейський Союз. Повинні враховуватися і не «європейські», і не «національні» цінності, а лише «загальнолюдські» цінності, на користь усіх членів суспільства. Тільки тоді людська цивілізація зможе правильно розвиватися. А поки що всі «західні цінності» світ наочно побачив у «файлах Епштейна». Падіння моралі перейшло всі межі.

Як із гнилих овочів не можна зварити хороший і смачний борщ, так і з порочних людей не можна збудувати справедливе та гуманне суспільство.

Принципи, на яких побудована ліберальна економіка, поглинули всі інші сфери людської діяльності: науку, освіту, культуру, медицину, спорт тощо. Усе почало купуватися і продаватися. У суспільстві з'явилося дуже багато егоїстів, які бачать тільки свій добробут і прикладають для цього всі сили. Благополуччя решти людей їх не цікавить. Це дуже небезпечні особи, яких не можна жодним

чином допускати до влади або до командних посад. Чим більше в них влади, тим більше можливостей для зміцнення ними свого матеріального становища.

Що стосується економічної моделі суспільства, то вона повинна відповідати загальній соціальній спрямованості. Ми не будемо на ній зупинятись, оскільки вона досить докладно описана у роботах [1-17]. Скажімо лише, що це науково обґрунтована високоефективна безкризова макроекономічна модель, у якій немає протиріч, і тому відсутні всі негативні явища, які притаманні сучасній ліберальній економіці. Крім того, ця модель супроводжує розвиток людської особистості так як не провокує в людині порочні якості, як це робить сучасна ліберальна економіка.

Люди колись повинні дійти до висновку, що «морально-етичні» принципи є першорядними, а все інше – наслідок від них. Суспільство колись повинно зрозуміти, що розвиток держави може йти лише через розвиток самої людини – ніякої альтернативи цьому немає. До людей, які займають командні пости, висуваються найсерйозніші вимоги, тому вони мають пройти через складну багатоетапну процедуру відбору кращих з кращих. При висуванні людини на відповідальну посаду, треба керуватися насамперед її «морально-етичними» якостями. Громадяни повинні добре усвідомили, що у «світле» майбутнє вести суспільство неспроможні «темні» особистості. У країні повинні бути заборонені будь-які політичні партії, але повинна існувати ясна та зрозуміла ідеологія, яка спрямована на всебічний розвиток людської особистості. Коли приймаються якісь важливі рішення на державному рівні, то перед цим завжди треба порушувати питання: «наскільки щасливішими стануть люди в країні після ухвалення цього рішення?».

Перші особи держави – це насамперед духовні лідери, які на своєму прикладі, своїми діями повинні показувати іншим, яким має бути еталон справжньої високорозвиненої людини. Сучасні ж керівники – це, швидше за все, випадкові люди, які волею злого року були закинуті на вершину влади. При цьому мало мати лише досвід господарської роботи, хоча більшість навіть і його не мають. Багато правителів не тільки не розуміють, а й не знають, як має

відбуватися розвиток держави та розвиток людської особистості. Вони навіть не завжди мають «середній інтелект» і не можуть самостійно приймати рішення на державному рівні. Це також стосується їх численних радників та помічників.

До перших осіб держави мають пред'являтися найвищі вимоги. Дивують внутрішні моральні риси багатьох керівників держав, які зовсім не розуміють, що знаходяться не на своєму місці. Замість того, щоб дбати про розвиток країни, вони зайняті вирішенням своїх власних проблем або лобіюванням інтересів, окремих груп впливу. Уявіть вихователів у дитячому садку, які замість того, щоб виховувати дітей, крадуть у них під час «тихої години» цукерки з їхніх шафок.

Ситуація з керівництвом у багатьох країнах схожа на ситуацію з новели Проспера Меріме «Таманго». Суть якої полягає в тому, що на невільницькому судні виник бунт, внаслідок якого невільники захопили корабель, усю команду викинули за борт, а самі залишилися посеред моря на судні, не маючи жодного поняття, як їм треба керувати.

При цьому переважна більшість населення також не розуміє, яким має бути науковий розвиток суспільства. Люди глибоко помилково припускають, що життя може бути тільки таким, яким воно є. Насправді ж життя може бути зовсім іншим. Воно може бути змінено до невпізнання. Багато в цьому залежить від правителів, але багато залежить і від самих людей.

Доти, доки держави змагатимуться між собою у нарощуванні військової могутності, ні про який щасливий розвиток суспільства не може йтися мова. Ця гонка озброєнь має бути зупинена раз і назавжди. Всі ці колосальні витрати, спрямовані на гонку озброєнь, могли бути використані для мирного будівництва. Як правильно помітив український письменник О. Гончар у романі «Собор»: «Оружжя все більшає в розмірах, а люди щодалі меншають».

Лібералізм – один із способів руйнування держави. Лібералізм передбачає, що якщо кожен говоритиме що завгодно й робитиме що завгодно, це призведе до розквіту суспільства. Варто зазначити, що до розвитку економіки, до появи різноманітних споживчих товарів і послуг це дійсно

призводить, але на розвиток особистості в позитивному плані, ніяк не впливає – тільки гальмує.

Сучасна ліберальна економіка, яка прийнята в більшості країн світу, стимулює такі порочні якості як жадібність, срібололюбство, егоїзм, скупердяйство, вона і є справжнім гальмом на шляху духовного розвитку та «морально-етичного» прогресу. Завдання людини перед Вищими силами полягає, навпаки, у підвищенні рівня свідомості, у розвитку людських якостей. Розвиток особистості не можна кидати на самоплив, особливо коли особистість не має високого рівня свідомості, тут потрібна наполеглива цілеспрямована робота на державному рівні. Варто звернути увагу на те, що для високорозвиненої особистості «свідомість визначає буття», а для слаборозвиненої – «буття визначає свідомість».

Насамперед ми повинні ліквідувати в людях вади, які гальмують розвиток особистості. Необхідно створити в суспільстві таку атмосферу, щоб для пороків не було ніякого сприятливого середовища. Велике завдання у вирішенні цього питання покладається на освіту, науку, культуру, релігію.

Якщо при цьому керівництві країною, в країні процвітає вульгарність, безкультурність, аморальність, нелюдськість, антигуманізм, то це керівництво веде країну в прірву. Якщо немає розвитку особистості, то є її деградація. Іншого не дано. Якщо в країні зникає людяність, то слідом за нею зникає і громадянське суспільство, а потім і сама держава.

Все прогресивне людство має об'єднатися, щоб на Землі перемогло справедливе і гуманне суспільство заради миру в усьому світі. І не «пролетарі», і не «олігархи» не вирішать цього питання. Тільки наукове управління розвитком нашого суспільства та особистості, з урахуванням нового Космічного мислення, яке буде враховувати духовні закони світобудови, здатне змінити розвиток людської цивілізації на краще.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гурарий Л. А., Мямлин В. В. Этика как фундаментальный закон мироздания. *Modern research in science and education*. The 8th International

scientific and practical conference (April 4-6, 2024) BoScience Publisher, Chicago, USA. Pp. 371-383.

2. Мямлін В. В. До питання про недопустимість відставання морально-етичного прогресу від науково-технологічного прогресу. *Innovative development of science, technology and education*. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. 2023. Pp. 553-565.

3. Мямлін В. В. Економіка + мораль: синергія розвитку. *Proceedings of the 2nd International scientific and practical conference*. Barca Academy Publishing. Madrid, Spain. 2023. Pp. 332-340.

4. Мямлин В. В. Какая парадигма нужна экономической теории для эффективного социально-экономического развития. *Eurasian scientific discussions*. Proceedings of the 12th International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Barcelona, Spain. 2022. Pp. 469-475.

5. Мямлин В. В. Модель высокоэффективной макроэкономики и формирование разумных материальных потребностей. *Modern research in world science*. Proceedings of the 10th International scientific and practical conference. SPC «Sci-conf.com.ua». Lviv, Ukraine. 2022. Pp. 1112-1119.

6. Мямлін В. В. Модель ефективного функціонування економіки як аналог універсальних законів Світоустрою. *Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту*. Матеріали 82 Міжн. наук.-практ. конф. 20-21 квітня 2023 р. Дніпро : УДУНТ, 2023. С. 141-143.

7. Мямлин В. В. Основные принципы функционирования модели высокоэффективной национальной экономики и её связь с учением Живой Этики. *Modern research in science and education*. Proceedings of the 2th International scientific and practical conference. BoScience Publishing. Chicago, USA. 2023. Pp. 462-472.

8. Мямлин В. В. Про абсолютное несоответствие экономических законов естественному порядку вещей в природе. *Science, innovations and education: problems and prospects*: Proceedings of the 7th International scientific

and practical conference. SPN Publishing Group. Tokyo, Japan. 2022. Pp. 780-789.

9. Мямлін В. В. Роль високоєфективної макроекономічної моделі в підвищенні рівня свідомості людини. *Innovations and prospects of world science*. Proceedings of the 8th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. 2022. Pp. 280-290.

10. Мямлін В. В. Соціально-економічна модель високоморальної та високоєфективної країни: утопія чи можлива реальність?! *Review of transport economics and management*, 2024, Iss. 12 (28). Pp. 240-255. DOI: <https://doi.org/10.15802/rtem2024/328221>.

11. Мямлін В. В. Соціально-економічна утопія: як повинна бути улаштована майбутня щаслива держава, і що для цього треба зробити! *Science in the modern world: innovations and challenges*. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Toronto, Canada. 2024. Pp. 454-467.

12. Мямлін В. В. Сучасна парадигма соціально-економічного розвитку: якою вона має бути? *Наука та прогрес транспорту*, 2022. № 3-4 (99-100). С. 14-24. DOI: <https://doi.org/10.15802/stp2022/275707>.

13. Мямлін В. В. Теоретико-методологічні основи формування принципів функціонування безінфляційної високоєфективної макроекономічної системи на базі концепції нового космічного світогляду. *Review of transport economics and management*, 2025, Iss. 13 (29). Pp. 165-185. DOI: <https://doi.org/10.15802/rtem2025/339652>.

14. Мямлін В. В. У чому має полягати реальна ефективність соціально-економічного розвитку країни? *Modern research in world science*. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference. SPC-Sci-conf.com.ua. Lviv, Ukraine. 2022. Pp. 757-763.

15. Мямлін В. В. Як так вийшло, що «людина розумна» створила «цей безумний, безумний, безумний, безумний світ»? *Scientific achievements of contemporary society*. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. London, United Kingdom. 2025.

Рр. 752-765.

16. Мямлин В. В., Мямлин С. В. Основные научные принципы создания высокоэффективного экономико-финансового «механизма» в государстве. *Независимое исследование с позиций IT-технологий: монография*. Киев-Днепр : Монолит, 2019. С. 40-58.
17. Мямлін В., Мямлін С. Як Україні запустити потужний економічний «двигун»? *Світ*. 2018. № 3-4. С. 3.

**МОДЕРНІЗАЦІЯ МЕХАНІЗМІВ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ
МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ: ПЕРЕХІД ВІД АНТИКРИЗОВОГО
УПРАВЛІННЯ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

Постол Анатолій Анатолійович,

д-р екон.наук, професор кафедри економіки,
готельно-ресторанного та туристичного бізнесу

Зверев Сергій Миколайович,

здобувач III рівня вищої освіти (PhD) спеціальності 051 Економіка,
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
м. Запоріжжя, Україна

Анотація: У статті досліджено трансформаційні процеси у фінансовому забезпеченні системи охорони здоров'я України в контексті переходу від оперативного антикризового реагування до стратегії сталого повоєнного розвитку. Авторами проаналізовано ефективність існуючих механізмів фінансування та обґрунтовано необхідність модернізації моделі «гроші йдуть за пацієнтом» через удосконалення системи діагностично-споріднених груп. Особливу увагу приділено пошуку інноваційних джерел фінансової стійкості, зокрема інструментам публічно-приватного партнерства та залученню інвестицій у «зелену» модернізацію медичної інфраструктури. Визначено роль цифровізації та предиктивного моделювання в забезпеченні прозорості та запобіганні фінансовим ризикам закладів охорони здоров'я. Доведено, що інтеграція результативно-орієнтованих підходів є критичною умовою для формування життєздатної медичної галузі в умовах відновлення.

Ключові слова: фінансова стійкість, охорона здоров'я, повоєнне відновлення, антикризове управління, сталий розвиток, Програма медичних гарантій, публічно-приватне партнерство, медична інфраструктура, цифровізація медицини.

Повномасштабна агресія зумовила перехід системи охорони здоров'я України в режим екстреного антикризового управління. За даними звіту ВООЗ та Світового банку (2024), реформа фінансування, розпочата у 2017 році, продемонструвала високу адаптивність завдяки централізації закупівель через Національну службу здоров'я України (НСЗУ) [1]. Проте фінансова стійкість закладів у повоєнний період потребує докорінної модернізації, оскільки поточна модель «глобального бюджету», що була ефективною для збереження кадрового потенціалу в зонах активних бойових дій, обмежує стимули до ефективності в умовах стабілізації.

Модернізація механізмів фінансування, впровадження DRG та капітаційних ставок є основними аспектами забезпечення резильєнтності сфери охорони здоров'я в період повоєнного відновлення. Ключовим елементами переходу до сталого розвитку є повернення та вдосконалення принципу «гроші йдуть за пацієнтом». Модернізація передбачає:

1. Розширення використання діагностично-споріднених груп (DRG): Оплата за пролікований випадок дозволяє закладам планувати доходи на основі реальної інтенсивності роботи.

2. Диференціацію капітальних ставок: Врахування соціально-демографічних характеристик регіонів (наприклад, підвищені коефіцієнти для деокупованих територій) забезпечить фінансову стабільність установ з нерівномірним навантаженням.

3. Інноваційні джерела фінансування та інвестиційні моделі: Сталий розвиток неможливий лише за рахунок бюджетних асигнувань. Повоєнна модель має інтегрувати:

– Публічно-приватне партнерство (ППП): Залучення приватного капіталу для оновлення високовартісної інфраструктури (КТ, МРТ, ангіографи) за умови гарантованого доступу населення через ПМГ.

– Інвестиції в «зелені» технології: Впровадження концепції енергоефективності дозволяє медичним закладам скоротити витрати на комунальні послуги, переспрямовуючи вивільнені кошти на розвиток

персоналу та сервісу.

– Міжнародна донорська підтримка: Використання грантових коштів для капітальних видатків, що дозволяє уникнути боргів на етапі відновлення.

– Цифровізація як інструмент прозорості та стабільності: Ефективність фінансових механізмів безпосередньо залежить від якості даних в Електронній системі охорони здоров'я (ЕСОЗ).

Модернізація передбачає перехід до предиктивного моделювання бюджету на рівні закладу, що дозволяє виявляти фінансові ризики до моменту виникнення касового розриву [2]. Це створює підґрунтя для переходу від стратегії «виживання» до стратегічного інвестування в якість послуг.

Перехід від антикризового управління до сталого розвитку вимагає трансформації фінансової моделі з ресурсно-орієнтованої на результативно-орієнтовану. Запровадження багатоканального фінансування, інтеграція ESG-факторів (екологічних, соціальних та управлінських) та посилення ролі НСЗУ як стратегічного закупівельника є критичними умовами для забезпечення довгострокової життєздатності медичної галузі України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Фінансування системи охорони здоров'я в Україні: реформа, стійкість і відновлення. Копенгаген: Європейське регіональне бюро ВООЗ; 2024. Ліцензія: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. URL: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/d6a27abe-48cd-4952-9bef-2ba1869aacd6/content>.

2. Марченко, О., & Постол, А. (2023). Фінансово-економічне забезпечення медичного страхування в Україні: Проблеми та перспективи вирішення. *Інвестиції: Практика та досвід*, (24), 124–133. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2023.24.7>.

**ІНСТРУМЕНТАРІЙ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ СУБ'ЄКТІВ
АГРОТУРИЗМУ УКРАЇНИ В УМОВАХ БЕЗПЕКОВОЇ
НЕСТАБІЛЬНОСТІ ТА РЕСУРСНИХ ОБМЕЖЕНЬ**

Постол Анатолій Анатолійович,

д-р екон.наук, професор кафедри економіки,
готельно-ресторанного та туристичного бізнесу

Ломейко Артем Михайлович,

здобувач III рівня вищої освіти (PhD) спеціальності 051 Економіка,
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
м. Запоріжжя, Україна

Анотація: У статті досліджено теоретико-прикладні аспекти формування резильєнтності суб'єктів аграрного туризму України в умовах воєнного стану. Авторами визначено ключові безпекові та ресурсні виклики, що критично впливають на функціонування сільських дестинацій. Сформовано комплексний інструментарій забезпечення життєстійкості, що включає диверсифікацію послуг, цифровізацію маркетингових комунікацій, механізми самоорганізації у межах кластерів та адаптивні моделі управління ресурсами. Особливу увагу приділено трансформації агротуристичного продукту в соціально-орієнтований сервіс (реабілітація, тимчасове розміщення, волонтерські хаби) як стратегію виживання та розвитку в умовах поствоєнного відновлення.

Ключові слова: аграрний туризм, резильєнтність, життєстійкість, безпекова нестабільність, ресурсні обмеження, адаптивне управління, диверсифікація, сільські території.

Концепція резильєнтності суб'єктів аграрного туризму набуває критичного значення в умовах повномасштабної агресії, коли традиційні ринкові механізми стають недієздатними. Для агротуризму України резильєнтність – це не лише здатність протистояти шокам, а й уміння

трансформувати внутрішню структуру бізнесу для збереження функціональності за умов обмежених ресурсів та безпекових загроз [1].

Безпекова нестабільність сьогодні виступає головним деструктивним чинником, що зумовлює зміну географії туристичних потоків та трансформацію попиту. Одночасно з цим, суб'єкти агротуризму стикаються з ресурсними обмеженнями, дефіцитом кваліфікованих кадрів, обмеженням фінансових надходжень, зростанням вартості енергоносіїв та логістичними труднощами [2].

Інструментарій забезпечення резильєнтності має бути багаторівневим та охоплювати наступні напрями:

- продуктова диференціація та адаптація: В умовах війни суб'єкти агротуризму демонструють стійкість через зміну цільового призначення своїх послуг. Реалізація моделі «Agro-Shelter» (поєднання туристичних послуг з наданням прихистку), розвиток програм психологічної реабілітації для ветеранів та їхніх сімей, а також надання послуг з «цифрового детоксу» у віддалених сільських громадах дозволяють підтримувати операційну діяльність навіть при зниженні класичного туристичного інтересу.

- ресурсна оптимізація та автономність: Ключовим інструментом є впровадження енергоефективних технологій (сонячні панелі, біопаливо, твердопаливні котли), що мінімізує залежність підприємств агротуризму від централізованих мереж. Важливу роль відіграє використання локальних продуктів харчування власного виробництва, що скорочує ланцюги постачання та знижує собівартість послуг.

За результатами дослідження, основними інструментаріями забезпечення резильєнтності аграрного туризму визначено наступні:

1. Кластеризація та соціальний капітал. Резильєнтність суб'єкта агротуризму прямо залежить від його інтегрованості в місцеву громаду. Створення неформальних об'єднань та кооперативів дозволяє спільно вирішувати питання безпеки, спільного маркетингу та логістики. Соціальний капітал (довіра та взаємодопомога) стає нематеріальним ресурсом, який заміщує дефіцит обігових коштів.

2. Цифрова адаптивність. Навіть за умов ресурсних обмежень, використання доступних цифрових інструментів (соціальні мережі, локальні маркетплейси, онлайн-бронювання) забезпечує прямий зв'язок із лояльною аудиторією. Цифровізація дозволяє гнучко реагувати на зміни безпекової ситуації, оперативно інформуючи клієнтів про рівень загрози та доступні сервіси.

3. Психологічна резильєнтність власників та персоналу. Людський фактор є фундаментом агротуристичного бізнесу. Інструменти підтримки ментального здоров'я персоналу та навчання методам кризового менеджменту є необхідною умовою збереження сервісної якості в екстремальних ситуаціях.

Застосування вищезазначеного інструментарію дозволяє суб'єктам агротуризму не лише вижити в умовах воєнного часу, а й закласти підґрунтя для поствоєнного розвитку та ефективного функціонування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Marchenko, O., Postol, A., Marusei, T., Babko, N., Semendiak, V., & Salnikova, M. (2024). Trends and characteristics of the Ukrainian touristic industry development in war conditions and the prospects for emerging from the crisis. *Revista de la universidad del Zulia*, 15(42), 407–427. <https://doi.org/10.46925//rdluz.42.23>.

2. Постол, А., & Ломейко, А. (2025). Механізми відновлення та розвитку аграрного туризму в умовах війни та повоєнний період. *Інфраструктура ринку*, (83), 153–156. DOI: <https://doi.org/10.32782/infrastruct83-28>.

LEGAL SCIENCES

UDC 343.53:339.137.2

THE CRIMINALISATION AND DECRIMINALISATION OF CARTEL CONDUCT IN UKRAINE: LEGISLATIVE HISTORY AND STRUCTURAL DEFICIENCIES

Medvediev Denys Yuriyovych

PhD student

Academy of Advocacy of Ukraine

Kyiv, Ukraine

Annotation: The article examines the criminalisation and subsequent decriminalisation of cartel conduct in Ukraine through an analysis of legislative changes to Article 228 of the Criminal Code of Ukraine. It argues that the abandonment of criminal liability resulted from structural legislative deficiencies and reopens the discussion on the justified reintroduction of criminalisation of certain cartel practices.

Keywords: criminalisation; cartel conduct; competition law; criminal liability; bid rigging; enforcement failure; legislative reform.

The development of criminal liability for anticompetitive conduct in Ukraine has been marked by inconsistency, conceptual ambiguity, and eventual decriminalisation. Unlike many jurisdictions that have gradually strengthened criminal sanctions for cartel conduct, Ukraine followed a reverse trajectory: from the explicit criminalisation of cartel agreements to their progressive narrowing, transformation, and eventual removal from the scope of criminal law.

This article examines the legislative evolution of criminal liability for cartel conduct in Ukraine, focusing on changes to Article 228 of the Criminal Code of

Ukraine (the "CCU"). It argues that decriminalisation was not the result of a principled reassessment of social harm, but rather the consequence of flawed legislative design, evidentiary difficulties, and external pressure, which together rendered criminal enforcement practically impossible.

Initial Criminalisation of Cartel Conduct (2001)

Upon the adoption of the Criminal Code of Ukraine on 5 April 2001, cartel conduct was expressly criminalised. Article 228 CCU defined the offense as a *conspiracy aimed at artificially increasing or maintaining monopoly prices (tariffs), discounts, surcharges (additional payments), or mark-ups for the purpose of eliminating competition* [1].

Criminal sanctions included a fine or deprivation of liberty for up to three years, while cartel conduct committed by a group of persons was punishable by imprisonment for a term of two to five years. This legislative approach reflected an understanding of cartel conduct as a form of intentional economic crime capable of inflicting systemic harm on market competition.

From a doctrinal standpoint, the 2001 version of Article 228 CCU targeted the cartel agreement itself, which is consistent with the economic and legal nature of hard-core anticompetitive practices.

The 2003 Amendment: Shift from Conspiracy to Coercion

A fundamental transformation occurred with amendments adopted on 3 April 2003. Under the revised version of Article 228 CCU, criminal liability was no longer imposed for participation in cartel agreements as such, but for *coercion into anticompetitive concerted actions* [2].

This shift significantly altered the structure of the offense. While proving the existence of a cartel agreement already presents serious evidentiary challenges due to the secret and informal nature of collusion, proving coercion is even more problematic. In economic reality, cartel arrangements are typically based on mutual interest and strategic coordination rather than force or threats.

As a result, the amendment effectively removed the core cartel behaviour from the scope of criminal law, while formally preserving a criminal prohibition.

Paradoxical Increase in Sanctions and Enforcement Deadlock

Despite narrowing the scope of criminal liability, the 2003 amendments significantly increased criminal sanctions. Article 228 CCU established imprisonment for a term of three to seven years, and from seven to twelve years where the offense was committed by a group of persons [2]. At the same time, fines were removed as a form of punishment.

This combination of exceptionally severe sanctions with an offense that was practically impossible to prove created a structural enforcement deadlock. As noted in the academic literature, while proving the existence of a cartel agreement is already extremely difficult in the context of domestic enforcement practice, proving coercion into such an agreement is virtually impossible [3, p. 30]. As a result, criminal proceedings under Article 228 CCU became exceedingly rare, if not entirely absent, due to the reluctance of law enforcement authorities and courts to apply a provision detached from the economic reality of cartel conduct.

The 2008 Amendments: Reduction of Sanctions without Conceptual Reform

In 2008, Article 228 CCU was amended again [4]. The term of imprisonment was reduced to two to five years, and to three to six years where the offense was committed by an organized group or by a person previously convicted under the same article.

Although these amendments formally softened criminal liability, they failed to address the underlying conceptual flaw: the criminalisation of coercion rather than cartel participation itself. Consequently, the provision remained largely unenforceable in practice.

It is noteworthy that these changes were adopted despite opposition from the Antimonopoly Committee of Ukraine, which advocated for maintaining or strengthening effective liability for cartel conduct. However, the subsequent public and media campaign surrounding proposals to introduce criminal liability for anticompetitive concerted practices produced the opposite effect: instead of reinforcing criminal enforcement, it ultimately resulted in the complete repeal of

criminal liability for cartel conduct, notwithstanding repeated warnings about the growing prevalence and economic harm of cartels [5, p. 12].

Business Opposition and Complete Decriminalisation

Following sustained opposition from the business community and public discourse framing criminal liability for cartel-related conduct as excessive and harmful to economic activity, Article 228 CCU was eventually repealed [6].

As a result, cartel conduct, including bid rigging, was fully removed from the scope of criminal law in Ukraine. Enforcement responsibility was transferred exclusively to administrative and economic mechanisms under competition law, primarily through sanctions imposed by the Antimonopoly Committee of Ukraine.

It is noteworthy that this enforcement model stood in contrast to the position publicly expressed in the media by the First Deputy Head of the Antimonopoly Committee of Ukraine, who emphasised that the perceived "softness" of Ukrainian competition law encouraged cartel behaviour and that the introduction of criminal liability for hard-core cartels could have enhanced deterrence through increased self-reporting and the personal accountability of senior corporate executives [7].

This decriminalisation occurred in the broader context of reducing criminal liability for economic offenses. However, unlike other areas where administrative enforcement proved functionally sufficient, cartel conduct remained highly concealed, intentional, and economically destructive.

Assessment of the Decriminalisation Decision

Although global criminal policy has demonstrated tendencies toward decriminalisation of certain economic offenses, the complete removal of criminal liability for cartel conduct in Ukraine raises serious concerns.

First, cartel conduct, particularly bid rigging, poses a level of social danger that exceeds that of several economic offenses that remain criminalised under Ukrainian law, such as illegal use of trademarks or violations related to commercial secrecy.

Second, decriminalisation was not preceded by a comprehensive comparative analysis of international practice. At the same time that Ukraine abandoned criminal liability for cartel conduct, numerous jurisdictions were introducing or strengthening

criminal sanctions for such behaviour [8, p. 28].

Third, the ineffectiveness of criminal enforcement prior to decriminalisation was not due to the inherent unsuitability of criminal law, but rather to defective legislative design that failed to target the essence of cartel conduct.

Fourth, exorbitant fines are not ideal deterrence tools as they do not target the actual wrongdoers, can never be optimal, and are socially-undesirable. By contrast, criminal sanctions aimed at individual liability can provide a more proportionate, less costly, and effective deterrence mechanism [9, p. 6].

Conclusions

The Ukrainian legislative experience demonstrates that the failure of criminal enforcement against cartel conduct was the result of inconsistent criminal policy and poorly structured offense definitions. Early recognition of cartel agreements as criminally relevant was progressively undermined by amendments that rendered enforcement impracticable.

The subsequent decriminalisation of cartel conduct was therefore not the outcome of a principled reassessment of social harm, but the culmination of an ineffective legislative framework. This historical trajectory provides important lessons for future reform and supports arguments for a carefully designed reintroduction of criminal liability, particularly with respect to bid rigging.

LIST OF REFERENCES

1. Criminal Code of Ukraine: Law of Ukraine No. 2341-III of 5 April 2001.
2. Law of Ukraine "On Amendments to the Criminal Code of Ukraine and the Criminal Procedure Code of Ukraine" No. 669-IV of 3 April 2003.
3. Borysenko Z. M. *Competitive legislation conflicts as a threat to economic security* // Scientific Notes of KROK University. – 2017. – Issue 46.
4. Law of Ukraine "On Amendments to the Criminal Code of Ukraine and the Criminal Procedural Code of Ukraine Regarding the Humanization of Criminal Responsibility" No. 270-VI of 15 April 2008.
5. Borysenko Z. M. *Sanctions for violation of competition legislation* //

NaUKMA Scientific Notes. – 2012. – Vol. 133. – Economics.

6. Law of Ukraine "On Amendments to Certain Legislative Acts of Ukraine Regarding the Humanization of Liability for Offences in the Sphere of Economic Activity" No. 4025-VI of 15 November 2011.

7. Counterarguments for Monopolists [Electronic resource] // *Den'*. – 2012. – Available at: <https://old.day.kyiv.ua/uk/article/ekonomika/kontrargumenti-dlya-monopolistiv> (accessed: 28 January 2026).

8. Shaffer, G. C., Nesbitt, N. H. & Waller, S. W. *Criminalizing Cartels: A Global Trend?* // Research Handbook on Comparative Competition Law, eds. John Duns, Arlen Duke & Brendan Sweeney. – Cheltenham: Edward Elgar, 2015.

9. Agrawal B. *Whither Criminal Cartel Enforcement in the EU?: A Law and Economics Assessment*. – European Master in Law and Economics Programme. – August 2022. – 48 p.

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS AND THE PROBLEM OF STATE
RESPONSIBILITY IN INTERNATIONAL LAW**

Shukurlu Ali Ilham

Baku State University, Azerbaijan

Annotation: As is known, criteria such as attribution and violation of international obligations, which constitute the core of the issue of responsibility in the international legal sphere, are based on human behavior. However, the somewhat independent activity of AI systems raises doubts about the effectiveness of these criteria. The purpose of the presented thesis is to investigate the possibilities of establishing international legal responsibility for violations resulting from the activity of AI systems and the existing normative gaps.

Keywords: Artificial intelligence, international law, state responsibility, main conditions, accountability gap.

Legal characteristics of artificial intelligence systems

The rapid development of digital technologies, especially the widespread application of artificial intelligence (AI) systems in public administration, human rights-related areas, the military sphere and other spheres, has led to the emergence of new problems for traditional international law and its institutions. AI systems with capabilities such as autonomous decision-making and implementation are currently characterized not only as technical tools, but also as factors that have a real impact on international relations. Such a situation also raises serious questions in terms of the application of the institution of responsibility in international law.

Even if AI systems are based on rules pre-programmed by humans, they have a certain level of independent decision-making as a result of machine learning and deep research technologies. In terms of these characteristics, it becomes somewhat more difficult to determine the legal nature of AI systems. AI is neither recognized as a

subject of international law nor a bearer of traditional legal responsibility, but its activities give rise to real legal consequences.

The increase in the level of autonomy makes it difficult to directly link the violation or damage caused by AI with human behavior. This creates an obstacle to the realization of responsibility in international law in terms of classical subjects.

State responsibility and artificial intelligence in international law

According to the “Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts” of the UN International Law Commission, the international responsibility of a state requires the existence of two main conditions:

1. direct attribution of the relevant act to the state,
2. breach of an international legal obligation.

The main problem in the context of the operation of AI systems is precisely the first condition – attribution of the act, that is, behavior, to the state. If the AI system is used by state authorities, at first glance it may seem possible to attribute responsibility to the state. However, the autonomous decision-making of the system and the limited level of human control weaken this connection.

On the other hand, AI systems are sometimes developed by private technology companies, and states act only as users. In this case, the extent to which the state has effective control over these systems becomes one of the main criteria for determining responsibility.

The problem of attribution and normative gaps

The problem of attributing the behavior of AI systems to the state reveals the existence of gaps in modern international law. The fact that existing legal mechanisms are mainly based on human behavior makes it difficult to legally assess algorithmic decisions. This leads to the emergence of a situation that we can call the “accountability gap”.

In particular, autonomous weapon systems, which are widely used in modern warfare, raise serious disputes within the framework of international humanitarian law. The question of who is responsible for the damage caused by such systems remains open, which demonstrates the inadequacy of existing mechanisms.

Possible legal approaches

Modern international legal doctrine proposes a number of approaches to address the issue of artificial intelligence and liability. These include expanding the state's "due diligence" obligations, introducing risk-based liability models, and in some cases considering strict liability mechanisms. In addition, "soft law" norms and advisory acts of international organizations play an important role in the international legal regulation of artificial intelligence [2, p. 19-65].

Conclusion

In conclusion, the growing role of artificial intelligence systems in international relations requires a reconsideration of the institution and models of responsibility. The existing international legal framework cannot fully respond to the realities of artificial intelligence, and normative gaps arise. In order to eliminate these gaps, it is important to evolve international law in general, formulate new approaches, and strengthen international cooperation.

REFERENCES

1. Abbott R., Sarch A. Punishing Artificial Intelligence: Legal Fiction or Science Fiction. University of California, Davis 2019. 323-384.
2. Liability for Artificial Intelligence and other emerging digital technologies. https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/COMMITTEES/JURI/DV/2020/01-09/AI-report_EN.pdf
3. Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts. https://legal.un.org/ilc/texts/instruments/english/draft_articles/9_6_2001.pdf

**ПОЗИЦІЇ ВПЛИВУ ОРГАНІЗОВАНОЇ ЗЛОЧИННОСТІ В ОРГАНАХ
ВЛАДИ ЯК ЗАГРОЗА НАЦІОНАЛЬНІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ**

Веденєєв Дмитро Валерійович,

д.і.н., професор

провідний науковий співробітник

Міжвідомчого науково-дослідного центру

з проблем боротьби з організованою злочинністю

при РНБО України, м. Київ, Україна

Семенюк Олександр Георгійович,

д.ю.н.,

перший заступник керівника

Міжвідомчого науково-дослідного центру

з проблем боротьби з організованою злочинністю

при РНБО України, м. Київ, Україна

Анотація: У дослідженні розкриваються провідні чинники загроз національній безпеці України, які несуть спрямування організованих злочинних угруповань (ОЗУ) щодо творення власних протизаконних позицій впливу в органах державної влади та управління. Розкривається, у зв'язку з цим, сутінсть явища «політичної корупції» та її згубності для правопорядку в умовах воєнного стану. Висвітлюються положення концептуальних документів у сфері національної безпеки України щодо проблеми (загроз) проникнення ОЗУ в органи державної влади та використання їх в протиправних цілях.

Ключові слова: національна безпека, організована злочинність, корупція, правоохоронна діяльність, соціальна стабільність.

Організована злочинна діяльність (організовані злочинні угруповання) за своїми сутнісними й генетичними характеристиками незмінно відзначаються встановленням корупційних зв'язків в органах державної влади. Суспільно-політичні й криміногенні обставини воєнного часу надзвичайно загострили проблему використання організованими злочинними

угрупованнями (ОЗУ) спроможностей органів державної влади (включаючи структури сектору безпеки і оборони) задля реалізації своїх інтересів, що помітно позначилося на активізації профільних наукових досліджень [див. наприклад: 1-3].

До *основних ознак*, які властиві сучасним організованим злочинним структурам, відносять, зокрема, наявність *корумпованих зв'язків в органах влади й управління, правоохоронних органах та судовій системі*, а також політизацію злочинної діяльності, яка полягає в прагненні членів злочинних структур увійти до органів державної влади й управління або у встановити тісні відносини з представниками владних органів задля впливу на фінансово-господарську та кримінальну політику з метою розширення своєї злочинної діяльності та уникнення соціального контролю.

Для України та інших держав пострадянського простору симбіоз оргзлочинності та корумпованих представників державного апарату був обумовлений і історичними обставинами трансформаційного періоду останніх років існування СРСР та його після розпаду.

Своєкорисливі спрямування ОЗУ по відношенню до органів державної влади, крім традиційних протиправних наслідків, набувають особливої небезпеки для сфери національної безпеки, передовсім – для дієздатності органів державного й військового управління, правоохоронних органів, стану матеріально-фінансового забезпечення оборони.

На думку провідних дослідників проблеми, ОЗУ перетворилися на симбіоз ділків тіньової економіки, злочинних груп, які їх обслуговують, та «корумпованих державних службовців різних рівнів», що дає можливість криміналітету диктувати свої правила поведінки, ідеологію, лобіювати вигідні їй правові, організаційні і тактичні рішення легітимної влади, здійснювати активну протидію правоохоронним структурам. По суті, свавілля (на основі корупційного прикриття в органах влади) організованої злочинності у сфері економіки стало однією із причин економічних проблем й паразитування на продуктивних силах України.

Зазначимо, для ілюстрування, що з 1990 р. ВВП на душу населення Польщі зріс приблизно на 180 %, Румунії та Білорусі – на 120 %кожна, а Україна за тим же показником з часу проголошення незалежності збідніла на 20 %. У 2020 р. ВВП на душу населення в Україні становив \$13 тис. (за паритетом купівельної спроможності), тоді як інші країни регіону мають значно вищі показники: Польща –\$34,4 тис., Чехія – \$42 тис., Румунія – \$32 тис., Іспанія – \$38 тис., Італія – \$42 тис., Франція – \$47 тис., Німеччина – \$54 тис. [4, с. 10]. Свавілья особливо небезпечної злочинності в умовах особливого періоду несе пряму загрозу державному суверенітету, територіальній цілісності та конституційному ладу. Окремим чинником з погляду захисту національних інтересів та безпеки виступає зростання небезпеки використання позицій ОЗУ в органах влади та управління спецслужбами РФ, транснаціональною злочинністю, терористичними організаціями [5-7]. В цілому ж, внаслідок свого деструктивного впливу, оргзлочинність й корупція включаються безпекознавцями в єдиний комплекс *основних уразливостей національної безпеки*, серед яких: непослідовність і незавершеність реформ, низька ефективність органів державної влади, *корупція*, системні вади у сфері інформаційної політики держави, слабкість системи стратегічних комунікацій, вади системи управління державним кордоном, дисбаланси фінансової системи та макроекономічні диспропорції, дефіцит фінансових ресурсів, втрати державного бюджету, низька конкурентоспроможність національної економіки тощо [8]. Спеціалістами із захисту національної безпеки чітко артикулюється, що організована злочинність (ОЗ) завдяки корупційній складовій перетворилася у серйозний чинник зростання загроз національній безпеці України. За останні роки відбулася трансформація злочинності, зросла кількість організованих злочинних формувань, які мають чітку ієрархічну структуру, використовують новітні технічні засоби забезпечення протиправної діяльності, протидії правоохоронним органам. Саме *корупційна уразненість управлінських і владних структур* дозволила організованим злочинним групам функціонувати у багатьох сферах економіки. У професійному середовищі утвердилося поняття

«політичної корупції», котре використовується і ОЗ для творення позицій впливу в органах влади. Під явищем політичної корупції розуміється «корисливе зловживання владними повноваженнями посадових осіб, що формують внутрішню і зовнішню політику держави, здійснюють законодавчу та нормотворчу діяльність, а також забезпечують формування самої влади через здійснення виборчих процесів».

Сутнісними рисами політичної корупції («конвертації політичного і владного ресурсу у матеріальні цінності та особисту вигоду») вважаються діяння, спрямовані на розширення доступу до влади певних політичних сил, ігнорування результатів референдумів, зміни виборчого законодавства в сторону звуження права людини обирати і бути обраним (система обрання депутатів лише за партійними списками), лобіювання рішень про фінансування політичних партій, виділення «прохідних місць» у списках партій за винагороду, підкуп виборців чи виборчих комісій, а також фальсифікація виборів [9]. Законодавство у сфері протидії організованій злочинності й корупції, концептуальні документи України у сфері забезпечення національної безпеки серйозну увагу приділяють проблемі (загрозам) творенню ОЗУ своїх позицій в органах державної влади та використанню їх в протиправних цілях.

Закон України «Про організаційно-правові основи боротьби з організованою злочинністю» від 30 червня 1993 р. у ст. 6 визначив основні напрями боротьби з організованою злочинністю.

З поміж них безпосереднє відношення до порушеної у цій доповіді проблеми мають такі завдання як виявлення та усунення або нейтралізація негативних соціальних процесів і явищ, що породжують організовану злочинність та сприяють їй; запобігання встановленню корумпованих зв'язків з державними службовцями та посадовими особами, втягненню їх у злочинну діяльність (з урахуванням особливостей формування й функціонування владних інститутів «публічної демократії», близьким за змістом є і завдання «протидії використанню учасниками організованих злочинних угруповань у своїх інтересах об'єднань громадян і медіа») [10].

«Стратегія національної безпеки України» (2020 р.) серед провідних загроз національним інтересам України та національній безпеці визначила діяльність спеціальних служб іноземних держав, насамперед Російської Федерації, котрі в інтересах розвідувально-підривної діяльності проти України, «використовують організовані злочинні угруповання і корумпованих посадових осіб, прагнуть зміцнити інфраструктуру впливу» [11]. Схожі положення містила *«Стратегія забезпечення державної безпеки» (2022 р.)*, яка серед основних загроз державній безпеці визначила розвідувально-підривну діяльність проти України спецслужб іноземних держав, котрі намагаються «використовувати організовані злочинні угруповання і корумпованих посадових осіб для зміцнення інфраструктури впливу». Забезпечення державної безпеки тлумачилося як створення умов для забезпечення захищеності державного суверенітету, територіальної цілісності та демократичного конституційного ладу й інших життєво важливих національних інтересів від реальних і потенційних загроз Україні, що цілком корелювалося із завданнями із протидії ОЗ.

Відповідно, організовані злочинні угруповання (ОЗУ) підпадали під визначення суб'єктів розвідувально-підривної діяльності, до числа яких документ відніс і «організації, окремі групи та особи, діяльність яких становить загрозу національним інтересам України у сфері державної безпеки». Окремо підкреслювалося, що розвідувально-підривна діяльність іноземних спецслужб, окремих організацій, груп та осіб може вестися із використанням ОЗУ і корумпованих посадових осіб, що загрожує *руйнуванню механізмів державного управління та місцевого самоврядування* [12].

Схвалена розпорядженням КМ України від 16 вересня 2020 р. № 1126-р *«Стратегія боротьби з організованою злочинністю»*, підкреслила, що «в умовах збройної агресії проти України та намагання створити терористичні організації в державі організована злочинність становить пряму загрозу для національної безпеки». Як взаємопов'язані явища називалися зростання рівня тяжких злочинів, які вчинено у складі організованих груп і злочинних

організацій, зокрема із застосуванням вогнепальної зброї, установа корумпованих відносин між посадовими особами органів державної влади, органів місцевого самоврядування та криміналітетом, використання неконкурентних методів у фінансово-господарській діяльності, що негативно впливає на економічне зростання та пов'язаний з ним суспільний розвиток України. У свою чергу, засилля особливо небезпечної злочинності призводить до порушення функціонування органів державної влади, органів місцевого самоврядування, підриву суспільного авторитету держави та правоохоронних органів [13].

Показово, що необхідність протистояння корупції та оргзлочинності як запоруки ефективного виконання профільних завдань із забезпечення національної безпеки та оборони України визначається низкою інших стратегічних документів відомств – складових сектору безпеки і оборони України. Так, діюча *Стратегія воєнної безпеки України «Воєнна безпека – всеохоплююча оборона»* (2021 р.) [14], говорячи про макрозагрози міжнародній та національній безпеці, неодноразово вказувала саме на необхідність підтримання рівня довіри українського суспільства до органів влади в Україні, у т.ч. через налагодження «дієвої протидії корупції, політичної та правової культури в суспільстві, розвитку доброчесного та недискримінаційного суспільства, об'єднаного як повагою до сил оборони, так і повагою до закону». Відповідно, до основних напрямів державної політики з протидії організованій злочинності традиційно включають запобігання встановленню корумпованих зв'язків з державними службовцями та посадовими особами, втягненню їх у злочинну діяльність.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Галай В., Ваулін О. Державна антикорупційна політика як елемент забезпечення національної безпеки в умовах гібридної агресії. *Науковий вісник Київського інституту Національної гвардії України*. 2025. № 1. С. 41–48.
2. Корчак Н. Протидія корупції як основа забезпечення національної

безпеки України: окремі аспекти. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. *Національна безпека*. 2024. № 2. С. 13–16.

3. Нестеренко К. О., Булгакова О. В. Антикорупційна політика України в контексті війни. *Вісник Ужгородського національного університету. Право*. 2023. Вип. 77, ч. 2. С. 98–101.

4. Горбатюк М. В. Чи можливо уникнути реставрації олігархії в українській політиці у повоєнний час? Нове покоління українського політикуму в умовах війни та повоєнних суспільних трансформацій : матеріали круглого столу (Київ, 15 листопада 2022 р.) /Національна академія наук України, Інститут політичних і етнонаціональних досліджень ім. І. Ф. Кураса; Національна академія педагогічних наук України, Інститут соціальної та політичної психології. Київ : Талком, 2023. 36 с.

5. Богуцький П.П. Проблема протидії організованим злочинності у секторі безпеки і оборони в умовах воєнного стану та шляхи її вирішення. *Актуальні проблеми координації та взаємодії правоохоронних та інших державних органів, що беруть участь у протидії організованим злочинності під час воєнного стану*: Збірник матеріалів круглого столу (м. Київ, 24 травня 2023 року). Київ : НА СБУ, 2023. С.20–22.

6. Ватраль А.В., Антонов К.В. Щодо використання спецслужбами РФ озброєних форм організованої злочинності для здійснення розвідувально-підбивної діяльності проти України. *Актуальні проблеми координації та взаємодії правоохоронних та інших державних органів, що беруть участь у протидії організованим злочинності під час воєнного стану*: Збірник матеріалів круглого столу (м. Київ, 24 травня 2023 року). Київ : НА СБУ, 2023. С.23–26.

7. Мельник Д.С. Щодо нових напрямів організованої злочинності в умовах військової агресії РФ проти України. *Актуальні проблеми координації та взаємодії правоохоронних та інших державних органів, що беруть участь у протидії організованим злочинності під час воєнного стану* : Збірник матеріалів круглого столу (м. Київ, 24 травня 2023 року). Київ : НА СБУ, 2023. С.78–82.

8. Резнікова О. Стратегічний аналіз безпекового середовища України.

Аналітичний матеріал НІСД. 2022. 8 вересня. URL: <https://niss.gov.ua/news/statti/stratehichnyy-analiz-bezpekovocho-seredovyscha-ukrayiny>

9. Тertiшник В. Проблеми протидії політичній корупції в Україні. *Протидія організованим злочинності: проблеми теорії та практики: Матеріали всеукраїнського науково-практичного семінару (м. Дніпро, 09 грудня 2022 р.)*. Дніпро: Дніпроп. держ. ун-т внутр. справ. 2022. С. 93–96.

10. Закон України «Про організаційно-правові основи боротьби з організованою злочинністю»: Закон України від 30 червня 1993 року. URL: № 3341-XII. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3341-12#Text>

11. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 вересня 2020 року «Про Стратегію національної безпеки України». Указ Президента України від 14 вересня 2020 року № 392/2020. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/3922020-35037>

12. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 30 грудня 2021 року «Про Стратегію забезпечення державної безпеки». Указ Президента України від 16 лютого 2022 року № 56/2022. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/562022-41377>

13. Стратегія боротьби з організованою злочинністю. Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 16 вересня 2020 р. № 1126-р. URL: https://zakononline.com.ua/documents/show/488348_658601

14. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 25 березня 2021 року «Про Стратегію воєнної безпеки України». Указ Президента України від 25 березня 2021 року № 121/2021. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/1212021-37661>

СПІВВІДНОШЕННЯ НОРМ МІЖНАРОДНОГО ГУМАНІТАРНОГО ПРАВА ТА НАЦІОНАЛЬНОГО ЗАКОНОДАВСТВА У ДІЯЛЬНОСТІ ДПСУ

Кіріченко Владислав Валерійович

Курсант 311 навчальної групи факультету правоохоронної діяльності
Національна академія Державної прикордонної служби України
імені Богдана Хмельницького
м. Хмельницький, Україна

Анотація: У тезах досліджуються правові засади діяльності Державної прикордонної служби України в умовах воєнного стану з урахуванням норм національного законодавства та міжнародного гуманітарного права. Проаналізовано особливості правового статусу ДПСУ як військового формування з правоохоронними функціями, визначено специфіку виконання службово-бойових завдань у період збройного конфлікту. Окрема увага приділяється застосуванню основоположних принципів міжнародного гуманітарного права у діяльності прикордонників, зокрема принципів розрізнення, пропорційності та військової необхідності. Розглянуто питання дотримання прав людини, правового режиму застосування сили та відповідальності військовослужбовців ДПСУ за порушення норм національного і міжнародного права. Зроблено висновок про необхідність подальшої інтеграції норм міжнародного гуманітарного права у практичну діяльність Державної прикордонної служби України в умовах воєнного стану.

Ключові слова: Державна прикордонна служба України, воєнний стан, міжнародне гуманітарне право, державний кордон, національна безпека, комбатанти, правовий статус, застосування сили, права людини, юридична відповідальність.

Вступ. Державна прикордонна служба України є однією з складових структури сектору безпеки і оборони, діяльність якої безпосередньо пов'язана зі

збереженням суверенітету та територіальної недоторканності, а також забезпеченням захисту державного кордону держави. З огляду на масштабну військову агресію Російської Федерації проти України та в умовах законодавчо запровадженого воєнного стану, роль Державної прикордонної служби значно зросла, а в її діяльності відбулися зміни. Тому за таких обставин функції правових принципів тут набувають більшої ваги, зокрема щодо визначення того, наскільки національні законодавчі норми співвідносяться з нормами міжнародного гуманітарного права, які мають регулювати поведінку сторін під час збройного конфлікту.

Конституція України визначає основні положення щодо захисту суверенітету та територіальної цілісності як найважливіших функцій держави, та й усього українського народу. Звідси випливає правова необхідність існування та належного функціонування Державної прикордонної служби України як військового формування з правоохоронними функціями. Водночас, цей самий Основний Закон встановлює обмеження прав людини та громадянина, навіть в умовах воєнного стану, що створює правову основу для балансу між потребами безпеки та вимогами законності.

Державна прикордонна служба України діє відповідно до Закону України «Про Державну прикордонну службу України». Цей закон визначає її завдання, функції та повноваження. У звичайний час служба переважно зосереджується на охороні кордону, а також на боротьбі з порушеннями у прикордонній смузі та контрольованому прикордонному районі, але з початком військової агресії та введенням воєнного стану вона стала одним із основних учасників відбиття збройної агресії, виконуючи бойові завдання разом з усіма підрозділами Збройних Сил України. У таких випадках виникає необхідність застосовувати не лише національні законодавчі акти, а й міжнародні норми щодо гуманітарних прав.

Згідно з нормами міжнародного гуманітарного права, зокрема згідно з положеннями Женевських конвенцій 1949 року та Додаткових протоколів до них, держава зобов'язана забезпечити дотримання всіма своїми збройними

формуваннями правил ведення бойових дій. Оскільки військовослужбовці Державної прикордонної служби України беруть безпосередню участь у бойових діях в умовах воєнного стану, вони отримують статус комбатантів для цілей міжнародного гуманітарного права. Це вимагає від них діяти в рамках таких фундаментальних принципів міжнародного гуманітарного права, як принцип розмежування та пропорційності між військовою перевагою та побічними збитками.

Принцип розмежування покладає на прикордонників обов'язок чітко розрізняти комбатантів та цивільних осіб, а також військові цілі та цивільні об'єкти. У практичній діяльності Державної прикордонної служби України це набуває особливої актуальності, оскільки дуже часто її військовослужбовці виконують свою діяльність у тих прикордонних зонах, де знаходиться мирне населення. Це вимагає не лише належного рівня професійної підготовки для виконання завдань за таких умов, але й дуже чіткого розуміння того, що є юридично допустимим щодо застосування сили.

Принцип пропорційності стверджує, що шкода, завдана цивільному населенню або цивільним об'єктам, не повинна бути непропорційною конкретній та прямій військовій перевазі, яку очікують. Для підрозділів Державної прикордонної служби України, які виконують завдання з охорони кордону в умовах активних бойових дій, досягнення цього принципу є складним, проте він залишається обов'язковим компонентом законної діяльності. Окрім притягнення до відповідальності на національному рівні за його порушення, пропорційність також може становити порушення, що підлягає судовому позову згідно з міжнародним правом.

Поводження з особами, які потрапили під контроль прикордонників у зв'язку зі збройним конфліктом, займає важливе місце в діяльності Державної прикордонної служби України в умовах воєнного стану. Це стосується як затриманих, яких було визнано причетними до диверсій, так і військовополонених. Міжнародне гуманітарне право передбачає чіткі стандарти гуманного поведіння з такими людьми, забороняючи катування або

жорстоке поводження з ними. Впровадження цих стандартів є не лише міжнародно-правовим зобов'язанням для України, але й слугує найефективнішим засобом прищеплення відповідних установок до процесу формування правової культури підрозділами Державної прикордонної служби України. Водночас діяльність прикордонників регулюється і нормами національного адміністративного та кримінального законодавства. У період воєнного стану значно зростає кількість правопорушень у сфері охорони державного кордону, що вимагає від військовослужбовців ДПСУ чіткого розуміння правових підстав своїх дій. Поєднання норм національного права та міжнародного гуманітарного права створює складну, але необхідну правову конструкцію, в межах якої повинна здійснюватися службово-бойова діяльність прикордонної служби. Особливої уваги заслуговує питання відповідальності військовослужбовців ДПСУ за порушення норм МГП. Згідно з міжнародним правом, виконання явно злочинного наказу не звільняє особу від відповідальності. Це положення має важливе практичне значення для прикордонників, які виконують завдання в умовах підвищеного ризику та дефіциту часу для прийняття рішень. Саме тому належна правова підготовка особового складу з питань міжнародного гуманітарного права є необхідною умовою законності діяльності ДПСУ.

Висновки. Таким чином, правові засади діяльності Державної прикордонної служби України в умовах воєнного стану формуються на стику норм національного законодавства та міжнародного гуманітарного права. Їх дотримання забезпечує не лише ефективність виконання завдань з охорони державного кордону, а й збереження правового характеру діяльності служби навіть у найскладніших умовах збройного конфлікту. Саме інтеграція норм МГП у повсякденну практику ДПСУ дозволяє говорити про її діяльність як про правомірну, легітимну та таку, що відповідає міжнародним стандартам.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Конституція України : Закон України від 28.06.1996 р. № 254к/96-ВР.
2. Про Державну прикордонну службу України : Закон України від

03.04.2003 р. № 661-IV.

3. Про правовий режим воєнного стану : Закон України від 12.05.2015 р. № 389-VIII.

4. Кодекс України про адміністративні правопорушення : Закон України від 07.12.1984 р. № 8073-X.

5. Женевська конвенція про поліпшення долі поранених і хворих у діючих арміях від 12 серпня 1949 року.

6. Женевська конвенція про поліпшення долі поранених, хворих і осіб, які зазнали корабельної аварії, зі складу збройних сил на морі від 12 серпня 1949 року.

7. Женевська конвенція про поводження з військовополоненими від 12 серпня 1949 року.

8. Женевська конвенція про захист цивільного населення під час війни від 12 серпня 1949 року.

9. Додатковий протокол до Женевських конвенцій від 12 серпня 1949 року, що стосується захисту жертв міжнародних збройних конфліктів (Протокол I), від 08.06.1977 року.

10. Додатковий протокол до Женевських конвенцій від 12 серпня 1949 року, що стосується захисту жертв неміжнародних збройних конфліктів (Протокол II), від 08.06.1977 року.

11. Міжнародне гуманітарне право : навч. посіб. / за заг. ред. М. М. Гнатовського. – Київ : Юрінком Інтер, 2018.

12. Буроменський М. В. Міжнародне гуманітарне право : підручник. – Харків : Право, 2014.

13. Тищик Б. Й. Міжнародне право : підручник. – Львів : Світ, 2016.

14. Сектор безпеки і оборони України: правові засади діяльності : монографія / за ред. О. Ф. Скаун. – Київ : Алерта, 2020.

**НАДЗВИЧАЙНЕ ЗАКОНОДАВСТВО ТА НАДЗВИЧАЙНА
ЗАКОНОТВОРЧІСТЬ ЯК ІНСТРУМЕНТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ПРАВ І СВОБОД ЛЮДИНИ В УМОВАХ ОБСТАВИН
НАДЗВИЧАЙНОГО ХАРАКТЕРУ**

Коломієць Олександр Олександрович

Аспірант

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
м. Київ, Україна

Анотація: розглянуто та проаналізовано проблему забезпечення прав і свобод людини під час протидії держави надзвичайним ситуаціям. Обґрунтовано ключову роль надзвичайного законодавства та надзвичайної законотворчості у дотриманні принципу верховенства права в умовах обставин надзвичайного характеру. Визначено характерні особливості надзвичайного законодавства та надзвичайної законотворчості, як інструментів, що дозволяють ефективно долати надзвичайні ситуації, гарантуючи дотримання принципу верховенства права та забезпечення прав і свобод людини.

Ключові слова: надзвичайне законодавство; надзвичайна законотворчість; права і свободи людини; принцип верховенства права; надзвичайний стан; особливий правовий режим; згортання демократії; ерозія демократії.

Виникнення надзвичайних ситуацій вимагає від держави вжиття заходів, спрямованих на подолання відповідних загроз та небезпек. Такі заходи можуть мати різний характер і форму вираження, що залежить від різних чинників, починаючи від політичного режиму і завершуючи якістю нормативно-правового регулювання. Перша складова, яку необхідно розглянути у цьому контексті – сутнісна відмінність у подоланні надзвичайних ситуацій між державами із демократичними та недемократичними устроями. На прикладі протидії держав

пандемії коронавірусу SARS-CoV-2 яскраво помітною є схильність авторитарних режимів до миттєвого запровадження жорстких обмежень і не менш жорстких придушень супротиву таким заходам на противагу вираженим та більш повільним діям держав із міцними демократичними засадами управління. Так, до прикладу, уряд Китаю практично миттєво відрізав місто Ухань, з населенням 9,7 мільйонів осіб, від решти держави, запровадивши необґрунтоване обмеження свободи пересування. «Незважаючи на те, що діяльність уряду Китаю захистила сотні людей від зараження COVID-19, деякі заходи неминуче порушували основні права людини». «Влада не забезпечила належного доступу до продуктів харчування, ліків та інших предметів першої необхідності в районах, що перебували під карантинном, зокрема в Ухані на початку 2020 року та в Сіньцзяні в серпні. Влада Сіньцзяну приковувала людей, які не виконували правила карантину до металевих стовпів, змушувала деяких мешканців вживати засоби традиційної китайської медицини та замикала двері їхніх квартир залізними ґратами» [1, с. 4]. Водночас, демократичні держави не можуть застосовувати подібного характеру заходи, оскільки у такому разі ризикуватимуть не дотриматися задекларованих ними цінностей. Так, «деякі країни, які вважаються сильними демократіями, внаслідок COVID-19 зазнали ерозії демократії через порушення політичних норм» [2, с. 2]. Тому, «навіть в умовах надзвичайного стану переважну силу повинен мати основоположний принцип верховенства права» [3, с. 9]. У звіті про права людини та демократію у світі та політику Європейського Союзу з цього питання за 2019 рік Європейський парламент висловив глибоку стурбованість щодо загострення заходів, що вживаються авторитарними режимами і спрямовуються на придушення інакомислення та зменшення простору для дій громадянського суспільства, засудив спроби деяких режимів та органів влади ліквідувати або обмежити права на свободу слова чи свободу ЗМІ, які вони незаконно виправдовують необхідністю гарантування безпеки чи здоров'я населення, а також підкреслив нову хвилю цензури з боку деяких урядів, «які використовують боротьбу з фейковими новинами під час пандемії COVID-19 як

прикриття». [4, с. 7, 9, 29]. Тобто, політичні режими, що не «обтяжують» себе демократичними основами функціонування, традиційно застосовують заходи тотального жорсткого контролю, не переймаючись проблемою дотримання прав людини чи верховенства права, оскільки у таких державах ці засади не є цінністю, а отже, не потребують захисту. Доволі часто це може створювати ілюзію більшої ефективності таких устроїв у подоланні надзвичайних ситуацій, оскільки застосовуваний ними примус, без потреби дотримання демократичних цінностей, у моменті, має практично миттєвий ефект. Тоді як демократії стикаються із різного роду труднощами у спробах балансування між збереженням ціннісних орієнтирів та ефективним подоланням загроз. Однак, у підсумку, заходи недемократичних держав однаково не гарантують максимальної ефективності та однозначного успіху, а незначні «позитивні» результати досягаються ціною грубого порушення прав і свобод людини.

Отже, демократичні держави обмежені необхідністю обґрунтування своїх дій з погляду їх допустимості у правовій державі. Вони зобов'язані керуватися твердженням про те, що будь-які обмеження прав людини повинні бути чітко обґрунтованими, а права людини не повинні ставати жертвою складних обставин, спричинених надзвичайним станом. Для держав із демократичним устроєм, відповідно, актуальною є вимога дотримання принципу верховенства права, а отже, визначеності, чіткості, недвозначності, узгодженості, передбачуваності та послідовності у юридичній площині. Це твердження ставить логічне запитання щодо того, що ж повинна мати демократична держава, щоб легально і легітимно обґрунтувати виняткові заходи, які вона запроваджує для подолання загроз надзвичайної ситуації? Які інструменти необхідно застосувати, щоб забезпечити подолання небезпеки, з одного боку, та не допустити послаблення демократії, з іншого?

У цій площині, перш за все, необхідно вести мову про нормативно-правове регулювання. «Необхідною передумовою для введення надзвичайного стану повинно бути те, що наданих звичайним законодавством повноважень недостатньо для подолання надзвичайної ситуації» [5, с. 3].

Відповідно, розширення повноважень, його характер та межі повинні мати чітке закріплення. Законодавство держави має вміщувати закони присвячені регулюванню суспільних відносин у межах обставин надзвичайного характеру, визначення та ознаки особливого правового режиму. Відповідні закони мають передбачати характеристики кожного окремого різновиду надзвичайного стану (до прикладу: воєнний стан; стан облоги; надзвичайний стан; винятковий стан), визначати передумови їхнього запровадження, а також описувати види та допустимі обсяги запроваджуваних обмежень. Фактично, необхідно вести мову про те, що правова держава має створити систему нормативно-правового регулювання суспільних відносин, що існуватимуть у межах обставин надзвичайного характеру заздалегідь, оскільки у разі виникнення останніх, за відсутності відповідних норм, вона ризикуватиме виявитися неспроможною виконувати свої зобов'язання у частині забезпечення прав і свобод людини. Функціонування системи надзвичайного законодавства має бути забезпеченим «превентивною» роботою законодавчого органу влади. У міркуваннях Європейської комісії «За демократію через право» (Венеційська комісія) стверджується, що «режим надзвичайного стану повинен бути закріплений у Конституції та, значно детальніше, в окремому законі, бажано в органічному чи конституційному законі. Парламент повинен прийняти такий окремий закон заздалегідь, у звичайний період, за звичайною процедурою. Для уникнення перевищень повноважень та надмірного використання часу навіть декрети про надзвичайний стан, наскільки це можливо, повинні бути розроблені заздалегідь» [5, с. 5].

Особливо вагомим також є питання законодавчого закріплення процедури запровадження особливого правового режиму. Прийняття закону, що запроваджує особливий правовий режим із відповідними обмеженнями вимагає стислості строків, а отже потребує окремої процедури, яка при цьому має бути законною і обґрунтованою. Відповідно, необхідним є закріплення у законодавстві «надзвичайної законотворчості» – особливого різновиду законодавчої діяльності, спрямованого на введення в дію особливого правового

режиму у разі виникнення обставин надзвичайного характеру. Цей інструмент дає можливість створення необхідного для подолання загроз правового поля, що дозволить вжиття необхідних заходів, неможливих та неприпустимих за звичайних умов.

Роль надзвичайного законодавства та надзвичайної законотворчості наочно пояснюється від зворотного. Повна відсутність норм надзвичайного законодавства означає відсутність юридичної визначеності. Про це можна однозначно стверджувати, оскільки у такому разі зрозуміло, що під час виникнення надзвичайних ситуацій нормативно-правове регулювання буде неточним, непередбачуваним та незрозумілим. Суспільство не розумітиме яких дій очікувати від держави, а органи державної влади не матимуть визначеного юридичного підґрунтя своєї діяльності у надзвичайних ситуаціях. Відповідно, вони будуть або цілковито бездіяльними, або ж діятимуть незаконно, із перевищенням повноважень. Обидва варіанти означають крах державних інституцій.

Відсутність системи нормативно-правового регулювання, фактично, означає відсутність правил, що у разі виникнення обставин надзвичайного характеру означає повну неузгодженість, неспроможність вжиття заходів і падіння авторитету державних структур з імовірністю припинення існування держави в цілому.

Фактично, в уряді залишатиметься два можливі варіанти дій: або використовувати звичайне законодавство для подолання загроз, або ж запроваджувати заходи із перевищенням повноважень органів державної влади. Сама суть обставин надзвичайного характеру підказує, що перший варіант є практично неможливим, оскільки надзвичайність ситуації, спричинена певною небезпекою, вимагає надзвичайних повноважень, інакше залишиться неподоланою і призведе до значних негативних наслідків. Тоді як другий варіант прямо вказує на небезпеку згорання демократії і подальші авторитарні тенденції в державному управлінні. Відсутність надзвичайних норм дозволить створити формальний привід порушення законодавства, що веде

до деградації демократичних засад і сприяє неправомірним обмеженням прав і свобод. Існування законодавчої бази не лише створюватиме рамки підстав, методів і обсягів запроваджуваних обмежень, а й дозволить розуміти і використовувати можливі способи контролю.

Цілковита відсутність у законодавчій базі положень, що б пропонували механізм реагування на обставини надзвичайного характеру так само веде до двох можливих варіантів діяльності у випадку їхньої появи: використання звичайної процедури або її непередбачене законодавством порушення. Як показує практика діяльності законодавців у таких випадках, перший варіант існує лише теоретично і практично ніколи не втілюється в реальному житті, оскільки розуміння небезпеки і потреби її усунення повною мірою витісняє потребу дотримання процедури, що в силу своєї тривалості практично позбавить державу можливості вчасно вжити необхідних заходів протидії небезпеці.

Незважаючи на те, що при цьому зберігатиметься відповідність законодавству та не існуватиме порушень в теоретичній площині з боку органів державної влади, фактично це не дасть нічого у площині практичній, оскільки неспроможність вжиття ефективних заходів призведе лише до падіння державної влади і держави в цілому.

Отже, залишається лише варіант порушення передбаченої законодавством процедури, що поза всяким сумнівом є суто негативною практикою. Будь-який відступ від норм законодавства створює негативний прецедент, що розкладає систему управління державою, знецінюючи діяльність органів влади, правову систему, знижуючи їхній авторитет і статус у суспільстві. Зрозуміло, що вести мову про ефективність як правових норм, так і держави в цілому у такому разі вже не доводиться, позаяк спосіб діяльності починає прямо заперечувати її сутність і зміст її нормативно-правових актів. Окрім того, відсутність будь-яких положень змушує суб'єктивно порівнювати реальну ситуацію із розумінням необхідності вжиття заходів, що буде неоднаковим всередині суспільства, у зв'язку з відсутністю єдиних критеріїв оцінки. Отже, відсутність норм

надзвичайного законодавства та надзвичайної законотворчості майже напевно означає вихід на шлях згортання демократії у випадку появи обставин надзвичайного характеру.

У якості проміжного підсумку, необхідно акцентувати увагу на окремих тезах:

по-перше, демократичні режими, на відміну від недемократичних, обмежені необхідністю дотримання принципу верховенства права і забезпечення прав і свобод людини у тому числі у разі виникнення обставин надзвичайного характеру;

по-друге, необхідність дотримання принципу верховенства права і забезпечення прав і свобод людини вимагає законного обґрунтування усіх запроваджуваних заходів, спрямованих на подолання обставин надзвичайного характеру;

по-третє, законне обґрунтування усіх запроваджуваних заходів, спрямованих на подолання обставин надзвичайного характеру можливе винятково за рахунок попередньої розробки законодавцем системи нормативно-правових актів, що регулюють суспільні відносини у надзвичайних ситуаціях, а також процедури, що дозволяє оперативне введення відповідного різновиду особливого правового режиму.

Надзвичайне законодавство і надзвичайна законотворчість є інструментами, що роблять можливим забезпечення прав і свобод людини та дотримання принципу верховенства права в складних умовах обставин надзвичайного характеру. Їхня якість та ефективність є визначальними у контексті ризику стати на шлях згортання демократії. У зв'язку із цим виникає наступне логічне запитання щодо того, якими складовими мають характеризуватися поняття «надзвичайне законодавство» та «надзвичайна законотворчість».

«Під час застосування надзвичайних заходів необхідно дотримуватися певних загальних принципів, метою яких є мінімізація шкоди основним правам людини, демократії та верховенства права. Вживання заходів підлягає трьом

критеріям: загальним умовам необхідності, пропорційності та тимчасовості». [5, с. 3-4]. Це означає, що надзвичайна законотворчість і надзвичайне законодавство повинні не просто існувати, а бути обґрунтованими з погляду теорії права. Законодавство має встановлювати вимоги до використання цих інструментів, передбачати контроль за їх дотриманням та санкції за їх порушення. Сутність обставин надзвичайного характеру накладає свій відбиток на природу надзвичайної законотворчості та надзвичайного законодавства. Вони існують у нерозривному зв'язку із аналізом об'єктивної необхідності запровадження особливого правового режиму, аналізом пропорційності запроваджених заходів об'єктивній дійсності та неприпустимості набуття надзвичайним характеру постійного. «Виправданими можуть бути лише ті заходи, які необхідні, щоб допомогти державі подолати надзвичайну ситуацію» [5, с. 4]. «Неприпустимо вдаватися до заходів, які були б очевидно непропорційними до законної мети» [4, с. 4]. «Надзвичайні заходи можуть бути запроваджені лише на той час, коли в державі існує надзвичайна ситуація; надзвичайні заходи не можуть застосовуватися (неправомірно застосовуватися) для внесення постійних змін до законодавства» [5, с. 5]. Органи державної влади зобов'язані здійснювати такий аналіз перед прийняттям рішення про запровадження заходів в межах надзвичайної ситуації до того часу, поки він не покаже її відсутність. Надзвичайне законодавство покликане закріпити нормативно-правове регулювання і максимально можливі ознаки особливих правових режимів, а надзвичайна законотворчість – гарантувати можливість введення необхідної форми того чи іншого особливого правового режиму у максимально стислі строки. Це, звісно, вимагає суттєвого контролю за відповідною діяльністю органів державної влади. Основною у такому разі стає діяльність судової гілки влади. «Судова влада ухвалює рішення про законність запровадження надзвичайного стану, а також переглядає законність конкретних надзвичайних заходів» [5, с. 18].

Підсумовуючи, необхідно сказати, що обставини надзвичайного характеру завжди є випробуванням на стійкість для вільних демократичних правових

держав. Свобода людини як цінність вимагає існування складних механізмів гарантування її дотримання і захисту. Обставини об'єктивної дійсності, що загрожують забезпеченню прав і свобод людини вимагають особливої уваги до їхнього подолання у площині дотримання принципу верховенства права, а отже вимагають постійного ретельного аналізу на предмет їхнього характеру, рівня небезпеки та тривалості існування, що виливається у формулювання необхідності, тимчасовості особливого правового режиму та пропорційності передбачених ним заходів. Відображення цих складових має здійснюватися за допомогою інструментів надзвичайного законодавства та надзвичайної законотворчості, що відбивають характер надзвичайних ситуацій і здатні відповідним чином усунути загрозу із мінімальними негативними наслідками для суспільства і держави. Потреба надзвичайного законодавства та надзвичайної законотворчості, а також розвиток цих феноменів притаманний винятково правовим системам демократичних держав, оскільки авторитарні режими не потребують інструментів для забезпечення прав і свобод людини і дотримання принципу верховенства права, оскільки не визнають їх цінністю. На тлі актуального сьогодні зростання небезпеки виникнення різного роду обставин надзвичайного характеру, сучасні демократії безпосередньо зацікавлені у розвитку надзвичайної законотворчості та надзвичайного законодавства, оскільки саме ці інструменти є єдиним запобіжником від деградації і занепаду демократичного світу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Kundu U., Singh N. Human Rights Violation in India and China during COVID-19: A Comparative Study. *Journal of Political Sciences & Public Affairs*. Vol.11 Iss.2 No:1000020. 2023. P. 1-6;
2. Lewkowicz J., Wozniak M., Wrzesinski M. COVID-19 and erosion of democracy. *Economic modelling*. Vol. 106. No: 105682. 2022. P 1-14;
3. Opinion on the draft law on the legal regime of the state of emergency of Armenia: adopted by the Venice Commission at its 89th Plenary Session (Venice, 16-

17 December 2011) CDL-AD(2011)049-e. 9 p.;

4. Report on human rights and democracy in the world and the European Union's policy on the matter – annual report 2019 (2020/2208(INI)): European Parliament's Committee on Foreign Affairs (AFET). 63 p.;

5. Дотримання принципів демократії, прав людини та верховенства права в умовах надзвичайного стану – міркування: Європейська комісія за демократію через право (Венеційська комісія) Страсбург, 19 червня 2020 року. CDL-AD(2020)014. 25 с..

ЮРИДИЧНИЙ АСПЕКТ ПЕРЕХОДУ ДО КЛІМАТИЧНОЇ НЕЙТРАЛЬНОСТІ УКРАЇНИ В РАМКАХ ПАРИЗЬКОЇ УГОДИ

Мартиненко Юлія Андріївна

Здобувач вищої освіти магістерського рівня

Спеціальність 081 «Право»

Інститут післядипломної освіти

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Анотація: у статті розглянуто роль лісових екосистем у пом'якшенні змін клімату, зокрема як поглиначів вуглекислого газу та регуляторів клімату. Охарактеризовано вплив антропогенних чинників, таких як вирубування лісів і спалювання викопного палива, на парниковий ефект. Проаналізовано участь України в міжнародних угодах, таких як Кіотський протокол та Паризька угода, а також національні стратегії з охорони довкілля та лісового господарства до 2030 року. Підкреслено важливість досягнення кліматичної нейтральності до 2060 року та впровадження принципів наближеного до природи лісівництва для сталого розвитку та відновлення природних ресурсів України.

Ключові слова: зміна клімату, лісові екосистеми, сталий розвиток, кліматична політика, парникові гази, лісове господарство, декарбонізація.

На сьогодні зміна клімату є однією з найбільших глобальних екологічних проблем Планети, що має вплив на всі екосистеми. Пріоритетну роль у процесі пом'якшення змін клімату відіграють ліси, оскільки вони є найбільшим поглиначем вуглекислого газу та забезпечують екологічний баланс. Однак, на ці екосистеми мають вплив як природно-кліматичні чинники, так і антропогенний фактор, зокрема через спалювання викопних видів палива (вугілля, природного газу, нафти) та вирубування лісів.

Через накопичення вуглекислого газу (CO₂) в атмосфері посилюється парниковий ефект, що призводить до глобального підвищення середньої

температури. Це, у свою чергу, впливає на зміну меж природнокліматичних зон, зміну клімату та інтенсивність природних явищ, втрату біорізноманіття, порушення балансу екосистем тощо.

Боротьба зі зміною клімату останні роки стала головним пріоритетом внутрішньої і зовнішньої політики багатьох країн. Україна стала однією з перших європейських країн, що ратифікувала Паризьку угоду, за роки незалежності з 1991 року зробила вагомий внесок у скорочення світових викидів парникових газів (ПГ). Викиди ПГ в Україні скоротилися на 61.28% від рівня 1990 року (з урахуванням сектору землекористування, змін у землекористуванні та лісового господарства (далі – ЗЗЛГ)) та на 63.99% від рівня 1990 року (без урахування сектору ЗЗЛГ).

У сучасних умовах глобальних екологічних змін питання збереження та раціонального використання лісових екосистем набуває особливої актуальності. Ліси відіграють надзвичайно важливу роль у функціонуванні біосфери, оскільки забезпечують підтримання біогеохімічних циклів, регулювання клімату, накопичення вуглецю, збереження біорізноманіття та продукують інші екосистемні послуги. Одним із ключових індикаторів екологічного стану лісових екосистем є їх біотична продуктивність – здатність продукувати органічну речовину за рахунок фотосинтетичної активності рослинного покриву.

Лісове господарство як складова екологічної політики відіграє суттєву роль в економіці України. Крім того, ліси виконують важливі екологічні функції щодо регулювання кисневого балансу атмосфери, оздоровлення природного життєвого довкілля, формування клімату, водорегулювання, захисту ґрунтів від ерозії тощо.

Тому політика сталого розвитку лісового господарства є не лише внутрішньодержавним пріоритетом, але і вимогою міжнародного співтовариства. Концептуальні основи світової політики сталого розвитку, у тому числі глобальної політики використання, охорони та відтворення лісових ресурсів визнані всіма країнами членами ООН та передбачають поступовий

перехід на наближене до природи лісівництво, що у свою чергу діє в контексті поважливого та добросовісного ставлення до природних ресурсів, а також запобігає погіршенню стану природних ресурсів України і світу.

В Україні екологічна політика реалізується Міністерством економіки, довкілля та сільського господарства України (раніше – Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України. Міністерство розробляє та реалізує нормативно-правові акти, спрямовані на охорону навколишнього середовища та природних ресурсів. Міністерство також співпрацює з підприємствами, організаціями та громадянами для запобігання забрудненню навколишнього середовища та зниження негативного впливу господарської діяльності на природу [6].

Аналіз законодавства України та стратегічних документів з екологічної політики показує, що Україна активно займається впровадженням заходів щодо збереження довкілля та створення сприятливих умов для сталого розвитку. Пріоритетні напрямки і заходи зазначені у ряді ключових документів, які орієнтовані на досягнення стратегічних цілей у сфері екології.

Нова Лісова Стратегія ЄС до 2030 року, прийнята Європейською Комісією у 2021 році на заміну Лісової стратегії ЄС 2013 року, спрямована на збільшення площі лісів, збереження різноманіття, захист лісових екосистем та базується на Європейській зеленій угоді і Стратегії біорізноманіття ЄС до 2030 року [2].

Україна має широкий спектр нормативних актів, пов'язаних з охороною довкілля та екологічними питаннями. Найважливішими з них є:

Конституція України – головний Закон держави закріплює право громадян на сприятливе довкілля та обов'язок держави забезпечити охорону природи. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища, Закон України "Про охорону атмосферного повітря", Закон України "Про воду та водокористування", Закон України "Про відходи": Закон визначає правила обігу відходів, включаючи відповідальність за забруднення довкілля та стимулює впровадження переробки та вторинного використання відходів, Закон України "Про природно-заповідний фонд", тощо.

Крім законодавчих актів, Україна розвиває стратегічні документи, які спрямовані на досягнення великих цілей у сфері екології:

Стратегія сталого розвитку "Україна-2030": Цей документ визначає стратегічні напрямки розвитку країни до 2030 року, зокрема, з питань охорони довкілля та збереження природних ресурсів.

Національна стратегія екологічної політики до 2030 року: Цей документ визначає пріоритетні напрямки розвитку екологічної політики в Україні та стратегічні завдання для забезпечення сталого розвитку.

Ефективне управління лісами передбачає побудову збалансованої системи правовідносин між суб'єктами лісового господарства з одночасним запобіганням можливому конфлікту інтересів. При цьому необхідним є чітке відокремлення функцій формування та реалізації лісової політики, регуляторних функцій, контролю, моніторингу та провадження економічної діяльності. Кожна із зазначених функцій повинна бути реалізована такими чином, щоб забезпечити баланс повноважень між суб'єктами управління лісовою галуззю.

На виконання міжнародних зобов'язань за Паризькою угодою розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30.07.2021 № 868 схвалено Оновлений національно визначений внесок України до Паризької угоди (далі – НВВ). Цей документ закріплює амбітну для України ціль – скоротити викиди парникових газів у 2030 році на 65 % від рівня 1990 року. Україна сумарно скоротила свої викиди парникових газів майже на 4,4 млрд. тон CO₂-еквіваленту у порівнянні з дозволеними рівнями викидів за цей період, що складає близько 10% від поточних річних глобальних викидів [15].

Національною економічною стратегією на період до 2030 року, затвердженою постановою Кабінету Міністрів України від 03 березня 2021 року № 179 Україна взяла на себе зобов'язання досягти кліматичної нейтральності не пізніше 2060 року [9].

20 жовтня 2021 року Урядом було схвалено Стратегію екобезпеки та адаптації до зміни клімату на період до 2030 року.

Кліматична політика та питання декарбонізації стосується практично усіх секторів економіки України. Досягнення кліматичних цілей передбачає ряд ключових трансформацій у сфері енергоефективності, постачання енергоресурсів, промисловості, транспорті, сільському та лісовому господарстві, управління відходами, а також розвитку фінансових інструментів для підтримки таких трансформацій. Досягнення таких цілей покращить якість навколишнього природного середовища та життя громадян.

В Україні рішенням Кабінету Міністрів України (розпорядження від 29 грудня 2021 року № 1777-р) схвалено Державну стратегію управління лісами України до 2035 року, метою якої визначено «забезпечення ефективного управління лісами на основі забезпечення сталого ведення лісового господарства, збереження біорізноманіття в лісах, адаптованого до кліматичних змін лісового господарства...» [14]. Однак, на вищому законодавчому рівні питання потребує врегулювання, у тому числі щодо гармонізації з лісовим законодавством Європейського Союзу.

Одним з важливих напрямів боротьби зі зміною клімату є діяльність у галузі лісового господарства. Відповідно до оцінок Міжурядової групи експертів зі зміни клімату близько 20 % поточного збільшення концентрації парникових газів спричинено змінами в землекористуванні та насамперед вирубуванням лісів, що супроводжується втратою накопиченого в поглиначів оксидів вуглецю з атмосфери та вагомих акумуляторів органічних сполук вуглецю [16].

Поглиблення екологічної кризи стало основною проблемою для пошуку світової спільноти шляхів її вирішення. Рамкова конвенція Організації Об'єднаних Націй зі зміни клімату (РКЗК), що була прийнята 9 травня 1992 року у Нью-Йорку та винесена на обговорення в червні 1992 року в Ріо-де-Жанейро на Конференції Організації Об'єднаних Націй з навколишнього середовища, є міжнародним договором, метою якого є стабілізація концентрацій парникових газів в атмосфері для запобігання небезпечному антропогенному впливу на клімат Землі. Україна підписала Конвенцію 11 червня 1992 року і

ратифікувала її 29 жовтня 1996 року [13].

Сторони, що підписали Конвенцію, зустрічаються щороку на кліматичних конференціях для обговорення прогресу в боротьбі зі зміною клімату. Найвідоміша з таких зустрічей відбулася у 1997 році в японському місті Кіото, на якій був прийнятий Кіотський протокол. Одне з перших завдань РКЗК – створення національних кадастрів викидів та абсорбція парникових газів. Кіотським протоколом було оформлено зобов'язання для розвинених країн та країн з перехідною економікою зі скорочення та стабілізації викидів парникових газів у 2008-2012 роках до рівня 1990 року.

Можливість використання лісів для поглинання парникових газів передбачені статтями 3.3 та 3.4 Кіотського протоколу.

Україна, прийняттям 04 лютого 2004 року відповідного Закону, ратифікувала Кіотський протокол, підписаний від імені України 15 березня 1999 року у м. Нью-Йорку [11], що стало юридичною основою для початку вжиття заходів щодо збільшення поглинання парникових газів українськими лісами.

На заміну Кіотського протоколу у 2015 році прийнято Паризьку кліматичну угоду, яка закликала всі країни докласти зусиль для зменшення викидів діоксиду вуглецю з 2020 року. Угода передбачає, що зобов'язання зі скорочення шкідливих викидів в атмосферу беруть на себе всі держави, незалежно від ступеня їхнього економічного розвитку, як було передбачено Кіотським протоколом. Україна підписала Паризьку кліматичну Угоду 22 квітня 2016 року в Нью-Йорку та була однією з перших держав, що її ратифікували [12].

Національною економічною стратегією на період до 2030 року, затвердженою постановою Кабінету Міністрів України від 03 березня 2021 року № 179, а також Оновленим національно визначеним внеском України до Паризької угоди, схваленим розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 липня 2021 року № 868-р, визначено необхідність досягнення кліматичної нейтральності не пізніше 2060 року [9] [15].

Міжнародні організації, промислові та інвестиційні компанії визначили один із стратегічних напрямів своєї діяльності – збільшення поглинання парникових газів лісовим фондом. Саме тому останнім часом спостерігається збільшення кількості проєктів, що фінансуються для вивчення цього питання та впровадження отриманих результатів. План відновлення України є важливою ініціативою для подолання кризових явищ, спричинених війною, і забезпечення стійкого економічного росту. Акцент на «зеленому відновленні», залученні інвестицій та підтримці підприємництва демонструють стратегічний підхід до відновлення країни. Лісова галузь є важливою складовою Плану відновлення, спрямованою на відновлення природних ресурсів та підтримку сталого лісокористування. Успішне впровадження цих заходів може сприяти покращенню якості життя в Україні та досягненню кліматичної нейтральності до 2060 року. В Україні, яка долучилась до таких зобов'язань через підписання міжнародних договорів та їх ратифікацію, створюються стимули для підвищення продуктивності лісів та розвитку механізмів вуглецевого ринку. Визначено, що стратегічні напрями Європейського Союзу та України, спрямовані на забезпечення сталого ведення лісового господарства, збереження та раціонального використання лісових ресурсів, підвищення їхньої екологічних функцій. Ведення лісового господарства на засадах наближеного до природи лісівництва. Запровадження принципів наближеного до природи лісівництва передбачає перехід до стійких методів господарювання, що акцентуються на природних процесах лісоутворення. Такі методи забезпечать підвищення стійкості та продуктивності лісів, їх біорізноманіття. вирішення цих проблем дозволить поліпшити стан навколишнього середовища в Україні та забезпечити екологічно безпечне майбутнє для нашої країни.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. European Commission. EU Biodiversity Strategy for 2030 – Bringing nature back into our lives : Communication from the Commission, COM(2020) 380 final [Електронний ресурс]. – Brussels, 20.05.2020. – Режим доступу: <https://eur->

lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0380 (дата звернення: 10.02.2026).

2. European Commission. New EU Forest Strategy for 2030 [Електронний ресурс] : Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, COM(2021) 572 final. – Brussels, 16.07.2021. – Режим доступу: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0572> (дата звернення: 17.02.2026).

3. United Nations Framework Convention on Climate Change. Paris Agreement [Електронний ресурс]. – Paris, 12.12.2015. – Режим доступу: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement> (дата звернення: 13.02.2026).

4. United Nations. Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development : Resolution A/RES/70/1 [Електронний ресурс]. – New York, 2015. – Режим доступу: <https://undocs.org/A/RES/70/1> (дата звернення: 18.02.2026).

5. United Nations. UN Strategic Plan for Forests 2017–2030 [Електронний ресурс]. – New York, 2017. – Режим доступу: <https://www.un.org/esa/forests/documents/un-strategic-plan-for-forests-2017-2030/index.html> (дата звернення: 15.02.2026).

6. Деякі питання реформування управління лісової галузі : постанова Кабінету Міністрів України від 07.09.2022 № 1003 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1003-2022-%D0%BF#Text> (дата звернення: 15.02.2026).

7. Каленіченко Л. І., Слинько Д. В. Співвідношення національного та міжнародного права в розрізі адаптації національної системи законодавства до Європейського законодавства // Назва журналу. – 2019. – С. 24–27.

8. Лісовий кодекс України : Закон України від 21.01.1994 № 3852-XII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text> (дата звернення: 13.02.2026).

9. Про затвердження Державної стратегії управління лісами України до 2035 року : постанова Кабінету Міністрів України від 03.03.2021 № 179 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-%D0%BF> (дата звернення: 11.02.2026).
10. Про затвердження Положення про Державне агентство лісових ресурсів України : постанова Кабінету Міністрів України від 08.10.2014 № 521 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/521-2014-%D0%BF> (дата звернення: 15.02.2026).
11. Про ратифікацію Кіотського протоколу до Рамкової Конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату. Закон України від 04.02.2004 № 1430-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1430-15#Text>. (дата звернення: 11.02.2026).
12. Про ратифікацію Паризької угоди. Закон України від 16.07.2016 № 1469-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1469-19#Text> (дата звернення 14.02.2026).
13. Про ратифікацію Рамкової конвенції ООН про зміну клімату. Закон України від 29.10.1996 № 435/96-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435/96-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення 10.02.2026).
14. Про схвалення Державної стратегії управління лісами України до 2035 року. Розпорядження Уряду України від 29.12.2021 № 1777-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1777-2021-%D1%80#Text> (дата звернення 13.02.2026).
15. Про схвалення Концепції реформування та розвитку лісового господарства : розпорядження Кабінету Міністрів України від 30.07.2021 № 868-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/868-2021-%D1%80> (дата звернення: 12.02.2026).
16. Степаненко Л.П. Динаміка біопродуктивності лісів Київської області. Науковий вісник НЛТУ України. 2019. Т. 29. № 1. С. 41-44.

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ВІДШКОДУВАННЯ МОРАЛЬНОЇ (НЕМАТЕРІАЛЬНОЇ) ШКОДИ ЮРИДИЧНИМ ОСОБАМ

Подвірна Олена Владиславівна,
старший викладач кафедри конституційного
права та галузевих дисциплін
Навчально-наукового інституту права та гуманітарних наук
Національний університет водного
господарства та природокористування
м. Рівне, Україна

Анотація. Суспільний поступ серед іншого передбачає зростання ролі юридичних осіб, діяльність яких забезпечує суспільне виробництво, зайнятість громадян, зростання добробуту держави та її статусу у системі світової економіки. Не дивно, що сьогодні юридичні особи мають майже усі права, притаманні фізичним особам, окрім тих, які за природою можуть належати лише живим суб'єктам. Серед цих прав варто звернути увагу на немайнові права юридичних осіб.

Ключові слова: юридична особа, суб'єкт господарювання, ділова репутація, комерційна таємниця, збитки, моральна (нематеріальна) шкода, відповідальність.

Відповідно до ч. 1 ст. 94 Цивільного кодексу України (далі – ЦКУ) юридична особа має право на недоторканність її ділової репутації, на таємницю кореспонденції, на інформацію та інші особисті немайнові права, які можуть їй належати [1]. Варто погодитися з думкою, що наявність у юридичних осіб немайнових прав виникає із визнання їхньої правосуб'єктності, що вимагає закріплення за ними певних немайнових прав, які гарантують та підтверджують їх незалежність, до прикладу право на репутацію та право на ім'я. Своєю чергою, порушення немайнових прав юридичних осіб тягне за собою застосування механізмів їхнього правового захисту, серед яких виокремимо

відшкодування моральної (немайнової) шкоди (п. 9 ч. 2 ст. 16 ЦК України) [2].

Зауважимо, що питання відшкодування моральної шкоди юридичній особі стали предметом багатьох досліджень, зокрема таких науковців, як-от: Д. Боброва, А. Довгерт, О. Йоффе, Маслов, Г. Матвєєв, В. Луць, І. Новицький, О. Підопригора, С. Приступа, С. Русу, В. Рясенцев, Є. Харитонов, В. Хвостов, Ю. Червоний, М. Фролов, В. Чернадчук та інші. Між тим, розвиток суспільних відносин та соціально-економічних реалій мотивує до нових досліджень відповідного правового інституту.

Передусім наголосимо, що ст. 23 ЦКУ забезпечує право особи на відшкодування моральної шкоди, завданої внаслідок порушення її прав. У п. 4 ч. 2 ст. 23 ЦКУ зазначено, що моральна шкода полягає у приниженні ділової репутації фізичної або юридичної особи.

Втім нині відсутнє законодавче визначення ділової репутації. Наразі існує позиція Верховного Суду України (далі – ВСУ), відповідно до якої під діловою репутацією юридичної особи розуміється оцінка їхньої підприємницької, громадської, професійної чи іншої діяльності, яку здійснює така особа як учасник суспільних відносин. Відтак, право на захист мають не лише суб'єкти підприємницької діяльності, про що й зазначалось раніше в науковій літературі [3, с. 66].

Крім того, позиція ВСУ певним чином розв'язала проблему, на яку вказував свого часу Р. Стефанчук. Зокрема, ст. 23 ЦКУ гарантує захист лише «ділової репутації», тоді як ст. 34 Конституції України – «репутації» особи [5]. Отже, науковець пропонував з метою розмежування понять «репутація» і «ділова репутація» замінити словосполучення «ділова репутація», яке використовується у цивільному та господарському праві, на слово «репутація». Р. Стефанчук наголошував, що останнє поняття ширше і така заміна розширить коло осіб, які зможуть звернутися за захистом, наприклад суб'єкти господарювання, які здійснюють некомерційну діяльність [4, с. 2-3]. Водночас, незважаючи на роз'яснення ВСУ, залишається незрозумілим, хто надає оцінку діяльності, яку здійснює особа.

Своєю чергою М. Малєїна визначає ділову репутацію (зокрема, для шоу-бізнесу) як набір якостей і оцінок, з якими їх носій асоціюється в очах своїх контрагентів, і персоніфікується серед інших професіоналів у цій сфері діяльності [4, с. 18]. Із цього визначення можемо зробити висновок, що вище перераховані особи оцінюють ділову репутацію суб'єкта підприємницької діяльності. Хоча саме суд встановлює істинну/об'єктивну оцінку ділової репутації.

Частина 2 ст. 23 ЦК України містить перелік явищ, у яких полягає моральна шкода, проте лише одне з них стосується юридичних осіб, а саме приниження ділової репутації [1]. Натомість, ВСУ у постанові надав ширший перелік таких явищ, які й досі вважається для судів орієнтиром: «під немайновою шкодою, заподіяною юридичній особі, слід розуміти втрати немайнового характеру, що настали у зв'язку з приниженням її ділової репутації, посяганням на фірмове найменування, товарний знак, виробничу марку, розголошенням комерційної таємниці, а також вчиненням дій, спрямованих на зниження престижу чи підірив довіри до її діяльності» [3]. З іншого боку, у спеціальній літературі загальним місцем є позиція, що нині назріла необхідність розширення цього переліку, зазначивши, що моральна шкода може бути завдана і юридичній особі.

У цьому контексті важливим документом вважаємо «Правила суду – компенсація шкоди», що затверджені 28 березня 2007 р. на підставі ст. 32 Регламенту, який використовуються Європейським судом з прав людини при розгляді справ із компенсації шкоди.

У вказаному документі визначається, що основною метою компенсації моральної шкоди в грошовій формі є відшкодування фізичних та психологічних страждань потерпілої особи. При цьому потерпілою особою у контексті зазначеного документа є не лише фізична особа, а й юридична особа, що може бути одночасно суб'єктом господарювання. Вказаними Правилами визначено, що збитки, нанесені особі, як фізичній, так і юридичній, через порушення прав та законних інтересів, встановлених Конвенцією про захист прав людини і

основоположних свобод та Протоколами до неї, можуть мати не тільки матеріальний, а й моральний характер, а також характер множинності. Проте, з урахуванням природи моральної шкоди, ЄСПЛ враховує, що розмір такої шкоди досить складно прорахувати. Важливим також є і те, що необхідно встановити факт наявності нематеріальних втрат суб'єкта господарювання [6, с. 228].

Наступним етапом є встановлення судом підстав для надання грошової компенсації, розмір якої вираховується виходячи із принципу справедливості. Підпунктом 15 п. 3 вказаних вище Правил встановлено, що заявники, які бажають отримати компенсацію за нематеріальну шкоду, мають право вказати суму, що, на їх думку, була б справедливою. Заявники, які вважають себе жертвами більш ніж одного порушення Конвенції, можуть вимагати або одну одноразову суму, яка покриває всі передбачувані порушення, або окрему суму щодо кожного права, закріпленого Конвенцією. Тобто в контексті визначеної проблематики ЄСПЛ звертає увагу на неможливість точних розрахунків при визначенні матеріальної компенсації моральної шкоди, у т.ч. суб'єкту господарювання, та одночасно звертає увагу на необхідність встановлення факту нематеріальних втрат суб'єкта господарювання у кожному окремому випадку [6, с. 230].

Отже, вважаємо за доцільне до переліку явищ, у яких полягає моральна шкода, завдана юридичній особі відносити наступне: 1) приниження ділової репутації юридичної особи; 2) посягання на її фірмове найменування, товарний знак, виробничу марку, інший об'єкт інтелектуальної власності, що належать юридичній особі; 3) розголошення її комерційної таємниці; 4) вчинення дій, спрямованих на зниження престижу чи підриву довіри до діяльності юридичної особи.

Також, на нашу думку, для сталої судової практики необхідно удосконалення даного інституту в українському законодавстві. Зокрема, варто згадати, що господарське законодавство обмежує право суб'єктів підприємницької діяльності на відшкодування моральної шкоди, ототожнюючи

його з відшкодуванням збитків.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Цивільний кодекс України: Закон України від 16 січня 2003 року.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text>.
2. Лисюк А. О., Нікіта Д. Р. Особливості заподіяння моральної шкоди юридичній особі. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2021. № 12. Ст. 137–139.
3. Кулішенко В. Захист від неправомірного використання ділової репутації суб'єктів господарювання у конкуренції : дис. канд. юрид. наук: спец. 12.00.04. Одеса, 2003. 178 с.
4. Стефанчук Р. О. Цивільно-правовий захист честі, гідності та репутації : автореф. дис. канд. юрид. наук, 12.00.03. 2000. Київ, 222 с.
5. Конституція України URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>
6. Олійник. Л. Окремі аспекти відшкодування моральної шкоди суб'єктами господарювання у практиці Європейського суду з прав людини. *Часопис Київського університету права*. 2020. Вип. 3. С. 227-233.

МОТИВАЦІЯ ВЧИНЕННЯ ЛЕГАЛІЗАЦІЇ (ВІДМИВАННЯ) МАЙНА, ОДЕРЖАНОГО ЗЛОЧИННИМ ШЛЯХОМ (ЗАРУБІЖНИЙ ПОГЛЯД)

Слонеvський Маркіян Миколоайович
аспірант кафедри юридичної психології
Національної академії внутрішніх справ,
старший детектив
Національного антикорупційного бюро України,
м. Київ, Україна

Анотація. Вивчаючи питання легалізації (відмивання) майна, одержаного злочинним шляхом, як загального явища, неминуче необхідно досліджувати індивідуально психологічні аспекти вчинення цього злочину (зокрема особу злочинця та її мотиви).

Відтак необхідно вивчати, що ж є індивідуально-психологічним рушієм у вчиненні злочину легалізації доходів, здобутих злочинним шляхом, мотивом злочинця-легалізатора, який спонукає його до злочинних дій. Відповідь на ці питання сприятиме більш глибокому розумінню цього явища та злочину.

У цій статті йдеться про напрацювання і погляди іноземних науковців та практиків щодо характеристики злочинців-відмивачів, викладено їх класифікацію та мотиви у вчиненні легалізації (відмивання) злочинних доходів та ставлення до вчинюваних дій.

Ціль роботи. Дослідження зарубіжного бачення особистості осіб, які здійснюють дії щодо легалізації (відмивання) доходів, одержаних злочинним шляхом, а також їх мотивів.

Ключові слова: легалізація доходів, одержаних злочинним шляхом, відмивання майна, мотивація, дії щодо відмивання.

Результати та обговорення. Проблема легалізації майна, одержаного злочинним шляхом, боротьба з цим явищем, методи та способи протидії, інші пов'язані питання не є суто науковим питанням для дослідження. Навпаки, у

зв'язку з тим, що ця проблема загальна, щоденна, реальна та прикладна – її вивчають не лише науковці, але й правоохоронці-практики, юристи, фінансисти, аудитори, різні консультанти, журналісти.

Тому вважаємо за необхідне навести думки та напрацювання іноземних фахівців, які вивчали проблеми протидії легалізації грошей.

Одним з дослідників є Пітер Ліллі (Peter Lilley), колишній британський міністр в урядах Маргарет Тетчер та Джона Мейджора, експерт у дослідженні відмивання грошей. Він вважає, що гроші відмиваються для приховування злочинної діяльності, пов'язаної з ними, включаючи злочини, що їх породжують. Відмивання покликане приховати справжнє джерело коштів, щоб їх (незаконні гроші) можна було вільно використовувати. Саме відмивання дозволяє злочинцям насолоджуватися плодами своїх злочинів. Крім того відмивання фактично забезпечує «окупність» злочинності. Щоб зрозуміти та оцінити всепоглинаючу силу та вплив відмивання грошей та людей, які відмивають гроші, необхідно повернутися до мети первісних злочинів, які в переважній більшості скоюються з метою досягнення однієї мети: грошей. Відтак якщо гроші генеруються злочинним шляхом, вони марні доти, доки початкове забруднене джерело коштів не буде замасковано або, бажано, знищено. На його переконання будь-який злочинний акт будь-де на планеті, який пов'язаний з незаконним отриманням грошей, створює потребу їх відмити. Насамперед відмивачі грошей є вельми здатними до адаптації до діючих або нових правил чи регуляцій, в той час як уряди країн часто повільні та кволі в цих питаннях. Гроші ж є життєдайною кров'ю всієї злочинної діяльності: процес відмивання грошей можна розглядати як серце процесу, оскільки він дозволяє очистити гроші та перекачати їх по тілу для забезпечення здоров'я та виживання. Також Пітер наводить 5 правил відмивання грошей, третім пунктом яких є характеристика відмивачів, які ніколи не зупиняються і постійно в пошуках та виявленні нових можливостей відмивання. Тому не слід недооцінювати їх хитрість та здатність виявляти та використовувати нові методи відмивання [1, с. 14, 22].

Іншим дослідником є Девід Томас (David Thomas), колишній британський керівник підрозділу фінансової розвідки та експерт у сфері боротьби з відмиванням грошей. Він класифікує відмивачів на 4 категорії [2].

Так, він виділяє серед відмивачів:

1. (А). Тих, хто вчиняє предикатні злочини та відмиває власні гроші.
2. (В). Таких самих, як попередні, але хто поряд з відмиванням власних грошей, також відмиває доходи інших злочинців.
3. (С). Бізнесменів, які самотійно не вчиняють предикатних злочинів, але відмивають доходи від злочинів інших осіб як частину свого законного бізнесу.
4. (D). Тих, хто в процесі здійснення свого підприємництва відмиває доходи від злочинів інших осіб.

Класифікувавши злочинців-відмивачів, Девід Томас міркує про шість запитань, які мають поставити собі фахівці з боротьби з відмиванням доходів: хто, що, де, коли, як та чому. Тобто ХТО відмиває, які саме доходи (ЩО) відмиваються, ДЕ та КОЛИ їх відмито, ЯК та ЧОМУ це відбулося. І якщо з першими п'ятьма (ХТО, ЩО, ДЕ, КОЛИ та ЯК) на його переконання все очевидно, оскільки вони є мінімально необхідними для доказування об'єктивної сторони цього злочину, то запитання ЧОМУ на його переконання дещо ігнорується правоохоронцями. Навпаки – запитання ЧОМУ використовується стороною захисту для обґрунтування фактів на користь злочинця.

Задаючись питанням «ЧОМУ ОСОБИ, ЩО ВІДМИВАЮТЬ ГРОШІ, ВІДМИВАЮТЬ?» Девід Томас знаходить відповіді виходячи з його власного поділу на категорії відмивачів.

Ті, хто належить до категорії А (відмивають власні гроші) роблять це з необхідності, оскільки в результаті вчинення ними предикатних злочинів генерується дохід (гроші). А метою вчинення предикатного злочину, а відтак і умовою легалізації, він визначає жагу наживи.

Відмивачі категорії В у своїй суті подібні до відмивачів категорії А, за

винятком того, що окрім власних злочинних доходів вони відмивають ще й чужі. Д. Томас вважає, що така поведінка зумовлена не жадібністю, а іншими потребами, зокрема потребою в любові. Та в доказ цієї думки посиляється на ієрархію потреб Абрахама Маслоу, відповідно до якої людські потреби в любові, прийнятті та приналежності, самооцінці та повазі інших є рушійними силами поведінки індивіда. Відтак, відмиваючи поряд зі своїми, ще й чужі гроші, злочинці підвищують свій статус (кримінальний, соціальний). Вони прагнуть, щоб ними захоплювалися, їх поважали і навіть потребували. Їхнє почуття власної гідності зростає пропорційно до кола залежних оточуючих.

Третя (С) категорія (окремі особи або групи осіб, які володіють законним бізнесом або працюють у ньому та які допомагають відмивати злочинні доходи) часом роблять це вимушено. Повертаючись до ієрархії потреб за Маслоу для цієї категорії потребу є безпека, а мотивами – страх невдачі у бізнесі, загроза безробіття або навіть фізична загроза.

Четверта категорія (D) – професійні відмивачі. Для них відмивання злочинних доходів є способом життя, а мотивом (разом з наживою, збагаченням) – необхідність бути потрібними, визнаними професіоналами, самоактуалізація, а також відношення до злочинного світу з менш очевидно злочинними діями («білокомірцева» злочинність).

Іншим британцем, який описує психологію злочинців-відмивачів є податковий консультант Крейг Туллі (Craig Tully) [3].

Він, на рівні з Девідом Томасом, теж вважає, що для фінансового злочину первинно потрібний мотив. Заразом окрім мотиву (жадібність чи відчай), на його переконання потрібні також засоби та можливості для вчинення злочину.

Взагалі Крейг Туллі визначає відмивання грошей як психологічну гру з «розмитою етикою та спрагою обману», внаслідок чого спотворюється реальність. Така психологічна гра призводить до найбільших в історії фінансових злочинів.

На відміну від його колеги Девіда Томаса, який класифікував відмивачів за приналежністю до доходів, які відмиваються (власні чи чужі) та за

спрямованістю відмивання (для себе чи для когось), Крейг Туллі пропонує зазирнути всередину свідомості відмивача грошей та надає власну класифікацію злочинців цієї когорти (з вказівкою на їх психологічний профіль).

Він теж виділяє 4 основні категорії, до яких належать:

1. Опортуністичний інсайдер.
2. Шукач гострих відчуттів.
3. Нарцис-маніпулятор.
4. Математик-стратег.

За цією типологією відмивачі різняться в залежності від власного сприйняття вчинюваних ними дій а також причин і мотивів такої поведінки, того, що їх спонукало до легалізації. Зрештою це узгоджується з головним запитанням ЧОМУ, про яке йшлося вище.

Підсумовуючи Крейг Туллі зауважує, що відмивачі часто виправдовують свої дії «добротою» (уявною або реальною) або ж переконують себе, що вчинювані ними незаконні дії є чимось на кшталт «позики» грошей або «компенсацією» за їхні дії чи послуги. Це досить раціональний підхід. Водночас така неетична раціоналізація позбавляє їх почуття провини, яке може виникнути після їх викриття. Відтак вони продовжують робити те саме без жодного наміру виправитися чи розкаятися.

А ще додає, що відмивачі чимось схожі на гравців в казино, оскільки і при грі на удачу і при фінансовому шахрайстві в очікуванні винагороди організмом вивільняється хімічний елемент дофамін, створюючи в гравця відчуття ейфорії. Чим вища ставка – тим більше дофаміну, а відтак і очікуваного щастя. Дофамін підсилює схильність до ризику, робить поведінку залежною з часом і таким чином трансформує її в довгострокову практику.

Відтак Крейг радить робити психологічний аналіз злочинця і з його допомогою підвищувати ефективність протидії відмиванню грошей. Розуміння психологічних профілів та рушійних сил відмивання грошей не лише допомагає проаналізувати, чому відбувається відмивання грошей, але й озброює правоохоронців і регуляторів знаннями для формування стратегій щодо

боротьби з відмиванням грошей чи формування методик протидії цьому.

Цікаво, що цей підхід пересікається з позицією Девіда Томаса, навіть розширює його в частині необхідності психологічного аналізу злочинця. У Девіда Томаса наріжним є питання ЧОМУ, тобто питання внутрішнього мотиву відмивача. Водночас Крейг Туллі так само пропонує досліджувати і вивчати внутрішній світ злочинця і тим самим з іншої (внутрішньої) сторони протидіяти цьому явищу.

В продовження підходу Крейга Туллі звернімося до американських науковців Алекса Імаса (Alex Imas), Кері К. Морведжа (Carey K. Morewedge) та Джорджа Левенштейна (George Loewenstein) [4].

У публікації «Ментальне відмивання грошей» вони висвітлили та описали проведені дослідження та спостереження за підсумками кількох експериментів щодо ментальних (психологічних) аспектів відмивання грошей та застосували для порівняння теорію ментальної звітності Річарда Талера (Richard Thaler), в основі якої когнітивні процеси щодо сприйняття індивідом доходів/витрат, а також взаємозамінності грошей. Їх висновки зводяться до того, що в цілому люди схильні до відмивання грошей, це є їх природою, невіддільним від людського его. І певні докори сумління чи сумніви щодо неетичних дій чи доходів не змінюють цього поклику чи цього бажання до їх легалізації. Навпаки, ці докори люди схильні трансформувати, перетворювати ментально та практично в егоїстичний підхід, раціоналізувати їх, щоб позбутися відчуття обов'язку, страху, провини та будь-яких інших «незручних» відчуттів та мати можливість використати незаконні доходи у власних цілях.

Висновки. Отже, на думку іноземних вчених та практиків відмивання доходів в цілому притаманне людині і як ментальна (психологічна) необхідність щодо «свого» майна, і як юридична складова, яка тягне за собою вчинення формальних дій для такого відмивання. Основним мотивом відмивача є бажання накопичити та зберегти активи, користуватися ними, уникнути відповідальності, бути вільним щодо них.

Але в будь-якому випадку їх дії спрямовані на досягнення матеріального

ефекту – отримання грошей. Водночас неетичні гроші не лише формально та публічно повинні стати етичними (вільними від обтяжень), такі доходи в розумінні відмивачів мають бути на 100% їхніми, щоб без жодних сумнівів і докорів сумління ними можна було володіти та їх використовувати.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Lilley Peter. Dirty dealing : the untold truth about global money laundering, international crime and terrorism / Peter Lilley. – 3rd ed. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://ia600207.us.archive.org/13/items/PeterLilleyDirtyDealingTheUntoldTruthAboBookZZ.org/\[Peter_Lilley\]_Dirty_Dealing_The_Untold_Truth_abo\(BookZZ.org\).pdf](https://ia600207.us.archive.org/13/items/PeterLilleyDirtyDealingTheUntoldTruthAboBookZZ.org/[Peter_Lilley]_Dirty_Dealing_The_Untold_Truth_abo(BookZZ.org).pdf)
2. David Thomas. The psychology of money launderers. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.thomsonreuters.com/content/dam/openweb/documents/pdf/governance-risk-compliance/white-paper/the-psychology-of-money-launderers.pdf>
3. Сайт <https://amlwatcher.com/>. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://amlwatcher.com/blog/how-does-money-launderers-psychological-analysis-shape-effective-aml-program/>
4. Alex Imas, George Loewenstein, Carey K. Morewedge. Mental money laundering: a motivated violation of fungibility. Journal of the European Economic Association 2021 19(4):2209–2233 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.cmu.edu/dietrich/sds/docs/loewenstein/mmmlaundering.pdf>
5. Сайт <https://www.fatf-gafi.org/>. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.fatf-gafi.org/en/publications/Fatfrecommendations/Fatfrecommendations.html>
6. Про затвердження Критеріїв ризиків легалізації (відмивання) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансування тероризму та фінансування розповсюдження зброї масового знищення. Наказ Міністерства фінансів України від 28.12.2022 № 465 [Електронний ресурс]. Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0258-23#Text>

ГІДНІСТЬ ЯК ЦІННІСТЬ В КОНЦЕПЦІЇ ПРАВ ЛЮДИНИ

Таволжанська Юлія Сергіївна

к.ю.н., ас. кафедри кримінального права
Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого

Анотація: розкрито поняття гідності, охарактеризовано зв'язок гідності з етикою суспільства та оцінкою владних практик, підкреслено джерельний характер гідності в концепції прав людини, наголошено на значимості гідності як основи і мети людських прав, окреслено кримінально-правові акценти в утвердженні гуманістичного, підважено значущість гідності у збереженні людського виміру при вирішенні цифрових, технологічних та інших актуальних питань.

Ключові слова: гідність, права людини, кримінально-правове забезпечення охорони гідності.

Гідність пов'язана з цінністю кожної людини, що не залежить від жодних внутрішніх чи зовнішніх факторів (походження, статусу, досягнень, тощо). Її онтологічна природа визначена фактом самого людського буття. У практичному вимірі гідність полягає у повазі до себе і моральній стійкості, а також відмові принижувати інших і здатності чинити опір тиску. Тож гідність – це не лише даність, а й моральне завдання.

Дійсне утвердження гідності стає за умови її значущості для суспільства і влади. Так, за відповідального ставлення широкої спільноти до проявів жорстокості, дискримінації, мови ненависті, інших відкритих чи прихованих форм заперечення гідності, відповідності практик влади людиноцентризму, ідея гідності набуває зміцнення.

Гідність не може бути надана чи відібрана, вона є універсальною та рівною для всіх. В концепції прав людини гідність володіє ознакою джерельності, оскільки виступає першоосновою системи. Саме з ідеї гідності

проростають людські права. Останні за дійсного визнання гідності набувають реального змісту, і натомість поза культурою поваги – перетворюються на формальність.

Права людини не лише походять із гідності, але й спрямовані на її постійне утвердження. Тому гідність є основою і метою людських прав. Відповідно кожне гарантоване право людини слугує захисту гідності. Зокрема, право на життя пов'язано з захистом людського існування, свобода від катувань – людяності як такої, свобода слова – можливості самовираження.

Порушення прав людини свідчить про заперечення гідності. Одним із способів запобігання цьому є правове забезпечення охорони гідності. У цьому сенсі кримінальне право має подвійний вимір. З одного боку, криміналізація посягань на людську гідність стає визнанням того, що приниження, насильство, тощо є неприпустимими (тут право сигналізує, що діяння є небезпечними і влада вимушена реагувати суворими заходами). З другого, гідність притаманна людині завжди, тому до кримінального права висувається вимога такого обмеження прав, за якого виключено приниження людської гідності (у цій частині зміст норм засвідчує, що реакція влади не може бути актом дегуманізації). Викладене підважує, що кримінальне право – це інструмент не тільки репресії, а й утвердження гуманістичного.

В контексті сучасних викликів (розвитку біо-, цифрових технологій, штучного інтелекту, тощо) гідність набуває особливого значення, оскільки стає моральним критерієм оцінки рішень за актуальними обставинами, паралельно сприяючи осмисленню людських прав в межах нової реальності. Натепер гідність зберігає людський вимір у процесах цифровізації, раціоналізації, тощо. Водночас кримінальне право перебуває в процесі адаптації до надання оцінок новим формам посягання на людську гідність. Зважаючи на те, що йдеться про галузь із найсерйознішим впливом на людські права, поступове і виважене віднаходження відповідей на питання є виправданим.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ПІДРОЗДІЛАМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ ПІД ЧАС МАСОВИХ ЗАХОДІВ

Танченець Ілля Валерійович

курсант 3 курсу Навчально-наукового
інституту підготовки фахівців для підрозділів
превентивної діяльності Національної поліції України

Дніпровського державного
університету внутрішніх справ

Науковий керівник:

Дерев'янка Крістіна Віталіївна,

старший викладач кафедри
адміністративного права і процесу,

Навчально-наукового інституту
підготовки фахівців для підрозділів

превентивної діяльності

Національної поліції України

Дніпровського державного
університету внутрішніх справ,

капітан поліції

Забезпечення публічної безпеки та громадського порядку під час масових заходів є одним із пріоритетних завдань Національної поліції України, особливо в умовах зростання соціальної напруги, воєнного стану та підвищених ризиків терористичних і диверсійних загроз. У зв'язку з цим дедалі більшого значення набуває використання сучасних технічних засобів, зокрема безпілотних літальних апаратів (БПЛА), які дозволяють оперативно отримувати інформацію, здійснювати моніторинг великих територій та підвищувати ефективність управління поліцейськими силами.

Застосування БПЛА під час масових заходів має низку функціональних переваг. Передусім йдеться про можливість здійснення повітряного спостереження в режимі реального часу, що дає змогу своєчасно виявляти осередки скупчення людей, потенційні конфліктні ситуації, порушення

громадського порядку або небезпечні предмети. На відміну від стаціонарних камер відеоспостереження, безпілотники забезпечують мобільність, змінюваність ракурсів та охоплення значно більшої площі, що є критично важливим під час проведення масштабних мітингів, спортивних заходів, концертів чи релігійних зібрань [1, с. 28].

Важливою особливістю використання БПЛА є їх роль у координації дій поліцейських підрозділів. Отримана з дронів відеоінформація дозволяє керівному складу оперативно коригувати розташування сил і засобів, спрямовувати наряди до зон підвищеного ризику, а також запобігати паніці чи тисняві. У цьому контексті безпілотні апарати виступають не лише засобом спостереження, а й інструментом управління тактичними рішеннями під час охорони публічного порядку.

Разом із тим застосування БПЛА підрозділами поліції під час масових заходів пов'язане з низкою правових і етичних проблем. Насамперед це стосується дотримання конституційних прав і свобод людини, зокрема права на приватність та захист персональних даних. Масова відеофіксація учасників заходів може сприйматися суспільством як надмірне втручання держави у приватне життя, особливо за відсутності чітких процедур зберігання, обробки та використання отриманої інформації. Тому застосування БПЛА повинно ґрунтуватися на принципах законності, пропорційності та цільового використання.

Окремої уваги потребує нормативно-правове регулювання використання безпілотних літальних апаратів у діяльності поліції. На сьогодні законодавство України лише фрагментарно визначає порядок застосування технічних засобів повітряного спостереження правоохоронними органами, що створює ризики правової невизначеності та можливих зловживань. Відсутність спеціалізованих інструкцій щодо використання БПЛА під час масових заходів ускладнює однакове застосування практики та може стати підставою для оскарження дій поліції в судовому порядку. Технічні та організаційні аспекти також впливають на ефективність використання БПЛА. Зокрема, важливими є рівень підготовки

операторів дронів, надійність каналів зв'язку, захищеність систем від радіоелектронного втручання та погодні умови. У реальних умовах масових заходів можливі перебої сигналу, обмеження польотів у міській забудові або ризику зіткнення з іншими об'єктами, що потребує чітких алгоритмів безпеки та резервних сценаріїв дій [2, с. 60].

Практика застосування БПЛА у правоохоронній діяльності охоплює широкий спектр завдань, зокрема моніторинг масових зібрань, розшук зниклих осіб, переслідування підозрюваних, документування дорожньо-транспортних пригод і контроль дорожнього руху. Під час публічних заходів безпілотники дозволяють здійснювати дистанційне спостереження за великими територіями, своєчасно виявляти потенційні загрози та запобігати ескалації конфліктних ситуацій. Крім того, використання БПЛА підвищує безпеку поліцейських, оскільки дає змогу оцінювати ризики без безпосередньої фізичної присутності в небезпечних зонах [3, с. 88].

Водночас активне впровадження БПЛА у діяльність поліції супроводжується низкою правових і організаційних викликів. Насамперед це стосується недостатньої визначеності законодавчого регулювання порядку їх використання, а також необхідності забезпечення балансу між публічною безпекою та правом громадян на приватність. За відсутності чітких нормативних обмежень існує ризик зловживання технічними можливостями безпілотників. У зв'язку з цим актуальним є розроблення спеціальних правил застосування БПЛА, підвищення рівня професійної підготовки операторів та врахування етичних стандартів у правоохоронній діяльності [4, с. 112].

Таким чином, застосування безпілотних літальних апаратів підрозділами Національної поліції під час масових заходів є перспективним напрямом удосконалення системи забезпечення публічної безпеки. БПЛА дозволяють здійснювати оперативний збір та аналіз інформації, проводити спостереження й виконувати поліцейські операції в режимі реального часу, що позитивно впливає на швидкість прийняття управлінських рішень і результативність правоохоронної діяльності. Водночас ефективність і легітимність такого

використання безпосередньо залежать від належного нормативного врегулювання, дотримання прав людини, професійної підготовки персоналу та технічної надійності засобів. У подальшому доцільним є розроблення комплексної правової та організаційної моделі застосування БПЛА в поліцейській діяльності з урахуванням міжнародного досвіду та стандартів демократичного контролю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Дерев'янка К. Використання безпілотних літальних апаратів у поліцейській діяльності: окремі аспекти. Науковий вісник Дніпровського державного університету внутрішніх справ: Науковий. 2025. С. 28.
2. Мацюк В. Модель визначення необхідної кількості сил і засобів для моніторингу оперативної обстановки військовими частинами Національної гвардії України під час проведення масових заходів. Honor and Law 2.77. 2021. С. 58-64.
3. Самойленко В. Обґрунтування застосування автономних безпілотних літальних апаратів, що оснащені оптико-електронною системою навігації, для виконання завдань підрозділами Національної гвардії України. Honor and Law 4.87. 2023. С. 83-91.
4. Суконько С. М., М. Г. Саморок, В. О. Селеман. Рекомендації щодо застосування безпілотних літальних апаратів під час проведення поліцейських операцій. Таврійський науковий вісник. Серія: Публічне управління та адміністрування. 2022. С. 109-116.