

SCI-CONF.COM.UA

**MODERN SCIENCE:
TRENDS, CHALLENGES,
SOLUTIONS**



**PROCEEDINGS OF XII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
JULY 2-4, 2026**

**LIVERPOOL
2026**

MODERN SCIENCE: TRENDS, CHALLENGES, SOLUTIONS

Proceedings of XII International Scientific and Practical Conference

Liverpool, United Kingdom

2-4 July 2026

Liverpool, United Kingdom

2026

UDC 001.1

The 12th International scientific and practical conference “Modern science: trends, challenges, solutions” (July 2-4, 2026) Cognum Publishing House, Liverpool, United Kingdom. 2026. 326 p.

ISBN 978-92-9472-191-4

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Modern science: trends, challenges, solutions. Proceedings of the 12th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. Liverpool, United Kingdom. 2026. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/xii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-science-trends-challenges-solutions-2-4-07-2026-liverpul-velikobritaniya-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: liverpool@sci-conf.com.ua

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

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

©2026 Cognum Publishing House ®

©2026 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. *Ярош М. І., Ярош Д. І.* 8
ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО НАСІННИЦТВА В
УМОВАХ ЧОРТКІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

MEDICAL SCIENCES

2. *Ilika V. V., Garvasiuk O. V.* 11
COMPARATIVE MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF PLACENTAL
CHORIONIC VILLI IN ACUTE AND CHRONIC
CHORIOAMNIONITIS ASSOCIATED WITH IRON DEFICIENCY
ANEMIA DURING PREGNANCY
3. *Kalyshna V.* 17
VITAMIN D SUPPLEMENTATION IN COMBINATION WITH
MENOPAUSAL HORMONE THERAPY: SYNERGISTIC EFFECTS
ON BONE HEALTH, HEALTHY AGING, AND LONG-TERM
WOMEN'S HEALTH
4. *Бакун О. В., Сосновчик А. М., Купчанко С. В.* 29
ПОЛІЕНДОКРИННИЙ МЕТАБОЛІЧНИЙ ОВАРІАЛЬНИЙ
СИНДРОМ: НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РЕБРЕНДИНГУ ТА
НОВІ СТАНДАРТИ ДІАГНОСТИКИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)
5. *Бордій Т. А.* 40
СИНДРОМ БАРТА У ДИТИНИ (ОПИС КЛІНІЧНОГО ВИПАДКУ)
6. *Тимофєєв О. О., Максимча С. В., Тимофєєв О. О., Яріфа М. О.,
Серга О. О.* 50
ПОТЕНЦІОМЕТРИЧНЕ ОБСТЕЖЕННЯ ХВОРИХ ІЗ ГОСТРИМ
СЕРОЗНИМ ОДОНТОГЕННИМ ПЕРІОСТИТОМ ЩЕЛЕП ЗА
НАЯВНІСТЬ ГАЛЬВАНІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ

TECHNICAL SCIENCES

7. *Bezvesilna O., Nechai S., Tolochko T.* 58
COMPENSATION OF INSTRUMENTAL ERRORS OF THE LOW-
FREQUENCY GRAVIMETER OF THE AUTOMATED
GRAVIMETRIC SYSTEM BY USING THE TWO-CHANNEL
METHOD
8. *Haidukevych V. O.* 68
INTELLIGENT IT TECHNOLOGIES FOR NAVIGATION AND
AUTONOMOUS CONTROL OF MOBILE ROBOTIC SYSTEMS
9. *Krul Yu. N.* 71
MODELING OF THE PRESSING OF REINFORCED CONCRETE
ELEMENTS
10. *Krul Yu. N., Naboka A. V.* 75
CALCULATION OF ELEMENTS FOR PUNCHING

11.	<i>Белюченко Д. Ю., Соколов Д. Л., Щербина Р. Г., Кобець А. С., Васечко А. А.</i>	80
	ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ СТАНЦІЙ СТРАХОВКИ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ВИСОТНИХ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ	
12.	<i>Суранов О. О.</i>	86
	ДЖЕРЕЛО ЖИВЛЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ЕЛЕКТРОФІЗИЧНОЇ ОБРОБКИ НАФТОВМІСНИХ РІДИН	
13.	<i>Яворський Д. К., Костікова М. В., Плехов Д. О.</i>	93
	СПОСІБ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ПОГОДНИХ ЯВИЩ У ТРЕНАЖЕРАХ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ЕКІПАЖІВ БПЛА	
GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES		
14.	<i>Kriuchenko N., Zhovynskiy E., Kukhar M., Paparyha P.</i>	102
	CHARACTERISTICS OF FLUORIDE DISTRIBUTION IN CRYSTALLINE AND SEDIMENTARY COMPLEXES OF TRANSCARPATHTA	
PEDAGOGICAL SCIENCES		
15.	<i>Дяченко А. С., Пулипчук В. А., Брояковський В. О.</i>	106
	ЕТНОГРАФІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ НАРОДНОЇ ПЕДАГОГІКИ УКРАЇНЦІВ (XIX – ПЕРША ЧВЕРТЬ XX СТОЛІТТЯ)	
16.	<i>Руденко Е. О.</i>	110
	ПРОФЕСІЙНА САМОАКТУАЛІЗАЦІЯ ОСОБИСТОСТІ	
17.	<i>Ходарєва І. М.</i>	115
	ПЕРСОНАЛІЗОВАНІ ТА АДАПТИВНІ ЦИФРОВІ СЕРЕДОВИЩА В СИСТЕМІ МОВНОЇ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ	
18.	<i>Чернишенко О. В., Калініна Т. С.</i>	126
	ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОСОБИСТОСТІ ПІДЛІТКІВ З ПОРУШЕННЯМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ	
PSYCHOLOGICAL SCIENCES		
19.	<i>Кохановська І. В.</i>	131
	ПАРТИЦИПАЦІЯ ЯК ПСИХОЛОГІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ЗВ'ЯЗКУ СВІДОМОГО ТА НЕСВІДОМОГО У ПРОЦЕСІ ГЛИБИННОГО ПІЗНАННЯ ПСИХІКИ ОСОБИСТОСТІ ЗАСОБАМИ АРТ-ТЕРАПІЇ	
ART		
20.	<i>Sherbon F., Sherbon O.</i>	138
	THE SPECIFICITY OF ACTING IN GOLDONI'S COMEDY PLAYS	
21.	<i>Бовсунівська Н. М.</i>	145
	УКРАЇНСЬКО-ПОЛЬСЬКІ КУЛЬТУРНІ ВЗАЄМИНИ ЯК ІСТОРИЧНИЙ ФЕНОМЕН	

POLITICAL SCIENCES

22. *Kipiani M.* 154
TRANSFORMATION OF THE GEORGIAN INTELLIGENCE SYSTEM
IN A CHANGING INTERNATIONAL SYSTEM: STRATEGIC
ADAPTATION OF A SMALL STATE (2008–2026)

PHILOLOGICAL SCIENCES

23. *Гальона Н. П.* 165
РЕПРЕЗЕНТАЦІЯ ВАЛЕНТНИХ ПАРАМЕТРІВ ДІЄСЛІВ У
ЛЕКСИКОГРАФІЧНИХ ДЖЕРЕЛАХ
24. *Гарчева І. О., Мельниченко Є. В.* 169
ЛЕКСИЧНІ ЗАСОБИ РЕПРЕЗЕНТАЦІЇ ОБРАЗУ ЕМІ МАРЧ У
РОМАНІ Л. М. ОЛКОТТ «МАЛЕНЬКІ ЖІНКИ»
25. *Герасімова О. М.* 174
FEATURES OF THE USE OF WORD-FORMATION PATTERNS IN
CONTEMPORARY ENGLISH-LANGUAGE NEWSPAPER TEXTS
26. *Ткаченко Г. В., Ковач Є. С.* 180
ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВЕРБАЛІЗАЦІЇ
ЕМОЦІЙ У РОМАНІ «PRIDE AND PREJUDICE» ДЖЕЙН ОСТІН

ECONOMIC SCIENCES

27. *Demkiv Ju. M., Khomiakova A. O.* 185
OPTIMIZATION OF INTERNATIONAL LOGISTICS ROUTES IN
FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY UNDER MODERN
GEOPOLITICAL CHALLENGES
28. *Gurbanov Agil Abid, Ali Jalilov Azad* 191
EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF HUMAN RESOURCE
MANAGEMENT AT YELO BANK OJSC: AN INDICATOR-BASED
ASSESSMENT
29. *Khachatryan L., Matinyan A.* 198
AN ECONOMIC AND STATISTICAL ANALYSIS OF THE
RELATIONSHIP BETWEEN FOOD SECURITY AND FOOD
CONSUMPTION IN THE REPUBLIC OF ARMENIA
30. *Ratnikov D. H., Shyliuk P. P.* 206
INSTRUMENTAL AND ANALYTICAL SYSTEM FOR ASSESSING
THE DIGITAL MATURITY AND ECONOMIC ADAPTABILITY OF A
CONSTRUCTION ENTERPRISE
31. *Бондар А. А., Рошко С. М.* 215
АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ
З КРАЇНАМИ ЄС
32. *Дупин Є. В., Рошко С. М.* 221
МІЖНАРОДНА ТОРГІВЛЯ ЗБРОСЮ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА
ЕКОНОМІКУ ОКРЕМИХ КРАЇН

33.	Жук І. Л. СОЦІАЛЬНА АДАПТАЦІЯ, ІНТЕГРАЦІЯ ТА РЕІНТЕГРАЦІЯ: ПОВНОВАЖЕННЯ СУБ'ЄКТІВ СИСТЕМИ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ	230
34.	Карачина Н. П., Острий І. Ф. ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА	241
35.	Ковальчук В. В. МАРКЕТИНГОВІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КЕРІВНИКІВ ПІДПРИЄМСТВ ЛОКАЛЬНОГО АГРОБІЗНЕСУ	248
36.	Кравчук І. І. ІНТЕГРАЦІЯ КООРДИНАЦІЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЛОКАЛЬНИХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ	257
37.	Лиса Н. В. КАМЕРАЛЬНІ ПОДАТКОВІ ПЕРЕВІРКИ І МЕТОДИ ЇХ ПРОВЕДЕННЯ В УМОВАХ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	267
38.	Луцик Ю. О., Ратушняк С. О. ОЦІНЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ БЮДЖЕТНИХ КОШТІВ МІНІСТЕРСТВА ОБОРОНИ УКРАЇНИ	278
39.	Новак І. М. ВПЛИВ СОЦІАЛЬНОГО ДІАЛОГУ НА РЕЗИЛІЄНТНІСТЬ ЯКОСТІ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ ЗОВНІШНІХ ЗАГРОЗ	286
40.	Рошко С. М., Козут Н. С. БРІКС ЯК ЦЕНТР СИЛИ ГЛОБАЛЬНОГО СВІТУ, ЩО ФОРМУЄТЬСЯ	297
41.	Рошко С. М., Кохан Б. С. ТРУДОВА МІГРАЦІЯ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ ФАХІВЦІВ ЯК ЧИННИК МІЖНАРОДНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ	303
42.	Шевчук А. В. УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЄЮ ПРАЦІ РОЗПОДІЛЕНИХ КОМАНД В ІТ-СФЕРІ	307
LEGAL SCIENCES		
43.	Врадій Р. В. ДО ПИТАННЯ ПРО ВИЗНАЧЕННЯ ПРИНЦИПІВ АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У СФЕРІ ДОРОЖНЬОГО РУХУ	316
44.	Мазур Ю. М. АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ ТА САМОВРЯДУВАННЯ: ОСОБЛИВОСТІ ТА ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ	322

AGRICULTURAL SCIENCES

ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО НАСІННИЦТВА В УМОВАХ ЧОРТКІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

Ярош Михайло Ігорович,

Ярош Дмитро Ігорович,

Аспіранти

Уманський національний університет

м. Умань, Україна

Анотація: У тезах висвітлено стан лісового селекційного насінництва Чортківського надлісництва, охарактеризовано лісонасінну базу, генетичні ресурси, вирощування садивного матеріалу, заготівлю насіння та особливості проведення лісовідновлювальних заходів.

Ключові слова: генетичні ресурси, лісонасінна база, садивний матеріал, лісовідновлення, дуб.

У сучасній системі ведення лісового господарства збереження, охорона та відтворення лісових генетичних ресурсів є одним із пріоритетних напрямів як на міжнародному, так і на державному рівнях [1]. Важливим елементом цієї системи виступає лісове селекційне насінництво, яке забезпечує формування високопродуктивних і стійких лісових насаджень [2, 3].

У Чортківському надлісництві потреби лісокультурного виробництва повністю забезпечуються власним високоякісним садивним матеріалом, що вирощується у розсадниках лісництв. Для його отримання використовують насіння з цінними спадковими властивостями, а також реалізують комплекс селекційно-насінницьких заходів, зокрема проводять оцінку селекційної структури деревостанів, відбір плюсових дерев і насаджень, створення та догляд за постійними лісонасінними ділянками й лісонасінними плантаціями.

До складу лісонасінної бази надлісництва входять:

Плюсові дерева – окремі екземпляри, які за таксаційними, господарськими та біологічними показниками значно перевищують дерева того самого виду й віку, що зростають у подібних умовах. Вони характеризуються високою якістю стовбура, добрим природним очищенням від сучків, добре розвиненою кроною, а також стійкістю до шкідників і хвороб.

Постійні лісонасінні ділянки – високопродуктивні, стійкі до несприятливих чинників насадження стиглого, досягаючого або середньовікового віку з повнотою не менше 0,6, у складі яких частка плюсових і кращих нормально розвинених дерев становить від 15 до 27 % залежно від повноти насадження.

Лісові генетичні резервати – особливо цінні природні ділянки, представлені типовими для відповідного лісонасінного району стиглими, досягаючими, а іноді й середньовіковими деревостанами природного походження площею не менше 0,5 га. Вони відзначаються високими лісівничими та фітоценотичними показниками і мають повноту не нижче 0,6.

Наразі лісові генетичні ресурси Чортківського надлісництва включають лісовий генетичний резерват, шість плюсових дерев модрини європейської та п'ятнадцять плюсових дерев дуба звичайного, що зростають в Улашківському лісництві. До мережі постійних лісонасінних ділянок належать насадження дуба звичайного загальною площею 71,3 га, бука лісового – 12,0 га, сосни чорної – 2,0 га, дугласії – 1,6 га та горіха чорного – 3,0 га. До генетичних резерватів належать також насадження дуба звичайного площею 18,8 га в Улашківському лісництві та бука лісового, який займає 1,1 га в Гермаківському, 1,0 га в Копичинському, 3,5 га в Скала-Подільському, 7,3 га в Борщівському та 27,0 га в Наддністрянському лісництвах.

У 2025 році Чортківське надлісництво планує заготовити 5000 кг насіння дуба звичайного – основної лісоутворюючої деревної породи регіону. Частина заготівлі здійснюватиметься на об'єктах постійної лісонасінної бази, розташованих у лісництвах.

Щорічно у розсадниках надлісництва вирощують близько 400 тис. стандартних сіянців. Основним способом підготовки ґрунту для створення лісових культур є застосування плуга ПКЛ-70 та його модифікацій, за допомогою яких нарізають плужні борозни глибиною 10–15 см.

Під час проведення штучного лісовідновлення перевага надається дубу звичайному, буку лісовому та модрині європейській. Завдяки різноманітності типів лісорослинних умов у створених культурах активно відбувається природне поновлення супутніх деревних порід, серед яких клен гостролистий, липа дрібнолиста, берест, граб звичайний, ясен звичайний, береза повисла, осика та вільха чорна. Це сприяє формуванню стійких мішаних багатоярусних деревостанів. Високу ефективність у лісокультурному виробництві демонструють також інтродуковані породи, зокрема сосна чорна, дугласія, горіх чорний та інші. Планування доглядів за лісовими культурами здійснюється з урахуванням їх фактичного стану, а також особливостей температурного й водного режимів, які формуються під впливом кліматичних умов та сонячної активності в літній період.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Білоус В.І. (1994). Селекція та насінництво дуба. Черкаси. 266 с.
2. Волосянчук Р. Т., Лось С. А., Терещенко Л. І., Торосова Л.О., Михайлов П.П. (2010). Сучасні методичні підходи до збереження і невиснажливого використання генетичного різноманіття лісових порід. Харків: УкрНДІЛГА. 21 с.
3. Ткач В. П., Лось С. А., Терещенко Л. І., Торосова Л. О., Висоцька Н. Ю., Волосянчук Р. Т. (2013). Сучасний стан та перспективи лісової селекції в Україні. Лісівництво і агролісомеліорація, (123). С. 3-12.

MEDICAL SCIENCES

UDC: 618.36-091:616.155.194:618.3-06

COMPARATIVE MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF PLACENTAL CHORIONIC VILLI IN ACUTE AND CHRONIC CHORIOAMNIONITIS ASSOCIATED WITH IRON DEFICIENCY ANEMIA DURING PREGNANCY

Ilika Vitalii Valeriiavych

MD, PhD, Associate Professor

Garvasiuk Oleksandra Vasylivna

MD, PhD, Associate Professor

Department of Pathological Anatomy

Bukovinian State Medical University

Chernivtsi, Ukraine

Abstract. Acute and chronic chorioamnionitis are accompanied by structural remodeling of the villous tree of the placenta, which is manifested by distal hypoplasia of the villi, a decrease in the number of terminal villi, impaired vascularization and dystrophic changes of the trophoblast. Acute and chronic chorioamnionitis have different morphological features. Acute inflammation is characterized by a predominance of alterative-exudative changes, while chronic inflammation is dominated by proliferative-sclerotic processes with stromal fibrosis, hypovascularization and ischemic-dystrophic changes of the villi. The combination of chorioamnionitis with iron deficiency anemia of pregnant women intensifies morphological changes of the placenta, contributing to more pronounced distal hypoplasia of the villi, reduction of terminal villi, impaired vascularization and dystrophic changes of the trophoblast. In chronic chorioamnionitis combined with iron deficiency anemia (IDA), structural changes in the placenta are more pronounced than in acute inflammation, which indicates a long-term disturbance of placental blood circulation and remodeling of the villous tree.

Keywords: placenta; chorionic villi; acute chorioamnionitis; chronic chorioamnionitis; iron deficiency anemia in pregnancy; placental morphology; trophoblast.

Introduction. Over the past decade, numerous studies have investigated the pathomorphological changes in the placenta associated with iron deficiency anemia during pregnancy [1, p. 280; 2, p. 321; 3, p. 4115; 4, p. 12195]. Histological studies have demonstrated of the main structural elements of the placenta in case of hypochromic anemia have shown that the villous tree undergoes pronounced pathomorphological changes. Areas with a significant deficiency of well-developed terminal villi are detected against the background of the dominance of intermediate villi and pathologically immature, sclerotic and fibrous-changed villi, i.e. a picture of pathological immaturity of the villous tree is observed. It should also be noted that with an increase in the severity of the course of anemia (a decrease in the hemoglobin level below 90 g/l), the pathomorphological picture of placental changes intensifies.

The development of IDA in the early stages of pregnancy leads to the insufficiency of the first wave of trophoblast invasion, impaired development of chorionic villi and placental hypoplasia.

In the II trimester of pregnancy, hypoxic disorders come to the fore. Ultimately, in conditions of impaired cellular metabolism, microcirculation and chronic hypoxia in anemia, there is a violation of the trophic, metabolic, hormone-producing and gas exchange functions of the placenta [1, p. 282; 3, p. 4116; 4, p. 12196].

Morphological manifestations of inflammation of the placenta have been and remain the subject of many studies [5, p. 3929]. However, in the domestic and world literature, no data have been found on changes in chorionic villi in inflammation of the chorionic plate of the placenta against the background of IDA.

Aim of the study. To conduct a comparative morphological analysis of structural changes in the villous tree of the placenta in acute and chronic chorioamnionitis associated with iron deficiency anemia in pregnant women.

Material and methods. A total of 82 placentas were examined. The specimens were fixed for 48 hours in 10% neutral buffered formalin, followed by standard histological processing and paraffin embedding. Serial 5 μm sections were prepared and stained with hematoxylin and eosin. Histochemical examination of collagen fibers was performed using Chromotrope 2B–water blue staining after phosphotungstic acid pretreatment according to N.Z. Slynchenko.

Results. A histological study of the villous tree of the placenta was performed in case of acute and chronic chorioamnionitis in pregnant women with and without iron deficiency anemia, the comparative analysis of which was presented in Table 1.

Table 1.

Comparative morphological characteristics of placental chorionic villi in acute and chronic chorioamnionitis

Morphological feature	Acute chorioamnionitis	Chronic chorioamnionitis
Inflammatory infiltrate	Predominantly neutrophilic infiltration of the chorion and amnion	Predominantly lymphoplasmacytic infiltration of the chorion and amnion
Type of inflammatory response	Acute alterative-exudative inflammation	Chronic proliferative-sclerotic inflammation
Villous morphology	Heterogeneous villi with predominance of small-caliber villi	Heterogeneous villi with predominance of small-caliber villi
Distal villous hypoplasia	Moderate to marked	Moderate; marked when associated with iron deficiency anemia
Terminal villi	Moderately reduced	Markedly reduced, especially in combination with iron deficiency anemia
Villous stroma	Edema, focal connective tissue condensation, early fibrosis	Stromal condensation, fibrosis, focal fibrinoid deposition
Villous vasculature	Narrowed vessels with reduced number of functional capillaries	Hypovascularization, narrowing or collapse of vascular lumina, reduced capillary density
Syncytiotrophoblast	Cytoplasmic vacuolization, focal desquamation, dystrophic changes	Cytoplasmic vacuolization, thinning of the trophoblastic layer, focal disruption of the trophoblastic covering, nuclear pyknosis
Ischemic changes	Mild to moderate	Pronounced, particularly in combination with iron deficiency anemia
Intervillous space	Fibrin deposits and inflammatory cells	Focal fibrin deposits, scattered macrophages, reduced number of maternal erythrocytes
Effect of iron deficiency anemia	Aggravates edema, hypovascularization, and trophoblastic degeneration	Aggravates fibrosis, ischemia, hypovascularization, and villous remodeling
Predominant pattern of tissue injury	Alterative-exudative	Proliferative-sclerotic

Comparative analysis of morphological changes in the villous tree of the placenta showed that both acute and chronic chorioamnionitis are accompanied by

structural rearrangement of the villi, which is manifested by distal hypoplasia, a decrease in the number of terminal villi, impaired vascularization and the development of dystrophic changes in the trophoblast. The detected changes indicate a violation of the morphofunctional state of the placental barrier regardless of the duration of the inflammatory process.

At the same time, the nature of structural disorders differed significantly depending on the form of chorioamnionitis. In acute chorioamnionitis, signs of alterative-exudative damage prevailed, which was manifested by pronounced edema of the stroma, neutrophilic infiltration of the membranes, vacuolization of the syncytiotrophoblast cytoplasm, focal desquamation and deposition of fibrin in the intervillous space. Such changes reflect the active phase of acute inflammation, which is accompanied by the development of microcirculatory disorders and acute tissue damage.

In contrast, in chronic chorioamnionitis, proliferative-sclerotic processes dominated. The main morphological features were lymphocytic-plasmacytic infiltration, compaction and fibrosis of the villous stroma, a decrease in the density of the capillary network, hypovascularization, as well as more pronounced ischemic-dystrophic changes in the trophoblast. This indicates a long-term violation of placental blood circulation and gradual remodeling of the villous tree.

The combination of chorioamnionitis with iron deficiency anemia of pregnancy enhanced structural changes in both forms of inflammation. However, the nature of this effect was different. In acute chorioamnionitis, anemia mainly contributed to the increase in edema, hypovascularization and dystrophic changes in the trophoblast. In contrast, in chronic chorioamnionitis, it was associated with more pronounced stromal fibrosis, the formation of fibrinoid deposits, vascular collapse, and the development of ischemic changes in the villi.

Thus, the results of the comparative analysis indicate that acute and chronic chorioamnionitis have common morphological manifestations, but differ in the mechanisms of structural damage to the placenta. If in acute inflammation, alterative-exudative changes prevail, then in the chronic process,

proliferative-sclerotic and ischemic changes dominate, which reflect the long-term remodeling of the villous tree. Iron deficiency anemia in pregnant women exacerbates these processes, most significantly enhancing the structural and functional restructuring of the placenta in chronic chorioamnionitis.

Conclusions. Acute and chronic chorioamnionitis are accompanied by structural rearrangement of the villous tree of the placenta, which is manifested by distal hypoplasia of the villi, a decrease in the number of terminal villi, impaired vascularization and dystrophic changes of the trophoblast. Acute and chronic chorioamnionitis have different morphological features. Acute inflammation is characterized by a predominance of alterative-exudative changes, while chronic inflammation is dominated by proliferative-sclerotic processes with stromal fibrosis, hypovascularization and ischemic-dystrophic changes of the villi. The combination of chorioamnionitis with iron deficiency anemia of pregnant women intensifies morphological changes of the placenta, contributing to more pronounced distal hypoplasia of the villi, reduction of terminal villi, impaired vascularization and dystrophic changes of the trophoblast. In chronic chorioamnionitis combined with iron deficiency anemia, structural changes in the placenta are more pronounced than in acute inflammation, which indicates a long-term disturbance of placental blood circulation and remodeling of the villous tree.

REFERENCES

1. Sangkhae V, Fisher AL, Ganz T, Nemeth E. Iron Homeostasis During Pregnancy: Maternal, Placental, and Fetal Regulatory Mechanisms. *Annu Rev Nutr.* 2023 Aug 21;43:279-300. doi: 10.1146/annurev-nutr-061021-030404. Epub 2023 May 30.
2. Brooker IA, Fisher JJ, Sutherland JM, Pringle KG. Understanding the impact of placental oxidative and nitrative stress in pregnancies complicated by fetal growth restriction. *Placenta.* 2024 Dec;158:318-328. doi: 10.1016/j.placenta.2024.11.005.
3. Grismaldo R A, Luévano-Martínez LA, Reyes M, García-Márquez G,

García-Rivas G, Sobrevia L. Placental mitochondrial impairment and its association with maternal metabolic dysfunction. *J Physiol*. 2026 Jun;604(11):4115-4136. doi: 10.1113/JP285935.

4. Vornic I, Buciu V, Furau CG, Gaje PN, Ceausu RA, Dumitru CS, Barb AC, Novacescu D, Cumpanas AA, Latcu SC, Cut TG, Zara F. Oxidative Stress and Placental Pathogenesis: A Contemporary Overview of Potential Biomarkers and Emerging Therapeutics. *Int J Mol Sci*. 2024 Nov 13;25(22):12195. doi: 10.3390/ijms252212195.

5. Menter T, Bruder E, Hösli I, Lapaire O, Raio L, Schneider H, Höller S, Hentschel R, Brandt S, Bode P, Schultzke S, Drack G; Academy of Fetomaternal Medicine of the Swiss Society of Gynecology and Obstetrics SSGO; Swiss Society of Pathology/Swiss Paediatric Pathology Group; Swiss Society of Neonatology. Pathologic findings of the placenta and clinical implications – recommendations for placental examination. *Swiss Med Wkly*. 2024 Oct 14;154:3929.

VITAMIN D SUPPLEMENTATION IN COMBINATION WITH MENOPAUSAL HORMONE THERAPY: SYNERGISTIC EFFECTS ON BONE HEALTH, HEALTHY AGING, AND LONG-TERM WOMEN'S HEALTH

Kalyshna Valentyna,

PhD in Medicine,

Department of Obstetrics and Gynecology,

Kyiv Medical University

Abstract

Menopause is a physiological stage in a woman's life characterized by the progressive decline of ovarian function and estrogen production, leading to numerous metabolic, musculoskeletal, cardiovascular, and genitourinary changes. Menopausal hormone therapy (MHT) remains the most effective treatment for vasomotor symptoms and prevention of bone loss in eligible women. Simultaneously, vitamin D deficiency is highly prevalent among peri- and postmenopausal women and has been associated with osteoporosis, sarcopenia, cardiovascular disease, immune dysfunction, and impaired quality of life.

Recent evidence suggests that vitamin D may enhance several beneficial effects of MHT by improving calcium homeostasis, skeletal health, muscle function, immune regulation, and metabolic parameters. Furthermore, vitamin D receptors are widely expressed in reproductive tissues, vascular endothelium, skeletal muscle, and the central nervous system, indicating a broad spectrum of biological actions that may be particularly relevant during menopause.

The combination of vitamin D supplementation with MHT has attracted increasing scientific interest due to its potential synergistic effects on bone mineral density, fracture prevention, cardiovascular protection, and maintenance of overall health in aging women. Nevertheless, optimal dosing strategies, duration of therapy, and patient selection criteria remain subjects of ongoing investigation.

This review summarizes current evidence regarding the role of vitamin D in

menopausal women receiving hormone therapy, discusses underlying molecular mechanisms, evaluates clinical outcomes, and highlights future research directions aimed at optimizing individualized therapeutic approaches.

Keywords: menopause, menopausal hormone therapy, vitamin D, osteoporosis, bone mineral density, cardiovascular health, sarcopenia, aging, postmenopause, women's health.

1. Introduction

Population aging has become one of the most significant demographic challenges worldwide. According to global epidemiological estimates, women currently spend approximately one-third of their lives in the postmenopausal period. Consequently, maintaining health and quality of life during menopause has become an important public health priority.

Menopause is associated with profound endocrine changes resulting primarily from ovarian follicular depletion and reduced estrogen synthesis. These hormonal alterations contribute to vasomotor symptoms, sleep disturbances, mood disorders, osteoporosis, sarcopenia, cardiovascular disease, metabolic dysfunction, and genitourinary syndrome of menopause (GSM) [1].

Menopausal hormone therapy remains the most effective treatment for menopausal symptoms and prevention of accelerated bone loss. However, despite its proven benefits, MHT alone may not fully address multiple age-related physiological changes affecting postmenopausal women.

Vitamin D deficiency represents another major health concern in this population. Numerous studies indicate that more than 50% of postmenopausal women worldwide have insufficient serum 25-hydroxyvitamin D concentrations [2]. Reduced sun exposure, aging-related changes in skin synthesis, obesity, chronic diseases, and nutritional deficiencies contribute to this widespread problem.

Growing evidence suggests that vitamin D supplementation may complement MHT by supporting skeletal integrity, muscle function, immune homeostasis, and cardiovascular health. The interaction between estrogen signaling pathways and

vitamin D metabolism has become an area of increasing scientific interest. Understanding these interactions may facilitate development of more effective and personalized therapeutic strategies for menopausal women.

2. Vitamin D Metabolism and Biological Functions

Vitamin D is a fat-soluble secosteroid hormone obtained through dietary intake and endogenous synthesis in the skin following ultraviolet B exposure.

After synthesis, vitamin D undergoes hydroxylation in the liver to form 25-hydroxyvitamin D [25(OH)D], the primary circulating metabolite used to assess vitamin D status. Subsequently, a second hydroxylation occurs in the kidneys, producing the biologically active form 1,25-dihydroxyvitamin D (calcitriol).

The physiological effects of vitamin D are mediated through the vitamin D receptor (VDR), a nuclear transcription factor expressed in numerous tissues including:

- bone;
- skeletal muscle;
- vascular endothelium;
- immune cells;
- breast tissue;
- ovaries;
- uterus;
- brain.

Binding of calcitriol to VDR regulates expression of hundreds of genes involved in calcium-phosphate metabolism, immune regulation, cell differentiation, inflammation, and oxidative stress.

Recent molecular studies have demonstrated that vitamin D participates not only in skeletal homeostasis but also in modulation of cardiovascular function, insulin sensitivity, mitochondrial activity, and neurocognitive processes. These pleiotropic effects may be particularly relevant in postmenopausal women experiencing age-related physiological decline.

3. Vitamin D Deficiency in Menopausal Women

Vitamin D deficiency is highly prevalent among peri- and postmenopausal women worldwide.

Several factors contribute to reduced vitamin D status during menopause:

- decreased cutaneous synthesis;
- lower dietary intake;
- reduced physical activity;
- obesity;
- chronic kidney disease;
- gastrointestinal malabsorption;
- endocrine disorders.

The decline in estrogen levels may further influence vitamin D metabolism by affecting renal hydroxylation processes and intestinal calcium absorption.

Clinical manifestations of vitamin D deficiency include:

- reduced bone mineral density;
- increased fracture risk;
- muscle weakness;
- impaired balance;
- chronic fatigue;
- mood disturbances;
- increased susceptibility to infections.

Multiple observational studies have reported associations between low serum 25(OH)D levels and increased risk of osteoporosis, cardiovascular disease, type 2 diabetes, metabolic syndrome, and frailty among postmenopausal women [3].

Moreover, vitamin D insufficiency may exacerbate menopausal symptoms and negatively affect quality of life. Therefore, routine assessment of vitamin D status is increasingly recommended in women undergoing menopause management.

4. Menopausal Hormone Therapy: Current Clinical Role

Menopausal hormone therapy remains the gold standard for management of moderate-to-severe vasomotor symptoms.

Current therapeutic regimens include:

- estrogen-only therapy;
- combined estrogen-progestogen therapy;
- tissue-selective estrogen complexes;
- transdermal hormone formulations.

MHT effectively reduces:

- hot flashes;
- night sweats;
- sleep disturbances;
- mood symptoms;
- vulvovaginal atrophy.

Importantly, estrogen deficiency accelerates bone resorption through increased osteoclast activity. MHT significantly reduces this process and remains one of the most effective strategies for preventing postmenopausal bone loss [4].

Recent guidelines emphasize individualized treatment decisions based on age, time since menopause, cardiovascular risk profile, and patient preferences.

5. Interaction Between Vitamin D and Estrogen Signaling

Accumulating evidence indicates significant interactions between estrogen and vitamin D signaling pathways.

Estrogen enhances expression of vitamin D receptors in multiple tissues and may improve vitamin D-mediated calcium absorption. Conversely, vitamin D influences estrogen biosynthesis through regulation of aromatase activity and steroidogenic pathways.

Experimental studies have demonstrated that estrogen and vitamin D share common molecular targets involved in:

- bone remodeling;
- inflammation;
- oxidative stress;
- vascular function;
- cellular proliferation.

These interactions provide a biological basis for potential synergistic effects of combined vitamin D supplementation and MHT.

Furthermore, both vitamin D and estrogens contribute to maintenance of mitochondrial function and reduction of oxidative damage, mechanisms increasingly recognized as central determinants of healthy aging.

6. Effects of Combined Vitamin D and Menopausal Hormone Therapy on Bone Mineral Density and Osteoporosis Prevention

Osteoporosis represents one of the most significant long-term health consequences of menopause. Estrogen deficiency accelerates bone remodeling, resulting in increased osteoclast activity and progressive reduction of bone mineral density (BMD). During the first five to ten years following menopause, women may lose up to 20% of their bone mass, substantially increasing the risk of fragility fractures [4].

The molecular basis of postmenopausal bone loss involves activation of the receptor activator of nuclear factor kappa-B ligand (RANKL) pathway and suppression of osteoprotegerin (OPG), leading to enhanced osteoclastogenesis. Estrogen deficiency also promotes the production of inflammatory cytokines such as IL-1, IL-6, and TNF- α , which further stimulate bone resorption.

Vitamin D plays a central role in calcium and phosphate homeostasis. Through activation of the vitamin D receptor, calcitriol enhances intestinal calcium absorption, maintains serum calcium concentrations, and supports normal mineralization of bone tissue. Inadequate vitamin D status may impair the skeletal benefits of menopausal hormone therapy by limiting calcium utilization and increasing secondary hyperparathyroidism.

Several clinical studies have demonstrated that women receiving both MHT and vitamin D supplementation achieve greater improvements in BMD compared with women receiving either intervention alone. Synergistic effects appear particularly pronounced at the lumbar spine and femoral neck, which are highly susceptible to osteoporotic fractures.

Vitamin D may additionally improve osteoblast differentiation and promote

synthesis of bone matrix proteins. Experimental data suggest that vitamin D regulates expression of osteocalcin, alkaline phosphatase, and collagen type I, all of which are essential for bone formation.

The combined use of MHT and vitamin D may therefore influence both sides of the bone remodeling cycle: estrogen suppresses excessive bone resorption, whereas vitamin D supports optimal bone formation and mineralization. This complementary mechanism represents one of the strongest biological rationales for combined therapy.

Fracture prevention remains the ultimate clinical objective. Epidemiological studies indicate that maintenance of adequate vitamin D status may reduce the incidence of falls and fractures through simultaneous improvements in skeletal strength and neuromuscular function. Consequently, most international guidelines recommend evaluation and correction of vitamin D deficiency in women receiving menopausal hormone therapy.

7. Vitamin D, Muscle Function, Physical Performance, and Sarcopenia

Sarcopenia, defined as age-related loss of skeletal muscle mass and function, is increasingly recognized as a major contributor to disability among postmenopausal women. Declining estrogen levels affect muscle protein synthesis, mitochondrial activity, and neuromuscular signaling, while vitamin D deficiency further exacerbates muscle weakness and functional impairment.

Vitamin D receptors are expressed in skeletal muscle fibers, indicating direct biological effects on muscle tissue. Activation of these receptors influences muscle cell proliferation, differentiation, calcium transport, and contractile function. Vitamin D deficiency has been associated with reduced muscle strength, impaired balance, slower gait speed, and increased risk of falls.

Recent studies suggest that combined MHT and vitamin D supplementation may exert additive benefits on muscle health. Estrogen improves muscle metabolism and reduces inflammatory signaling, whereas vitamin D supports neuromuscular coordination and muscle fiber integrity.

Particularly important is the role of vitamin D in mitochondrial function.

Mitochondrial dysfunction is increasingly recognized as a hallmark of aging and contributes to fatigue, reduced physical performance, and sarcopenia. Vitamin D may improve mitochondrial oxidative phosphorylation and reduce oxidative stress, thereby preserving muscle function.

Clinical trials have demonstrated that correction of vitamin D deficiency improves lower extremity strength and balance performance in older women. These effects may translate into reduced fall risk, which is especially important given the close relationship between falls and osteoporotic fractures.

Furthermore, vitamin D may influence muscle recovery after physical exercise and enhance adaptation to resistance training. Therefore, vitamin D supplementation should be considered part of a comprehensive strategy aimed at preserving musculoskeletal health during menopause.

8. Cardiovascular and Metabolic Effects

Cardiovascular disease remains the leading cause of mortality among postmenopausal women. Loss of estrogen protection contributes to endothelial dysfunction, increased arterial stiffness, adverse lipid profiles, and accelerated atherosclerosis.

Vitamin D deficiency has also been associated with multiple cardiovascular risk factors, including hypertension, obesity, insulin resistance, type 2 diabetes, and chronic low-grade inflammation. Consequently, considerable interest has emerged regarding potential cardiovascular benefits of combined vitamin D supplementation and MHT.

Vitamin D receptors are present in endothelial cells, vascular smooth muscle cells, and cardiomyocytes. Experimental studies indicate that vitamin D modulates nitric oxide production, suppresses inflammatory pathways, and regulates the renin–angiotensin–aldosterone system.

Menopausal hormone therapy may improve vascular function when initiated early after menopause. Simultaneously, adequate vitamin D status may support endothelial integrity and reduce oxidative stress. Although definitive evidence regarding cardiovascular event reduction remains limited, several observational

studies suggest favorable effects on surrogate cardiovascular markers.

Vitamin D may additionally influence lipid metabolism by improving HDL cholesterol concentrations and reducing triglyceride levels in selected populations. Some investigations have reported improvements in insulin sensitivity and glucose metabolism following correction of vitamin D deficiency.

The relationship between vitamin D and metabolic syndrome is particularly relevant. Chronic inflammation, visceral obesity, and insulin resistance frequently coexist during menopause. By modulating inflammatory responses and metabolic pathways, vitamin D may complement the beneficial effects of hormone therapy.

9. Immune Function, Chronic Inflammation, and Healthy Aging

Aging is characterized by a chronic low-grade inflammatory state known as inflammaging. This phenomenon contributes to the development of cardiovascular disease, osteoporosis, neurodegeneration, and metabolic disorders.

Vitamin D is a powerful immunomodulatory hormone. It regulates both innate and adaptive immune responses through effects on macrophages, dendritic cells, T lymphocytes, and B lymphocytes. Vitamin D promotes immune tolerance while simultaneously enhancing antimicrobial defense mechanisms.

Postmenopausal estrogen deficiency may increase systemic inflammatory activity. Combined MHT and vitamin D supplementation may therefore help restore immunological balance by reducing production of pro-inflammatory cytokines such as IL-6 and TNF- α .

Emerging evidence also suggests that vitamin D influences oxidative stress pathways and cellular senescence. These mechanisms are increasingly considered central drivers of biological aging. Through reduction of oxidative damage and modulation of inflammatory signaling, vitamin D may contribute to healthier aging trajectories.

Several studies have further linked adequate vitamin D status with improved cognitive function, lower risk of depression, and better overall quality of life in postmenopausal women. Although further research is required, these observations support a broad role of vitamin D beyond skeletal health.

10. Safety Considerations and Potential Risks

Vitamin D supplementation is generally safe when administered within recommended therapeutic ranges. Nevertheless, excessive intake may lead to hypervitaminosis D, hypercalcemia, nephrolithiasis, and vascular calcification.

Most professional societies consider serum 25(OH)D concentrations between 30 and 50 ng/mL appropriate for postmenopausal women. Routine monitoring may be beneficial in high-risk patients receiving long-term supplementation.

Potential interactions between vitamin D and menopausal hormone therapy are generally favorable. However, individual differences in metabolism, renal function, obesity, and genetic polymorphisms affecting vitamin D receptor activity may influence treatment response.

Another important consideration involves the quality of vitamin D preparations. Pharmaceutical-grade formulations with verified purity and bioavailability should be preferred over unregulated supplements. Clinicians should also evaluate dietary calcium intake to avoid excessive calcium exposure.

Recent evidence suggests that personalized dosing strategies based on baseline vitamin D status may provide greater benefits than uniform supplementation protocols. Individualized approaches are therefore increasingly recommended in contemporary menopause management.

11. Future Research Directions

Future investigations should focus on identifying optimal vitamin D dosing regimens for women receiving menopausal hormone therapy. Questions remain regarding the most effective serum 25(OH)D targets, treatment duration, and patient subgroups likely to derive the greatest benefit.

Advances in precision medicine may enable individualized supplementation strategies based on genetic polymorphisms affecting vitamin D metabolism and receptor function. Variations in VDR genes may partially explain interindividual differences in treatment response.

Multi-omics technologies, including genomics, transcriptomics, proteomics, and metabolomics, are expected to provide deeper insights into the biological

interactions between vitamin D and estrogen signaling pathways. These approaches may facilitate development of personalized preventive strategies.

Novel vitamin D analogues with enhanced biological activity and improved safety profiles are also under investigation. Such compounds may provide more targeted therapeutic effects while minimizing adverse outcomes.

Future clinical trials should additionally examine long-term effects on healthy aging, frailty prevention, cognitive health, and overall mortality. Comprehensive evaluation of these outcomes may significantly expand the clinical role of vitamin D in menopausal medicine.

12. Conclusion

Menopause is associated with profound physiological changes affecting skeletal, muscular, cardiovascular, metabolic, and immune systems. While menopausal hormone therapy remains the most effective intervention for vasomotor symptoms and prevention of accelerated bone loss, vitamin D supplementation represents an important complementary strategy capable of enhancing multiple therapeutic outcomes.

Current evidence indicates that adequate vitamin D status may potentiate the beneficial effects of MHT on bone mineral density, fracture prevention, muscle strength, and physical performance. Emerging data further suggest positive influences on cardiovascular function, metabolic health, immune regulation, and healthy aging.

The biological interaction between estrogen signaling and vitamin D pathways provides a strong mechanistic rationale for combined therapeutic approaches. Through complementary actions on calcium metabolism, inflammation, oxidative stress, and cellular function, vitamin D and MHT may together address several key mechanisms underlying postmenopausal morbidity.

Despite encouraging findings, additional high-quality randomized clinical trials are required to establish optimal supplementation protocols and clarify long-term clinical outcomes. Future advances in personalized medicine may allow more precise identification of women who are most likely to benefit from combined therapy.

In contemporary menopausal care, assessment and correction of vitamin D

deficiency should be considered an integral component of comprehensive management. The combination of vitamin D supplementation and menopausal hormone therapy represents a promising strategy for improving health, functionality, and quality of life in aging women.

REFERENCES

1. The 2022 Hormone Therapy Position Statement of the North American Menopause Society. *Menopause*. 2022;29(7):767–794.
2. Holick MF. Vitamin D deficiency. *N Engl J Med*. 2007;357(3):266–281.
3. Bouillon R, Marcocci C, Carmeliet G, et al. Skeletal and extraskeletal actions of vitamin D. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2019;7(6):469–480.
4. Compston JE, McClung MR, Leslie WD. Osteoporosis. *Lancet*. 2019;393(10169):364–376.
5. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet*. 2021;359:1761–1767.
6. Manson JE, Chlebowski RT, Stefanick ML, et al. Menopausal hormone therapy and health outcomes. *JAMA*. 2017;318(10):927–938.
7. Palacios S, Stevenson JC, Schaudig K, et al. Hormone therapy and cardiovascular health in menopause. *Climacteric*. 2020;23(6):529–538.
8. Muscogiuri G, Altieri B, Annweiler C, et al. Vitamin D and chronic diseases. *Nutrients*. 2022;14(3):526.
9. Reid IR, Bolland MJ. Controversies in vitamin D supplementation. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2020;8(11):946–955.
10. Ciani O, Buyse M, Garside R, et al. Effects of vitamin D supplementation on musculoskeletal health in postmenopausal women. *Osteoporos Int*. 2021;32(5):799–812.

УДК 618.11-006.2-008.6-06:618.177:616.43]-036-07

**ПОЛІЕНДОКРИННИЙ МЕТАБОЛІЧНИЙ ОВАРІАЛЬНИЙ СИНДРОМ:
НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РЕБРЕНДИНГУ ТА НОВІ СТАНДАРТИ
ДІАГНОСТИКИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)**

Бакун Оксана Валеріанівна

д.мед.н., доцент

кафедри акушерства та гінекології

Буковинський державний медичний університет

Сосновчик Ангеліна Миколаївна

Студентка

Буковинський державний медичний університет

м. Чернівці, Україна

Купчанко Софія Володимирівна

Студентка

Буковинський державний медичний університет

м. Чернівці, Україна

Анотація: Дана стаття присвячена аналізу фундаментального переходу в медичній номенклатурі та клінічному розумінні одного з найпоширеніших ендокринних розладів у жінок. 12 травня 2026 року за результатами багатоетапного глобального консенсусу, опублікованого в журналі The Lancet, назву «синдром полікістозних яєчників» (СПКЯ/PCOS) було офіційно замінено на поліендокринний метаболічний оваріальний синдром (ПМОС/PMOS) [1, 14]. Метою переіменування є відображення реальної системної природи захворювання, яка виходить далеко за межі яєчників і зачіпає декілька взаємопов'язаних гормональних систем.

У статті обґрунтовується відмова від терміну «полікістозний» як такого, що десятиліттями вводив в оману пацієнтів та лікарів: сучасні дані візуалізації підтверджують, що структури, які бачать на УЗД, є антральними фолікулами, розвиток яких зупинився через гормональний дисбаланс, а не справжніми патологічними кістами. Центральним аспектом нової парадигми є перехід від застарілого глюкозо-центричного підходу до інсуліноцентричної моделі

патогенезу [7]. Згідно з цією моделлю, інсулінорезистентність та гіперінсулінемія визнаються первинними драйверами, які формують «порочне коло» метаболічних та репродуктивних порушень за десятиліття до виникнення вимірюваної гіперглікемії [8].

Ключові слова: поліендокринний метаболічний оваріальний синдром (ПМОС), синдром полікістозних яєчників (СПКЯ), інсулінорезистентність, гіперінсулінемія, антимюллерів гормон (АМГ), гіперандрогенія.

Результати та обговорення: назва «синдром полікістозних яєчників» (СПКЯ) офіційно визнана науковим анахронізмом, що не відображає справжньої патофізіологічної природи захворювання [15]. Головною термінологічною оманною є використання слова «полікістозний», яке протягом десятиліть змушувало пацієнтів та лікарів помилково вважати головною проблемою наявність патологічних кіст у яєчниках [15]. Природа структур на УЗД: Численні дрібні пухирці (зазвичай розміром 2–9 мм) що є антральними фолікулами що містять незрілі яйцеклітини. Їх можна помітити на УЗД, бо спрацьовує так званий механізм «фолікулярної зупинки»: У здоровому яєчнику фолікули розвиваються до стадії овуляції, проте при ПМОС (СПКЯ) через гормональну дисрегуляцію їхній ріст призупиняється на ранній стадії. Отже, стан є радше «ановуляторними яєчниками», а не «кістозною» хворобою. Пацієнтки з цим синдромом не мають вищого ризику розвитку справжніх патологічних кіст (пухлин або функціональних кіст, що викликають біль) порівняно зі здоровими жінками. Термін «полікістоз» викликав у пацієнок безпідставний страх перед новоутвореннями та безпліддям, що посилювало психологічну стигматизацію [15]. Проблема органоцентризму та діагностики системних розладів Історичний фокус назви СПКЯ виключно на яєчниках («органоцентризм») суттєво зашкодив ефективній діагностиці та цілісному розумінню захворювання, Затримка в діагностиці системних розладів: Орієнтація на «кісти» як основну ознаку призвела до того, що до 70% випадків захворювання залишалися недіагностованимию [2] Внаслідок цього багато

жінок, які не мали виражених морфологічних змін у яєчниках, не отримували належної уваги до своїх метаболічних симптомів (інсулінорезистентності, серцево-судинних ризиків) [7, 8]. Полікістозна морфологія яєчників (PCOM) спостерігається у 20–30% здорових жінок з регулярним циклом [4]. Використання назви СПКЯ часто призводило до помилкового встановлення діагнозу системного розладу лише на основі візуальної картини на УЗД. Фрагментація медичної допомоги: Органоцентричний підхід звужував складну системну патологію до суто гінекологічної проблеми, що перешкоджало залученню ендокринологів, кардіологів та психологів для комплексного управління здоров'ям пацієнтки [1, 15].

Розшифровка абрєвіатури ПМОС: нова номенклатура ПМОС (поліендокринний метаболічний оваріальний синдром), офіційно закріплена у травні 2026 року міжнародним консенсусом на шпальтах The Lancet, є не просто зміною вивіски [1]. Це фундаментальний перегляд нашого розуміння стану, який раніше називали СПКЯ. Кожна літера в цій абрєвіатурі відображає критично важливий аспект патофізіології розладу, остаточно зміщуючи фокус із локальної проблеми яєчників на системне здоров'я жінки [1, 15].

П — Поліендокринний (Polyendocrine) Цей компонент підкреслює, що захворювання виходить далеко за межі яєчників і залучає цілу мережу взаємопов'язаних гормональних систем організму. І включає в себе нейроендокринну дисрегуляцію (вісь гіпоталамус-гіпофіз): ПМОС характеризується стійким порушенням роботи мозкових центрів — зокрема, підвищенням частоти пульсації гонадотропін-рилізінг гормону (ГнРГ) у гіпоталамусі. Це спричиняє надмірну секрецію лютеїнізуючого гормону (ЛГ) гіпофізом при відносно низькому або нормальному рівні фолікулостимулюючого гормону (ФСГ). Високий рівень ЛГ діє на тека-клітини яєчників, гіперстимулюючи ферменти стероїдогенезу (зокрема CYP17A1), що призводить до масивного викиду тестостерону. Крім того, у 20–30% пацієнток фіксується надмірна активність наднирників, які також виробляють надлишок андрогенів (наприклад, ДГЕА-С). Жирова тканина виступає як ендокринний

орган: Адипоцити (жирові клітини) при ПМОС часто функціонують аномально, порушуючи секрецію адипокінів та лептину, що лише посилює загальний гормональний дисбаланс.

М — **Метаболічний (Metabolic)** Метаболічний фундамент сьогодні визнається центральним рушієм синдрому, який визначає не лише якість життя, а й довгостроковий прогноз здоров'я пацієнтки [7]. Інсулінорезистентність та компенсаторна гіперінсулінемія виявляються у 50–80% жінок із ПМОС, навіть за нормальної ваги. Інсулін діє як «ко-гонадотропін»: він самостійно змушує яєчники виробляти ще більше чоловічих гормонів, а також пригнічує синтез глобуліну, що зв'язує статеві гормони (ГЗСГ) у печінці [7]. Через це кількість вільного (найбільш агресивного) тестостерону в крові стрімко зростає. Хронічний оксидативний стрес та запалення є невід'ємною частиною метаболічного профілю ПМОС, що додатково стимулює вироблення андрогенів та погіршує чутливість до інсуліну. Системна природа ПМОС зумовлює високі ризики розвитку цукрового діабету 2 типу, артеріальної гіпертензії, атеросклеротичної дисліпідемії та неалкогольної жирової хвороби печінки, що вимагає довічного моніторингу [4].

О — **Оваріальний (Ovarian)** Ця частина назви визнає роль яєчників як важливої мішені синдрому, але докорінно змінює трактування морфологічних змін у них: Структури на УЗД є не патологічними пухлинами, а антральними фолікулами, розвиток яких зупинився [3, 15]. Накопичення цих дрібних, зупинених у розвитку фолікулів призводить до аномально високої секреції АМГ. Високий АМГ додатково пригнічує чутливість яєчників до ФСГ, унеможливаючи вибір домінантного фолікула [5]. Яєчник опиняється в замкненому колі, як наслідок дисфункція овуляції.

С — **Синдром (Syndrome)** Термін «синдром» підтверджує гетерогенність стану: це не одна конкретна хвороба зі стандартним перебігом, а мультисистемний континуум, який по-різному проявляється у кожній жінки та зачіпає майже всі аспекти життя. Що включає в себе дерматологічні прояви: Гіперандрогенія б'є по волосяних фолікулах та сальних залозах, спричиняючи

резистентне акне, гірсутизм та андрогенну алопецію. Репродуктивні та онкологічні ризики: Крім ендокринного безпліддя та високого ризику ускладнень вагітності (гестаційний діабет, прееклампсія), хронічна ановуляція створює дефіцит прогестерону. Тривалий вплив естрогенів на ендометрій без протидії прогестерону суттєво підвищує ризик гіперплазії та раку ендометрія. Психоемоційний тягар: Синдром глибоко впливає на ментальне здоров'я. Метаболічні порушення у поєднанні зі змінами зовнішності та репродуктивними проблемами призводять до клінічно значущих рівнів тривожності, депресії та розладів харчової поведінки (РХП). Психологічні ознаки: Жінки з ПМОС мають значно вищий ризик розвитку депресії, тривожних станів, порушень харчової поведінки та зниження якості життя через психологічну стигматизацію симптомів [15].

Від глюкозоцентричної до інсуліноцентричної парадигми: зміна стратегічного фокусу. Сучасна ендокринологія та гінекологія переживають фундаментальний злам у підходах до ведення пацієток із ПМОС. Головна трансформація полягає у відмові від застарілої глюкозоцентричної моделі та переході до інсуліноцентричного розуміння патогенезу [7].

Традиційний глюкозоцентричний підхід був сліпо запозичений із практики лікування цукрового діабету 2 типу. Він базувався на моніторингу рівня глюкози натще, визначенні глікованого гемоглобіну (HbA1c) та стандартному пероральному глюкозотолерантному тесті (ПГТТ). Проте для ПМОС ця стратегія виявилася принципово неповною, оскільки вона фіксує лише фінальні стадії хвороби. Дослідження доводять, що патологічні зміни в обміні інсуліну починаються задовго до того, як рівень цукру в крові перевищить діагностичні пороги [8].

«Ефект верхівки айсберга»: Вимірювана гіперглікемія (підвищений рівень цукру) є лише пізнім, клінічно маніфестним проявом хвороби. Базові порушення — патологічна гіперінсулінемія та інсулінорезистентність — передують змінам рівня глюкози на цілі десятиліття [8]. Протягом дуже тривалого часу підшлункова залоза пацієток із ПМОС виробляє надмірну кількість інсуліну

(гіперінсулінемія), щоб силоміць утримувати рівень цукру в межах норми. І хоча глюкоза в аналізах залишається ідеальною, цей хронічно високий інсулін вже чинить токсичний і руйнівний вплив на тканини яєчників, кровоносні судини та ендометрій. Інсулінорезистентність часто залишається невиявленою під час своєї ранньої фази, коли превентивні втручання були б найбільш ефективними. До моменту, коли лікарі нарешті встановлюють діагноз порушення толерантності до глюкози або цукровий діабет 2 типу за допомогою традиційних тестів, у 30-50% пацієток вже наявні незворотні мікро- та макросудинні ускладнення [8].

Переваги нової інсуліноцентричної моделі (IC-PAMM) Запропонована сучасна модель (Insulin-Centric PCOS Analysis and Management Model) докорінно змінює правила гри, зміщуючи фокус на первинний драйвер захворювання — інсулін [7]. Її впровадження відкриває нові можливості для клініцистів. Превентивна рання діагностика: Виявлення гіперінсулінемії у підлітків та молодих жінок дає змогу розпочати втручання на тому етапі, коли метаболічні порушення є повністю зворотними. Динамічне тестування замість статичного: Замість ізольованого вимірювання цукру, нова модель пропонує оцінювати динаміку викиду інсуліну під час перорального глюкозотолерантного тесту [7]. Це дозволяє зафіксувати аномальну, гіпертрофовану відповідь підшлункової залози (інсулінові «піки»), яку гарантовано пропускають звичайні тести.

Впровадження концепції прецизійного фенотипування: кластери за Андреа Дунайф Традиційні діагностичні критерії ПМОС (як-от Роттердамські) [4] тривалий час ґрунтувалися переважно на емпіричних експертних висновках. Їхня головна вада полягає в тому, що вони «змішують» усіх пацієток в одну групу, ігноруючи фундаментальні біологічні відмінності між ними. Щоб розплутати цю складну гетерогенність, дослідницька група під керівництвом професорки Андреа Дунайф (Andrea Dunaif) застосувала алгоритми машинного навчання (некерований ієрархічний кластерний аналіз) до великих когорт жінок [6]. Результат став революційним: було доведено, що синдром має щонайменше

два стабільних, біологічно відмінних субтипи з абсолютно унікальною генетичною архітектурою [6].

Репродуктивний субтип (21–23% випадків): нейроендокринна домінанта
Цей кластер відображає класичну картину гормонального дисбалансу центрального походження. Клінічний профіль: Визначається аномально високим рівнем лютеїнізуючого гормону (ЛГ) та глобуліну, що зв'язує статеві гормони (ГЗСГ). Пацієнтки цього типу зазвичай мають відносно низький або нормальний індекс маси тіла (ІМТ) та нормальні показники інсуліну натщесерце. Особливості яєчників: Спостерігається найбільша кількість зупинених у розвитку антральних фолікулів та найвищий рівень антимюллерового гормону (АМГ), що свідчить про глибоку нейроендокринну дисфункцію. Генетичний шлях (DENND1A): Генетичний аналіз показує, що носії рідкісних варіантів гена DENND1A значно частіше потрапляють саме до цього кластера [6]. Цей ген відповідає за везикулярний транспорт і біосинтез андрогенів безпосередньо у тека-клітинах яєчників. Додатково виявлено зв'язок із локусами PRDM2 (коактиватор рецептора естрогену) та BMPR1B (рецептор АМГ) [6].

Метаболічний субтип (37–39% випадків): інсулінорезистентна домінанта
Цей кластер підтверджує системну метаболічну природу ПМОС і потребує найагресивнішої профілактики кардіоваскулярних ризиків. Клінічний профіль: Характеризується фундаментальними порушеннями обміну речовин. На перший план виходять високий ІМТ, виражена гіперінсулінемія та гіперглікемія. На відміну від репродуктивного типу, рівні ЛГ та ГЗСГ тут значно нижчі, натомість фіксуються підвищений артеріальний тиск та атерогенний ліпідний профіль (високий рівень ліпідів низької щільності). Генетичний шлях (INSR): Етіологія метаболічного субтипу тісно пов'язана з мутаціями в локусі біля гена інсулінового рецептора (INSR) на 19-й хромосомі [6]. Це беззаперечно доводить, що інсулінорезистентність у цих жінок не є наслідком неправильного способу життя, а має глибоке генетичне підґрунтя. Також виявлено асоціацію з геном KCNH7, який регулює роботу бета-клітин

підшлункової залози [6].

Невизначений субтип (близько 40% випадків) Решта пацієнток належать до проміжного (indeterminate) типу. Вони не мають настільки радикально вираженого патерну і поєднують ознаки обох основних кластерів, що підтверджує природу ПМОС як безперервного спектра патологій [6]. Таким чином, концепція прецизійного фенотипування доводить: ПМОС не можна лікувати за одним шаблоном. Розуміння того, до якого генетичного кластера належить пацієнтка, дозволяє лікарям відійти від універсального призначення оральних контрацептивів і перейти до індивідуалізованої терапії (наприклад, фокус на інсуліносенситайзерах для метаболічного субтипу та на антиандрогенах або модуляторах ЛГ для репродуктивного).

Алгоритм трьох кроків у діагностиці ПМОС Згідно з оновленими міжнародними рекомендаціями, діагностика дорослих жінок тепер базується на суворому та логічному триступеневому алгоритмі [5]. Це дозволяє мінімізувати кількість зайвих медичних втручань:

Крок 1: Оцінка очевидних клінічних ознак. Лікар оцінює наявність клінічного андрогенного надлишку (гірсутизм, резистентне акне, андрогенна алопеція) та регулярність менструального циклу (оліго- або ановуляція). Якщо обидві ознаки яскраво виражені, діагноз ПМОС встановлюється одразу (після виключення інших ендокринних патологій, таких як дисфункція щитоподібної залози або гіперплазія наднирників) [5]. Крок 2: Біохімічна верифікація. Якщо у пацієнтки наявні лише порушення циклу (без видимих ознак гіперандрогенії), проводиться біохімічний аналіз крові на загальний та вільний тестостерон (або розрахунок індексу вільного тестостерону). Лабораторно підтверджена гіперандрогенія у поєднанні з нерегулярним циклом є достатньою підставою для встановлення діагнозу [5].

Крок 3: Залучення візуалізації або АМГ. Лише у випадку, коли виявлено суворо один із критеріїв (наприклад, тільки порушення циклу або тільки гірсутизм при нормальному циклі), для остаточного підтвердження застосовується третій критерій: візуалізація яєчників на УЗД (полікістозна

морфологія) або аналіз крові на антимюллерів гормон (АМГ) [5].

Для підлітків (до 8 років після менархе) цей алгоритм жорстко обмежений лише першими двома кроками. Використання УЗД або АМГ у підлітковому віці категорично не рекомендується, оскільки мультифолікулярна структура яєчників у цей період є абсолютною фізіологічною нормою і призводить до хибних діагнозів [5]. Одним із найбільших проривів у сучасних протоколах стало офіційне визнання антимюллерового гормону (АМГ) як валідної та повноцінної альтернативи ультразвуковому дослідженню для діагностики полікістозної морфології яєчників у дорослих жінок [5]. Патофізіологічне обґрунтування: Надзвичайно високий рівень АМГ при ПМОС не є випадковістю. Він є прямим наслідком механізму «фолікулярної зупинки», оскільки саме накопичені дрібні антральні фолікули масово секретують цей гормон. Клінічні переваги: Тест на АМГ вирішує одразу кілька проблем. По-перше, він є значно менш інвазивним, ніж трансвагінальне УЗД, що знижує психологічний дискомфорт пацієнтки. По-друге, його можна проводити в будь-який день менструального циклу. По-третє, він забезпечує високу точність у випадках, коли якісна візуалізація яєчників на УЗД технічно ускладнена (наприклад, у пацієток із вираженим абдомінальним ожирінням) [5].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Teede, H. J., Bahri Khomami, M., Morman, R., Laven, J. S. E., et al. (2026). Polyendocrine metabolic ovarian syndrome, the new name for polycystic ovary syndrome: a multistep global consensus process. *The Lancet*, 407(10542).
2. World Health Organization (WHO). (2026). Polycystic ovary syndrome (PCOS): Key facts and global prevalence. *WHO Fact Sheets*.
3. Stein, I. F., & Leventhal, M. L. (1935). Amenorrhoea associated with bilateral polycystic ovaries. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 29(2), 181-191.
4. Rotterdam ESHRE/ASRM-Sponsored PCOS Consensus Workshop Group. (2004). Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health

risks related to polycystic ovary syndrome (PCOS). *Human Reproduction*, 19(1), 41-47.

5. Teede, H. J., Tay, C. T., Laven, J. J., Dokras, A., et al. (2023). Recommendations from the 2023 international evidence-based guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome. *Fertility and Sterility*, 120(4), 767-793.

6. Dapas, M., Lin, F. T. J., Nadkarni, G. N., Sisk, R., Legro, R. S., Urbanek, M., Hayes, M. G., & Dunaif, A. (2020). Distinct subtypes of polycystic ovary syndrome with novel genetic associations: An unsupervised, phenotypic clustering analysis. *PLOS Medicine*, 17(6), e1003132.

7. Parker, J., Briden, L., & Gersh, F. L. (2025). Recognizing the Role of Insulin Resistance in Polycystic Ovary Syndrome: A Paradigm Shift from a Glucose-Centric Approach to an Insulin-Centric Model. *Journal of Clinical Medicine*, 14(12), 4021.

8. Tabák, A. G., Jokela, M., Akbaraly, T. N., et al. (2009). Trajectories of glycaemia, insulin sensitivity, and insulin secretion before diagnosis of type 2 diabetes: An analysis from the Whitehall II study. *The Lancet*, 373(9682), 2215-2221

9. He, F. F., & Li, Y. M. (2020). Role of gut microbiota in the development of insulin resistance and the mechanism underlying polycystic ovary syndrome: A review. *Journal of Ovarian Research*, 13(73).

10. Tremellen, K., & Pearce, K. (2012). Dysbiosis of Gut Microbiota (DOGMA) — A novel theory for the development of Polycystic Ovarian Syndrome. *Medical Hypotheses*, 79(1), 104-112.

11. Batra, M., Bhatnager, R., Kumar, A., et al. (2022). Interplay between PCOS and microbiome: The road less travelled. *American Journal of Reproductive Immunology*, 88(2), e13580.

12. Carmina, E., & Longo, R. A. (2023). Semaglutide Treatment of Excessive Body Weight in Obese PCOS Patients Unresponsive to Lifestyle Programs. *Journal of Clinical Medicine*, 12(18), 5921.

13. Fraser, G. L., Obermayer-Pietsch, B., Laven, J., et al. (2021).

Randomized Controlled Trial of Neurokinin 3 Receptor Antagonist Fezolinetant for Treatment of Polycystic Ovary Syndrome. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 106(9), e3519-e3532.

14. Davis, N. (2026, May 12). What is PCOS, what are the symptoms and treatment, and why is it being renamed PMOS? *The Guardian*.

15. Azziz, R. (2014). Polycystic ovary syndrome: what's in a name? *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 99(4), 1142-1145.

СИНДРОМ БАРТА У ДИТИНИ (ОПИС КЛІНІЧНОГО ВИПАДКУ)

Бордій Тіна Андріївна

к.мед.н., доцент

Дніпровський державний медичний університет

м. Дніпро, Україна

Анотація: В статті описано випадок рідкісного генетичного захворювання у дитини – синдрому Барта, що виникає у хлопчиків внаслідок мутації в гені таффази́ну, яка призводить до вродженої помилки метаболізму ліпідів і, як наслідок, мітохондріальної дисфункції та проявляється кардіоміопатією, нейтропенією, метаболічними та гастроінтестинальними порушеннями. Представлено діагностичний алгоритм та особливості ведення пацієнтів з даною патологією.

Ключові слова: синдром Барта, кардіоміопатія, нейтропенія, Barth syndrome, cardiomyopathy, neutropenia.

Діагностика вроджених порушень метаболізму та інших рідкісних генетичних синдромів завжди становить значні труднощі для педіатрів та неонатологів як через їх значне різноманіття, клінічний поліморфізм та часто – неспецифічність симптомів, так і через низьку поширеність. З іншого боку, вчасний діагноз при вроджених порушеннях метаболізму дозволяє рано розпочати відповідне лікування, що, у свою чергу, може суттєво продовжити життя хворого, запобігти формуванню незворотних інвалідизуючих змін, покращити якість життя тощо.

Розширення можливостей неонатального скринінгу, безумовно, полегшує діагностику найбільш поширених та соціально значущих спадкових хвороб, але в інших випадках лікарям доводиться орієнтуватися переважно на клініку. Тому будь-який незвичайний перебіг захворювань, особливо тих, що розпочалися в неонатальному періоді, наявність стійких симптомів, які важко

пояснити, а також незвичайні поєднання симптомів, повинні наводити на думку про можливе вроджене порушення метаболізму. Як приклад ми хотіли б навести клінічний випадок синдрому Барта – захворювання, яке було запідозрено (а потім підтверджено) саме у дитини з незвичайним поєднанням клінічних симптомів.

Синдром Барта (ОМІМ #302060) – рідкісне, небезпечне для життя, генетично детерміноване захворювання, що зустрічається, головним чином, у осіб чоловічої статі, поширене в усьому світі. Захворювання викликане мутацією в гені тафазину (TAZ, також званому G4.5), що призводить до вродженої помилки метаболізму ліпідів. Тип успадкування – Х-зчеплений рецесивний.

Основними проявами цього розладу є [1]:

- кардіоміопатія – зазвичай дилатаційна з варіабельною гіпертрофією міокарда, іноді з лівошлуночковим некомпактним міокардом та/або ендокардіальним фіброеластозом;
- нейтропенія (хронічна, циклічна або інтермітуюча), яка може призводити до розвитку бактеріальних інфекцій (наприклад, пневмонії, абсцесів шкіри та м'яких тканин), лихоманки, афтозного стоматиту;
- м'язова слабкість, слабо розвинена скелетна мускулатура, погана переносимість фізичних навантажень – усі м'язи, включаючи серцевий, мають клітинний дефект, що обмежує їхню здатність до виробництва енергії;
- затримка росту, що за своїми особливостями нагадує конституційну затримку росту, але часто більш виражена. Протягом раннього та дошкільного віку показники фізичного розвитку нижчі від середніх, але в підлітковому періоді спостерігається прискорення зростання та наближення його до середніх значень;
- аномалії кардіоліпіну – при синдромі Барта мітохондрії не здатні виробляти достатню кількість тетралінолеоїл-кардіоліпіну, необхідного для підтримки нормальної структури мітохондрій та виробництва ними енергії;
- 3-метилглутаконова ацидурія (зазвичай 5-20-кратне підвищення) –

результат мітохондріальної дисфункції.

Дані ознаки при синдромі Барта можуть зустрічатися в різних комбінаціях та мати різний ступінь виразності [2].

Згідно з дослідженням Miller et al. [3] 2020 року, у світі на сьогодні виявлено від 230 до 250 чоловіків із синдромом Барта. Проведений цими дослідниками байєсівський аналіз виявив, що в середньому в світі 1 чоловік на мільйон матиме синдром Барта [3].

Раніше більшість пацієнтів (близько 70%) гинули від серцевої недостатності або інфекції до 3-річного віку, але в даний час завдяки своєчасній діагностиці та відповідному лікуванню з контролем усіх ознак тривалість життя хворих можна істотно підвищити [2].

Далі наводимо власне спостереження синдрому Барта.

Хлопчик К., народився від 1-ї вагітності, що протікала з загрозою переривання на 23-му тижні та позалікарняною пневмонією на 24-му тижні (лікування азитроміцином, амоксициліном/клавуланатом). Матері 35 років, хворіє на хронічний гепатит В, робота пов'язана з контактом з хімічними речовинами. Під час проведення пренатального УЗД на 39-му тижні вагітності було запідозрено вроджену ваду серця.

Пологи в 39 тижнів, у головному передлежанні, шляхом кесаревого розтину у зв'язку з відшаруванням нормально розташованої плаценти. Маса при народженні 2650 г, довжина тіла 47 см, обвід голови 32 см, обвід грудей 30 см. Оцінка за шкалою Апгар 8-8 балів. Стан після народження оцінювався як середньоважкий за рахунок синдрому зниженої нервово-рефлекторної збудливості. На 5-ту добу життя стан дитини погіршився: з'явилися і наростали в динаміці дихальні розлади, у дитини відзначалося стогнуче дихання, сірість шкірних покривів, ослаблення тонів серця. З діагнозом: «Вроджена вада серця. Внутрішньоутробна інфекція» на 5-ту добу життя дитину було переведено до відділення реанімації та інтенсивної терапії новонароджених.

Під час перебування дитини у відділенні тяжкість стану визначалась наявністю недостатності кровообігу ІІБ ст., дихальної недостатності ІІІ ст.,

метаболічного ацидозу. Підозри щодо генералізованої внутрішньоутробної чи постнатальної інфекції не знайшли свого підтвердження (не було виявлено збудників, підвищення гострофазових показників, маркерів специфічної імунної відповіді). Натомість при ехографії серця було виявлено дилатацію порожнин, потовщення міокарда, яке трактувалось як гіпертрофія або некомпактний міокард, зниження скорочувальної здатності міокарда (протягом всього періоду спостереження фракція викиду ЛШ була нижчою за 50%). З перших тижнів життя в загальних аналізах крові відзначалась виражена нейтропенія (менше 500 клітин на 1 мкл), а також анемія та тромбоцитопенія. Останні в динаміці суттєво зменшились, але нейтропенія стійко зберігалась (іноді – менше 200 клітин на 1 мкл). Час від часу у дитини відзначались метаболічні порушення у вигляді метаболічного ацидозу з підвищенням рівня лактату.

Нейросонографія в гострому періоді демонструвала помірно виражений дифузний та перивентрикулярний набряк. На ЕЕГ відзначалось зниження загальної амплітуди коливань активності протягом 1-го місяця життя з позитивною динамікою частотних характеристик та фазової організації надалі, без реєстрації будь-якої осередкової та епілептичної активності. Спостереження офтальмологом не виявило патологічних змін очей та очного дна.

На другому місяці життя в клініці домінували симптоми застійної серцевої недостатності, відзначалась м'язова гіпотонія, гіпорексія, функціональні кишкові розлади, зберігалась нейтропенія. До того ж наприкінці другого місяця життя у дитини з'явилися ознаки гіпертрофічного пілоростенозу, і на 54-у добу життя хлопчика було прооперовано.

Сполучення стійкої вираженої нейтропенії з кардіоміопатією, а також із м'язовою слабкістю, що відзначалися у дитини з народження, стало основою для припущення про наявність в даному випадку синдрому Барта.

У віці 68 днів хлопчика було виписано з лікарні з покращанням стану: показники гемодинаміки стабілізувалися на рівні НК I-IIA ст., зберігались м'язова гіпотонія, нейтропенія, анемія легкого ступеня. Надалі, протягом

першого року життя, в клініці домінувала затримка росту (в 1 рік – довжина тіла 69 см, що є меншим за середній показник для цього віку більш ніж на 3 стандартних відхилення) при нормальних значеннях індексу маси тіла та затримка формування стато-кінетичних навичок, обумовлена м'язовою гіпотонією, при нормальних показниках мовного розвитку та емоційної сфери. На тлі прийому каптоприлу та калійзберігаючих діуретиків симптоми хронічної серцевої недостатності не наростали. Незважаючи на серйозну нейтропенію (20-90 клітин на 1 мкл), важких та інвазивних інфекцій у дитини не відзначалося.

У віці 13 місяців дитина була обстежена в генетичному центрі, де було підтверджено наявність дилатаційної кардіоміопатії, некомпактного міокарду, а також зменшення об'єму нирок, наявності додаткової селезінки, виявлено підвищення рівня 3-метилглутаконової кислоти в сечі, а також делеції екзонів 3, 4, 5 гену TAZ. Таким чином, клінічні дані, результати інструментальних, біохімічних та генетичних досліджень дозволили встановити заключний діагноз – синдром Барта. Призначено лікування: L-карнітин, коензим Q10, вітаміни групи B (курси по 2 міс.), каптоприл, тріампур, курси легкого загального масажу.

Після включення в терапію препаратів метаболічної дії у дитини покращився м'язовий тонус, хлопчик почав самотійно сідати, вставати, в 1 рік та 10 місяців – ходити. Контроль рівня аргініну та ацилкарнітину в крові у віці 17 місяців показав нормальний їх вміст. Нейтропенія зберігалася на такому ж низькому рівні, як і раніше, але серйозних інфекцій у дитини не було і протягом 2-го року життя. Втім, хоча скорочувальна здатність міокарда протягом певного часу залишалась стабільною, після 2 років явища застійної серцевої недостатності почали наростати. Можливості трансплантації серця на той момент не було, і у віці 5 років дитина померла.

Отже, даний випадок демонструє, що шлях до діагнозу рідкісної генетичної хвороби може бути довгим, але в той же час діагностика можлива навіть за суто клінічними даними. В даному випадку поліорганна патологія у

новонародженої дитини спочатку розцінювалась як прояв системної інфекції, але відсутність лабораторних даних на користь інфекції, а також незвичайна для даного віку нейтропенія, яка до того ж поєднувалась з кардіоміопатією, дозволили зробити припущення про синдром Барта. Втім, таке припущення стало можливим лише завдяки обізнаності лікарів щодо можливих проявів генетичних хвороб і сучасних підходів до їх диференційної діагностики.

Згідно з сучасними рекомендаціями, діагноз синдрому Барта повинен бути запідозрений у будь-якого хлопчика з кардіоміопатією (будь-якої форми), м'язовою слабкістю, нейтропенією або гіпоглікемією, а також у випадках з неодноразовими смертями чоловіків або ембріональними втратами в сім'ї. Слід також зазначити, що є повідомлення про доведений синдром Барта у дівчинки [4].

Діагностика включає аналіз послідовності ДНК гена тафаззину (TAZ, G4.5) та дослідження кардіоліпіну в різних клітинах та тканинах. Необтяжений сімейний анамнез не виключає наявності синдрому Барта, оскільки частота нових мутацій є відносно високою. Враховуючи, що захворювання успадковується рецесивно, зчеплено з X-хромосою, будь-який хлопчик, який перебуває у спорідненості по материнській лінії з хворим на синдром Барта, має бути обстежений, оскільки є значна варіабельність проявів синдрому, навіть серед рідних братів з однаковим генотипом [2].

Синдром Барта – мультисистемне захворювання, яке потребує залучення лікарів різних спеціальностей. Основні клінічні проблеми при веденні дітей з синдромом Барта можуть включати:

- застійну серцеву недостатність;
- серйозні (небезпечні для життя) бактеріальні інфекції;
- затримку моторного розвитку;
- ризик фатальної аритмії;
- низьке ріст у дитячому віці;
- підвищену втомлюваність, знижену толерантність до фізичних навантажень;

- діарею та/або запор;
- проблеми при вигодовуванні (наприклад, труднощі ссання, ковтання чи жування; неприйняття деяких текстур їжі, вибірковий апетит);
- рецидивний афтозний стоматит;
- ризик тромбозу;
- гіпоглікемію, у тому числі викликану голодуванням (особливо у неонатальному періоді);
- хронічний головний біль, біль у животі та/або ломота в тілі (особливо в пубертатному періоді);
- остеопороз;
- деякі помірні труднощі навчання.

Захворювання нерідко (але не завжди) має стадійну течію. Найбільш серйозні проблеми зазвичай відзначаються у дітей віком до 5 років. Вік від 5 до 11 років може характеризуватись як “фаза медового місяця”, коли стан дітей покращується, стає стабільнішим, без серйозних кризів. Однак часто з настанням пубертатного періоду прояви хвороби знову прогресують [1]. Незважаючи на ці загальні фази, пацієнти із синдромом Барта ЗАВЖДИ мають кілька серйозних ризиків:

1. Ризик серцевої дисфункції. Природний перебіг кардіоміопатії при синдромі Барта описаний як "хвилеподібний". І характер, і тяжкість порушень функції серця можуть значно варіювати. Кардіоміопатія може еволюціонувати від гіпертрофічної до дилатаційної та навпаки, може поєднуватися з некомпактним міокардом лівого шлуночка або ні. Іноді у пацієнтів з досить серйозною недостатністю кровообігу, які очікують на пересадку серця, показники серцевої функції на тлі корекції метаболічних порушень покращуються настільки, що їх виключають із черги на трансплантацію. Але також раптово і несподівано може відбутися різке зниження показників функції серця, навіть на тлі простої вірусної або бактеріальної інфекції. Тому ретельний контроль серцевого викиду є дуже важливим для пацієнтів із синдромом Барта. Крім того, завжди існує ризик розвитку життєзагрозливих аритмій,

асоційованих з подовженням інтервалу QT, навіть на тлі задовільних показників серцевої функції [5].

2. Ризик інфекції. Поза інфекційним процесом абсолютна кількість нейтрофілів у периферичній крові у пацієнтів із синдромом Барта може наближатися до нуля, але вона може підвищитись до нормальних значень або навіть вище під час гострої інфекції. Таким чином, наявність у дитини із синдромом Барта нормальної кількості нейтрофілів у крові може бути ознакою серйозної інфекції.

Крім того, у багатьох пацієнтів із синдромом Барта нормальна температура тіла суттєво нижча за $36,6^{\circ}\text{C}$, тому підвищення її навіть до субфебрильних цифр має стати приводом для пошуку вогнища інфекції. Вимірювання ректальної температури при синдромі Барта протипоказане через ризик серйозної інфекції.

Терапевтичні опції при нейтропенії включають застосування гранулоцитарного колонієстимулюючого фактора та антибіотикопрофілактику [4].

3. Ризик нутритивних та метаболічних проблем. Внаслідок характерного для синдрому Барта зменшення м'язової маси значно знижується толерантність до голоду. За відсутності прийому їжі перед сном за ніч виснажуються м'язові резерви, виникає відносна гіпоглікемія, а згодом це може призвести до атрофії м'язів. Тому для пацієнтів із синдромом Барта обов'язковим є прийом їжі (бажано такої, що містить вуглеводи) перед нічним сном, а для дітей раннього віку – нічні годування.

Дефіцит м'язової маси може обумовлювати швидке виснаження запасів електролітів та білка при захворюваннях, що супроводжуються діареєю та/або блюванням. У таких ситуаціях обов'язковим є контроль балансу рідини та електролітів (особливо калію та фосфату), а також обережне використання калій-вмісних розчинів для інфузії (ризик гіперкаліємії).

У деяких пацієнтів із синдромом Барта описано розвиток серйозних гіпоглікемічних кризів. Тому до будь-яких ознак низького рівня цукру в крові

(слабкість, блідість, пітливість) слід ставитися серйозно.

Дедалі більше накопичується відомостей про те, що використання препаратів, що посилюють клітинний метаболізм, при синдромі Барта може спричинити серйозне виснаження запасів певних амінокислот, особливо аргініну, що, у свою чергу, порушує синтез білка у серцевому та скелетному м'язах. Дотація і білка та харчових добавок, що містять аргінін та інші амінокислоти, дозволяє запобігти зниженню серцевої функції, спричиненому атрофією міокарда [1].

Нарешті, пацієнти з синдромом Барта вимагають особливого підходу під час проведення анестезії, що враховує підвищений ризик раптової серцевої смерті, зокрема внаслідок шлуночкових аритмій, а також метаболічних особливостей пацієнтів (швидке накопичення лактату, нестабільність електролітного балансу, схильність до гіпоглікемії).

Висновки.

Синдром Барта – це рідкісна, але важка хвороба, що вимагає обізнаності лікарів різних спеціальностей щодо її діагностики та лікування. Виявлення та розуміння різноманітних проявів цієї складної хвороби є важливим задля забезпечення якісного ведення пацієнтів та покращання якості їх життя та життя їх сімей.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Barth Syndrome Foundation (електронний ресурс) Режим доступу: <https://www.barthsyndrome.org/barthsyndrome/>
2. Sergi, C.M. Barth Syndrome: TAFazzin Gene, Cardiologic Aspects, and Mitochondrial Studies — A Comprehensive Narrative Review. *Genes* 2025, 16, 465. <https://doi.org/10.3390/genes16040465>
3. Miller PC, Ren M, Schlame M, Toth MJ, Phoon CKL. A Bayesian Analysis to Determine the Prevalence of Barth Syndrome in the Pediatric Population. *J Pediatr.* 2020 Feb;217:139-144. doi: 10.1016/j.jpeds.2019.09.074.
4. Taylor C, Rao ES, Pierre G, et al. Clinical presentation and natural history of Barth Syndrome: An overview. *J Inherit Metab Dis.* 2022; 45(1): 7-16.

<https://doi.org/10.1002/jimd.12422>

5. Pang J, Bao Y, Mitchell-Silbaugh K, Veevers J, Fang X. Barth Syndrome Cardiomyopathy: An Update. *Genes (Basel)*. 2022 Apr 8;13(4):656. doi: 10.3390/genes13040656.

УДК 616.314.17:616.71-018.44-002-07-08

**ПОТЕНЦІОМЕТРИЧНЕ ОБСТЕЖЕННЯ ХВОРИХ ІЗ ГОСТРИМ
СЕРОЗНИМ ОДОНТОГЕННИМ ПЕРІОСТИТОМ ЩЕЛЕП ЗА
НАЯВНІСТЬ ГАЛЬВАНІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ**

Тимофєєв Олексій Олександрович

завідувач кафедри хірургічної стоматології та
щелепно-лицевої хірургії, доктор медичних наук, професор,
заслужений діяч науки і техніки України,
Національний університет охорони здоров'я України
(НУОЗ) імені П. Л. Шупика

Максимча Сергій Васильович

кандидат медичних наук, доцент, кафедра хірургічної
стоматології та щелепно-лицевої хірургії, ПВНЗ України
«Київський медичний університет»

Тимофєєв Олександр Олексійович

доктор медичних наук, професор кафедри хірургічної
стоматології та щелепно-лицевої хірургії,
Національний університет охорони здоров'я України
(НУОЗ) імені П. Л. Шупика

Яріфа Марія Олексіївна

кандидат медичних наук, доцент, кафедра хірургічної
стоматології та щелепно-лицевої хірургії, ПВНЗ України
«Київський медичний університет».

Серга Олена Олександрівна

асистент, кафедри хірургічної стоматології та
щелепно-лицевої хірургії, ПВНЗ України
«Київський медичний університет»

Анотація

Мета проведення дослідження – визначити величини потенціометричних показників у порожнині рота (різниці потенціалів, сили струму та електричної провідності ротової рідини) між металами (М-М) та між металом і слизовою оболонкою альвеолярного відростка (М-СОАВ) у хворих на гострий серозний одонтогенний періостит при наявності у порожнині рота незнімних зубних

протезів, а також визначити ступінь їхнього впливу на важкість клінічного перебігу запального процесу та наслідок в залежності від наявності у хворого виду гальванічної патології.

Ключові Слова: гальванізм, різниця потенціалів, сила струму, електрична провідність ротової рідини, запалення щелепи, періостит, зубні протези.

Основний текст статті

Гострий серозний періостит щелеп характеризується поширенням запального процесу на окістя альвеолярного відростка й тіла з одонтогенного або неодонтогенного вогнища. Згідно зі статистичними даними, гострий серозний періостит щелеп реєструють у 19% хворих, які утримують лікування в поліклінічних умовах (1,2,3). За перебігом періостит класифікується гострий (94-95%) та хронічний (5-6%). Гостра форма підрозділяється на серозну (78-80%) та гнійну (22-20%).

Обстежено 58 хворих у віці від 17 до 79 років із гострим серозним одонтогенним періоститом нижньої та верхньої щелеп за наявності в них у порожнині рота незнімних металевих зубних протезів. Усі незнімні металеві протези у хворих були фіксовані на зубах або дентальних імплантатів. До осіб, яких ми зараховували до числа пацієнтів із наявністю металевих включень, були віднесено пацієнти із амальгамовими пломбами, металевими коронками, консольними і мостоподібними зубними протезами. Незнімні зубні протези у цих обстежуваних були виготовлені з нержавіючої сталі, хромо-кобальтових (Cr-Co), хромо-нікелевих (Cr-Ni) та інших сплавів металів, а також із наявністю металозахисного покриття (МЗП) із нітриду титану.

Лікування проводилось наступним чином. При гострому серозному одонтогенному періоститі видалення причинного зуба було обов'язковим. Стихання запальних явищ також сприяли фізіотерапевтичні методи лікування (УВЧ в атермічній тощо). В післяопераційному періоді (після видалення причинного зуба) деяким хворим призначали медикаментозне лікування:

антибіотикотерапію (лише ослабленим або хворим з супутніми захворюваннями), сульфаніламідів, анальгезивні або снодійні препарати. Всі медикаменти призначались у вигляді таблеток. Розтину слизової оболонки по перехідній складці ми не проводили.

Контрольну групу обстежених склали 29 практично здорових людей (без супутніх захворювань) такого ж віку, але без металевих включень у порожнині рота (амальгамових пломб і металевих незнімних зубних протезів).

Усім пацієнтам проводилося загальноклінічне обстеження, яке включало огляд, пальпацію, перкусію зубів, рентгенографію, загальний аналіз крові та інші методи.

Для проведення потенціометричного методу обстеження нами було використано автоматичний цифровий потенціометр Pitterling Electronic (3). Прилад автоматично визначає різницю потенціалів у діапазоні від 0 до 999 мВ, силу струму в діапазоні від 0 до 99 мкА та електричну провідність ротової рідини в порожнині рота в мікросименсах (мкСм). Усім обстежуваним проводили вимірювання потенціометричних показників у таких ділянках (точках) порожнини рота: між металевими включеннями (М-М), а також між металевими включеннями і слизовою оболонкою альвеолярних відростків щелеп (М-СОАО).

Потенціометричні показники у кожного обстежуваного вимірювали двічі (під час первинного звернення до лікаря, та після проведеного хірургічного втручання та медичного лікування). Повторне вимірювання потенціометричних показників було обґрунтоване тим, що при виявленні гальванічної патології у хворих необхідно було видалення причинного зуба, який був причиною розвитку запалення, який також можливо був покритим металевою коронкою (або був частиною консольного або мостоподібного металевих протезу).

Усі отримані під час обстеження цифрові дані опрацьовано математичним методом з обчисленням критерія Стюдента. Показники вважали достовірними за $p < 0,05$.

Нами було обстежено 58 хворих на гострий серозний одонтогенний

періостит нижньої або верхньої щелепи. У всіх хворих нашого обстеження кількість металевих включень у порожнині рота становила від 1 до 14 ортопедичних одиниць.

Клінічні прояви гострого одонтогенного періоститу щелеп були різноманітні та багато залежали від локалізації запального процесу. Хворі скаржились на біль у зубі що посилювалась під час доторкання до нього язиком або зубом-антагоністом. Згодом біль поширювалась на всю щелепу і у 37 хворих (63.8%) іррадіює за ходом гілок трійчастого нерву у ділянку вуха, скроні, ока. Загальний стан був порушеним: з'являлась слабкість, головний біль, порушення сну, втрата апетиту, нездужання. Підвищення температури було практично в усіх хворих (від 37,4°C до 38,3°C). Парестезія нижньої губи (симптом Венсана) була у разі локалізації запального процесу в ділянці великих або малих кутніх зубів нижньої щелепи.

Коронкова частина причинного зуба частково або повністю була зруйнована, каріозна порожнина і кореневі канали заповнені гнильним вмістом. У ділянці зуба, що є джерелом інфекції, можна було виявити глибоку зубо-ясенну кишеньку. Іноді цей зуб був запломбованим.

Під час візуального огляду хворих об'єктивно у 8 осіб (у 13,8% випадків) була асиметрія обличчя в підчочномковій і щічній ділянках з боку ураження.

Гіперемія шкірних покривів у всіх обстежуваних була відсутня, шкірні покриви збиралися в складку, і відкривання рота не було утруднене. Слизова оболонка альвеолярного відростка з боку належного причинного зуба була набряклою і гіперемованою у всіх хворих (у 100%).

На рентгенограмах в усіх хворих на гострий серозний одонтогенний періостит вогнища інфекції, які були етіологічним фактором розвитку запалення були такими: хронічний гранулювальний періодонтит – у 20 осіб (34,5%), хронічний гранулематозний періодонтит – у 38 осіб (65,5%).

Проведений огляд стану незнімних металевих зубних протезів у хворих. Незнімні металеві зубні протези були виготовлені з неіржавіючої сталі (у 7 пацієнтів, тобто в 12,1% випадках), хромо-кобальтового (хромо-нікелевого)

сплаву – у 29 осіб (50,0%), наявність металозахисного покриття (МЗП) з нітриду титану – у 22 осіб (37,9%). Металеві незнімні зубні протези у обстежуваних пацієнтів були виготовлені в різні строки і тривалість їхньої фіксації на зубах була від 4 місяців до 7 років. Під час візуального огляду поверхні металевих конструкцій зубних протезів ми виявили надломи в місцях паяння – у 4 осіб (6,9%), відламування або надломи керамічних або пластмасових частин зубних протезів – у 11 осіб (19,0%), нерівномірний розподіл (патологічне стирання) металозахисного покриття (МЗП) із нітриду титану на поверхні металеві конструкції зубного протеза (тобто "лісі зони") – у 7 хворих (12,1%).

Потенціометричні показники у здорових людей (без наявності металевих включень у порожнині рота) між металами (М-М) та між металом і слизовою оболонкою альвеолярного відростка (М-СОАВ) були такими: різниця потенціалів – $32,6 \pm 2,9$ мВ; сила струму – $2,9 \pm 0,2$ мкА; електрична провідність ротової рідини – $2,7 \pm 0,2$ мкСм.

Таблиця

Потенціометричні показники у хворих на гострий серозний одонтогенний періостит в динаміці проведеного лікування

Вид обстеження		Кількість осіб	Показники потенціометрії		
			різниця гальванічних потенціалів (мВ)	сила струму (мкА)	електрична провідність ротової рідини (мкСм)
При первинному огляді	між металами (ММ)	58	$70,5 \pm 5,1$ $p < 0,001$	$7,2 \pm 0,8$ $p < 0,001$	$9,7 \pm 1,1$ $p < 0,001$
	між металом і слизовою оболонкою альвеолярного відростка (М-СОАВ)	58	$65,8 \pm 4,3$ $p < 0,001$	$6,7 \pm 0,9$ $p < 0,001$	$8,5 \pm 1,0$ $p < 0,001$
Після видалення причинного зуба	між металами (ММ)	58	$70,9 \pm 5,8$ $p < 0,001$ $p_1 > 0,05$	$7,5 \pm 1,0$ $p < 0,001$ $p_1 > 0,05$	$9,3 \pm 1,2$ $p < 0,001$ $p_1 > 0,05$
	між металом і слизовою оболонкою альвеолярного відростка (М-СОАВ)	58	$63,8 \pm 5,0$ $p < 0,001$ $p_1 > 0,05$	$6,6 \pm 0,9$ $p < 0,001$ $p_1 > 0,05$	$8,7 \pm 0,8$ $p < 0,001$ $p_1 > 0,05$
Здорові люди (контрольна група)		29	$32,6 \pm 2,9$	$2,9 \pm 0,2$	$2,7 \pm 0,2$

Примітка: p – достовірність відмінностей порівняно зі здоровими людьми

(контрольною групою); p_1 – достовірність відмінностей показників порівняно з попереднім періодом обстеження.

Проводячи аналіз отриманих потенціометричних показників, які були виявлено між металевими включеннями (М-М) під час первинного огляду хворих встановлені такі величини: різниця гальванічних потенціалів становила $70,5 \pm 5,1$ мВ; сила струму – $7,2 \pm 0,8$ мкА; електрична провідність ротової рідини – $9,7 \pm 1,1$ мкСм. Потенціометричні показники між металом і слизовою оболонкою альвеолярного відростка (М-СОАВ) під час первинного огляду становив: різниця гальванічних потенціалів – $65,8 \pm 4,3$ мВ; сила струму – $6,7 \pm 0,9$ мкА; електрична провідність ротової рідини – $8,5 \pm 1,0$ мкСм. Усі зазначені показники були вірогідно вищими за норму ($p < 0,001$), порівняно зі здоровими людьми (таблиця). У хворих виявлено підвищені показники потенціометрії (різниці гальванічних потенціалів, сили струму і електричної провідності ротової рідини, які перевищували фізіологічну норму здорової людини у 1,5-2,5 рази), що було характерно як для компенсованого, так і для декомпенсованого гальванізму.

У 49 обстежених 58 хворих (84,5%) була виявлена компенсована форма, а у 9 хворих (15,5%) – декомпенсована форма гальванізму.

При компенсованій формі гальванізму тільки підвищені показники потенціометрії, котрі нічим себе не проявляють (клінічних симптомів не має). Ця форма, за своєю суттю, є гальванічною реакцією організму на введення в порожнину рота металевих включень. Характерно для цієї форми гальванізму те, що у обстежуваних виявляються тільки підвищені показники потенціометрії (різниці гальванічних потенціалів, сили струму і електричної провідності ротової рідини, які перевищують фізіологічну норму не більше ніж у 1,5 рази). Дана форма протікає без агресивної та яскраво вираженої клінічної симптоматики. Компенсована форма гальванізму, за певних умов (корозія металів, поява дефектів в зубних протезах, сколів і т. д.) може трансформуватися у декомпенсовану форму гальванізму.

При декомпенсованій формі гальванізму виявлено підвищені показники

потенціометрії (різниця гальванічних потенціалів, сила струму і електрична провідність ротової рідини перевищують фізіологічну норму здорової людини у 2,5 рази). Високі показники потенціометрії виявлялись при їх вимірюванні як між металами, так і між металами і слизовою оболонкою альвеолярного відростка.

Таким чином, згідно з отриманими даними потенціометрії слід зазначити, що у 58 хворих на гострий серозний одонтогенний періостит, у яких у порожнині рота було виявлено гальванізм (компенсована форма – 49 хворих та у 9 хворих декомпенсована форми).

Клінічна симптоматика течії гострого періоду захворювання (наявність гострого запалення) при компенсованій формі була невираженою і у 49 (у 84,5%) хворих вона була без агресивного перебігу періоститу. Виявлено, що протягом 3-4 днів після проведення видалення причинного зуба та назначеного медикаментозного лікування у 49 із 58 обстежених хворих (у 84,5%) даний період проходив без наявності високої температури. Клінічно набряк м'яких тканин в післяопераційній ділянці зникав швидко (в терміни від 1 до 2 днів).

Ускладнення з'явилися тільки у 9 із 58 хворих, тобто в 15,5% обстежених. У 7 із 58 хворих (у 12,0%) після операції видалення зуба и проведеного зазначеного медикаментозного лікування з'явилось запальне ускладнення у вигляді нагноєння з боку перехідній складці. У 2-х із 58 хворих (у 3,5%) виникла хронічна одонтогенний періостит нижньої щелепи, тобто гостра форма перейшла у хронічну.

У цих хворих у порожнині рота кількість металевих включень була від 7 до 12 ортопедичних одиниць. Незнімні зубні протези у цих обстежуваних були виготовлені із хромо-кобальтових, хромо-нікелевих сплавів металів, а також із наявністю металозахисного покриття (МЗП) із нітриду титану. У 9 хворих ми встановили декомпенсовану форму гальванізму.

Таким чином, підбиваючи підсумок проведеного клініко-потенціометричного обстеження хворих на гострий серозний одонтогенний періостит із наявністю у них у порожнині рота металевих включень у 58 обстежених був виявлено гальванізм (компенсованої або

декомпенсованої форми).

Висновки

За результатами обстеження 58 хворих на гострий серозний одонтогенний періостит, у яких у порожнині рота знаходилися незнімні металеві зубні протези було виявлено гальванізм (компенсована форма – 49 хворих та у 9 хворих декомпенсована форми). Клінічна симптоматика при компенсованій формі гальванізму була невираженою та течія одонтогенного запалення не було агресивним. Виявлено, що протягом 3-4 днів після проведення видалення причинного зуба та назначеного медикаментозного лікування у 49 із 58 обстежених хворих (тобто у 84,5%) спостерігалось їх повне одужання.

Якщо у хворого була декомпенсована форма гальванізму, то спостерігалось ускладнення у 9 із 58 хворих, тобто в 15,5% обстежених. У 7 із 58 хворих (у 12,0%) спостерігали агресивну течію запальне і воно ускладнювалося у вигляді нагноєння з боку м'яких тканин перехідної складки. У 2-х із 58 хворих (тобто у 3,5%) виник хронічний одонтогенний періостит щелепи. У хворих з декомпенсованою формою гальванізму у порожнині рота кількість металевих включень була великою (від 7 до 12 ортопедичних одиниць). Незнімні зубні протези були виготовлені із хромо-кобальтових, хромо-нікелевих сплавів металів, а також із наявністю металозахисного покриття (МЗП) із нітриду титану.

ЛІТЕРАТУРА

1. Тимофєєв О.О. Щелепно-лицева хірургія / О.О. Тимофєєв – К.: ВСВ «Медицина», 2022. – 757 с.
2. Тимофєєв О.О. Хурургічна стоматологія та щелепно-лицева хірургія: підручник у 3 томах.- Львів: видавець Марченко Т.В., 2025.- т.1 – 348 с.; т.2 – 286 с.; т.3 – 348 с.
3. Тимофєєв О.О. Гальванічна патологія у стоматології / О.О.Тимофєєв, О.В.Павленко, О.О.Тимофєєв. – Київ: ТОВ "Видавництво "Сталь", 2014. – 235 с.

TECHNICAL SCIENCES

УДК 621.317

COMPENSATION OF INSTRUMENTAL ERRORS OF THE LOW-FREQUENCY GRAVIMETER OF THE AUTOMATED GRAVIMETRIC SYSTEM BY USING THE TWO-CHANNEL METHOD

Bezvesilna Olena

Doctor of Engineering,
Professor of the Department of Automation and
Non-Destructive Testing Systems,
Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, Kyiv, Ukraine

Nechai Serhii

Associate Professor of the Department of Automation and
Non-Destructive Testing Systems,
Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, Kyiv, Ukraine

Tolochko Tetyana

Senior Lecturer of the Department of Automation and
Non-Destructive Testing Systems,
Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, Kyiv, Ukraine

Abstract: The article presents the results of analytical calculations of instrumental errors of the low-frequency gravimeter of the aviation gravimetric system and substantiates the feasibility of using the two-channel method for their compensation

Keywords: gravitational acceleration, gravimeter, errors.

Statement of the problem

Earth's physical fields are represented by gravitational, magnetic and electric fields. The Earth's gravitational field is a force field caused by the gravity of the Earth's mass and the centrifugal force that arises as a result of the Earth's daily

rotation. It also depends to a small extent on the gravity of the Moon and the Sun and other celestial bodies and the mass of the Earth's atmosphere. The Earth's gravitational field is characterized by the force of gravity, the potential of gravity and the acceleration of gravity (AG). According to the anomalies of the Earth's gravity field Δg , the distribution of density inhomogeneities in the earth's crust is studied, tectonic zoning is carried out, mineral deposits are searched for (gravimetric exploration), etc. Today, one of the most promising methods of measuring anomalies of the Earth's gravitational field is the use of automated aviation gravimetric systems (AGS), the sensitive element of which is a gravimeter [1]. With the help of AGS, it is possible to obtain gravimetric information in hard-to-reach areas of the globe much faster and with lower costs than with the help of other gravimetric means or systems.

The efficiency of AGS work is largely ensured by the choice of a sensitive element of the system – the gravimeter. The most famous AGS gravimeters today are: quartz GAL-S, developed by the Aerogravimetric Laboratory at the Institute of Earth Physics of the Russian Academy of Sciences; quartz GI 1/1, developed by the "Ramensky Instrumentation Plant"; string "Graviton-M", developed DNVP "Aerogeofizika" together with MDTU named after M. Bauman and "VNDIGeophysics"; quartz "Chekan-AM", developed by OJSC concern "TsNDI "Elektroprilad"; magnetic MAG-1 and GT-1A, developed at PJSC "Gravimetric Technologies" and "Canadian Micro Gravity", respectively; gyroscopic PIGA 16, PIGA 25, developed at the Massachusetts Institute of Technology. The accuracy of the specified gravimeters is insufficient: (3 – 10) mGal. They are not automated. The processing of the results is carried out after the flight of the aircraft (LA) for a long time. In addition, these gravimeters measure the vertical acceleration of the aircraft, which is 10^3 times higher than the useful AG signal. The high-precision measurement \ddot{h} is a difficult scientific and technical problem and requires the use of additional filters [2, 3].

At NTUU "KPI" automated gyroscopic AG meters and single-channel piezoelectric gravimeters (hereinafter – PG) were developed and researched, which do not measure the vertical acceleration \ddot{h} of the aircraft and have the highest

accuracy to date – 1 mGal [4]. However, these gravimeters do not provide compensation for instrumental errors due to changes in temperature, humidity, and pressure of the external environment, which are significant in extreme conditions that characterize gravimetric measurements on aircraft.

Therefore, an urgent scientific and technical task is to increase the accuracy and speed of measurements of the magnitude of the acceleration of gravity by creating a new AGS gravimeter, which does not contain measurement errors due to the influence of vertical acceleration and instrumental errors in the output signal.

In this regard, the purpose of the article is to conduct and analyze analytical calculations of instrumental errors of the new PG [7]. aviation gravimetric system and justification of the feasibility of using the two-channel method for their compensation.

Analysis of research and publications

A large contribution to the theory and practice of gravimetric measurements was made by a number of scientists who worked under the leadership of outstanding Soviet gravimetricists: F. M. Krasovsky, O. O. Mykhailova, B. V. Numerova, O. V. Mazaeva, P. F. Shokina, K. O. Mudretsova, Yu. D. Boulanger, O. K. Malovichka, A. M. Lozynska, M. P. Hrushynskyi, K. E. Veselova, M. U. Sagitova, E. I. Popova, S. A. Poddubny, M. O. Guseva, V. L. Kramarenko, S. N. Shcheglova, V. A. Tulina, L. V. Ogorodova, V. O. Bagramyantsa, V. L. Panteleeva, O. I. Magpies, M. L. Makarenko, S. E. Aleksandrova, A. M. Bereza, B. M. Malakhova, I. A. Maslova, L. G. Polyakova, V. A. Romanyuk, S. S. Ryvkina, L. V. Sorokina, V. I. Lyalko, V. N. Stadnichenko, A. V. Tilya and others.

A significant contribution to the development of methods and means of gravimetric measurements was made by scientific schools formed in Ukraine: at the Institute of Geophysics named after SI. Subbotina of the National Academy of Sciences under the leadership of the academician of the National Academy of Sciences Starostenko V. I., at the Scientific Center for Aerospace Research of the Earth of the Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences

under the leadership of the academician of the National Academy of Sciences Lyalko V.I., at the Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences under the leadership of the academician of the National Academy of Sciences P.F. Gozhik, at the NSC "Institute of Metrology" under the leadership of Ph.D. Dudolada O.S., at NTUU "KPI" under the leadership of the Honored Worker of Science and Technology of Ukraine, Doctor of Technical Sciences, Professor Bezvesilna O.M.

Presentation of the main research material

First, let's calculate the total instrumental error for a single-channel PG [1, 4]. The instrumental error of PG will be defined as the sum of errors of all values that directly affect the final readings of the gravimeter [1].

The main working formula for converting AG to voltage has the following form:

$$U_{out} = \frac{d_{ij} \cdot m \cdot g_z}{C_{PE}}, \quad (1)$$

where U_{out} – is the output voltage of the PG; g_z – AG; d_{ij} – piezomodule; m – mass of piezo element (PE) and inertial mass (IM) together; C_{PE} – is the electrical capacity of the PE.

The true value of AG is determined by the formula:

$$g_z = \frac{U_{out} \cdot C_{PE}}{d_{ij} \cdot m}. \quad (2)$$

The relative error of the output signal is equal to the sum of the sets of the relative errors of the parameters by the exponents of the powers of these parameters[5]:

$$\frac{\Delta g_z}{g_z} = \frac{\Delta U_{out}}{U_{out}} + \frac{\Delta C_{PE}}{C_{PE}} - \frac{\Delta d_{ij}}{d_{ij}} - \frac{\Delta m}{m}. \quad (3)$$

Let's consider each error component:

1) Calculation of the relative error of the change of the piezomodulus due to the change in temperature. It was shown in [1] that the most promising material for the production of sensitive element (SE) PG is lithium niobate. In [5], the

temperature characteristic of PG is given. Piezomodule changes according to the law with temperature change:

$$\Delta d_{ij} = d_{ij} \alpha \cdot \Delta t, \quad (4)$$

where α – is the temperature coefficient of linear expansion of the material, Δt – is the amount of temperature change.

The relative error of the piezomodule change due to the temperature change:

$$\left(\frac{\Delta d_{ij}}{d_{ij}} \right) = \alpha \Delta t. \quad (5)$$

For lithium niobate $\alpha = 0.59 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ [5], then

$$\left(\frac{\Delta d_{ij}}{d_{ij}} \right) = 0.59 \cdot 10^{-6} \cdot 1 = 0.59 \cdot 10^{-6}. \quad (6)$$

2) Calculation of the error of the change of the piezomodule from the change of the electric capacity. To calculate the error, we use the formula:

$$C_{PE} = \frac{\varepsilon \cdot S}{h_n}, \quad (7)$$

where ε – is the dielectric constant of lithium niobate; S – PE area; h_n – PE height.

As we can see from formula (7), the error of electric capacity depends on the change in dielectric permeability, first of all, and the area on which the AG acts. In [5], the characteristic of the dependence of the change in the dielectric permeability of lithium niobate on the change in temperature is given. In the temperature range from 0°C to $+500^\circ\text{C}$, ε changed by only 0.5%, and at 1°C it will be 0.001%.

Therefore, the error due to the change in dielectric constant will be:

$$\left(\frac{\Delta \varepsilon}{\varepsilon} \right) = 1 \cdot 10^{-5}. \quad (8)$$

The relative error from the change in the PE area $\frac{\Delta S}{S}$:

$$\frac{\Delta S}{S} = \frac{\Delta b}{b} + \frac{\Delta l}{l}, \quad (9)$$

where $b = 20 \cdot 10^{-3} \text{ m}$, $l = 20 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ – width and length of PE; Δl , $\Delta b = 0.8 \text{ } \mu\text{m}$ – tolerances on the sides of the PE area.

$$\frac{\Delta S}{S} = \frac{0.8 \cdot 10^{-6}}{20 \cdot 10^{-3}} + \frac{0.8 \cdot 10^{-6}}{20 \cdot 10^{-3}} = 0.72 \cdot 10^{-4}. \quad (10)$$

The relative error from the change in the height of the PE $\frac{\Delta h_n}{h_n}$ at

$\Delta h_n = 0.3 \mu\text{m}$ will be equal to:

$$\frac{\Delta h_n}{h_n} = \frac{0.3 \cdot 10^{-6}}{5 \cdot 10^{-3}} = 0.6 \cdot 10^{-4}. \quad (11)$$

Therefore, the relative error due to the change in electric capacity in the aggregate will be equal to:

$$\frac{\Delta C_{II}}{C_{II}} = \frac{\Delta \varepsilon}{\varepsilon} + \frac{\Delta S}{S} - \frac{\Delta h_n}{h_n} = 0.1 \cdot 10^{-4} + 0.72 \cdot 10^{-4} - 0.6 \cdot 10^{-4} = 0.22 \cdot 10^{-4}. \quad (12)$$

3) To calculate the relative error from the change in the mass of the sensitive element, we will use the formula:

$$m = \rho \cdot V, \quad (13)$$

where ρ – is the density of lithium niobate; V – is the volume of PE.

The relative error due to the change in PE density mainly depends on the temperature of the external environment, therefore, by analogy with the error due to the change in the piezo modulus, we have:

$$\left(\frac{\Delta \rho}{\rho} \right) = \alpha_{cmp} \Delta t, \quad (14)$$

where $\alpha = 0.59 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ [5] is the temperature coefficient of linear expansion; Δt – is the amount of temperature change.

The relative error of the PE density change:

$$\left(\frac{\Delta \rho}{\rho} \right) = 0.59 \cdot 10^{-6} \cdot 1 = 0.59 \cdot 10^{-6}. \quad (15)$$

The relative error from the change in PE volume is calculated as follows:

$$\left(\frac{\Delta V}{V} \right) = \frac{\Delta S}{S} + \frac{\Delta h_n}{h_n} = 0.72 \cdot 10^{-4} + 0.6 \cdot 10^{-4} = 1.32 \cdot 10^{-4}. \quad (16)$$

Therefore, the relative error due to the change in the PE mass will be equal to:

$$\frac{\Delta m}{m} = \frac{\Delta \rho}{\rho} + \frac{\Delta S}{S} + \frac{\Delta h_n}{h_n} = 0.59 \cdot 10^{-6} + 0.72 \cdot 10^{-4} + 0.6 \cdot 10^{-4} = 1.32 \cdot 10^{-4} \quad (17)$$

4) We will determine **the relative error from the voltage** change based on the following considerations. Since the maximum instrumental error of PG should not exceed 0.1 mGal (an order of magnitude smaller than the total error of PG 1 mGal), i.e. $1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}^2$, therefore:

$$\frac{\Delta U_{out}}{U_{out}} = \frac{\Delta g_z}{g_z} - \frac{\Delta C_{PE}}{C_{PE}} + \frac{\Delta d_{ij}}{d_{ij}} + \frac{\Delta m}{m} = 0.01 \cdot 10^{-4} - 0.22 \cdot 10^{-4} + 0.0059 \cdot 10^{-4} + 1.3 \cdot 10^{-4} = 1.1 \cdot 10^{-4} \quad (18)$$

Let's enter the values of all components of the instrumental error of a single-channel PG [4]. to table 1.

Table 1

Instrumental errors of PG

No n/p	Components of the instrumental error	The magnitude errors
1	Voltage change, $\frac{\Delta U}{U}$	$1.1 \cdot 10^{-4}$
2	Piezomodulus change, $\frac{\Delta d_{ij}}{d_{ij}}$	$0.0059 \cdot 10^{-4}$
3	PE electric capacity change, $\frac{\Delta C_{PE}}{C_{PE}}$	$0.22 \cdot 10^{-4}$
4	Mass change, $\frac{\Delta m}{m}$	$1.3 \cdot 10^{-4}$
Total instrumental error		$1 \cdot 10^{-6}$

The sensitive element PG [4], as already mentioned, is single-channel and made in the form of a set of piezo plates. The frequency of natural oscillations of the sensitive element is low and equal to 0.1 rad/s. At the same time, PG piezo plates perform the functions of a sensitive element and a low-pass filter at the same time, separating the useful signal of the acceleration of gravity from high-frequency interference (mainly vertical acceleration of the aircraft). However, the construction of PG [4], as we can see from the table. 1, does not provide for the compensation of instrumental errors due to the influence of changes in temperature, humidity and pressure of the external environment, which are significant in extreme conditions, which are characterized by gravimetric measurements on aircraft.

Therefore, to compensate for instrumental errors, it is proposed to make the new low-frequency PG two-channel [7]. For this, the sensitive element is made with two channels, in each of which one piezo element is installed. The piezo elements of both channels are identical and are made in the form of piezo plates and an inertial mass fixed on top of each other. Piezo element 3 of one channel is located with the piezo plates down, and piezo element 4 of the other channel is located with the piezo plates up. The outputs of the piezo plates of both channels are connected to the inputs of the adder 5, the output of which is connected to the input of the device 2 for calculating the output signal of the gravimeter (Fig. 1) [6, 7].

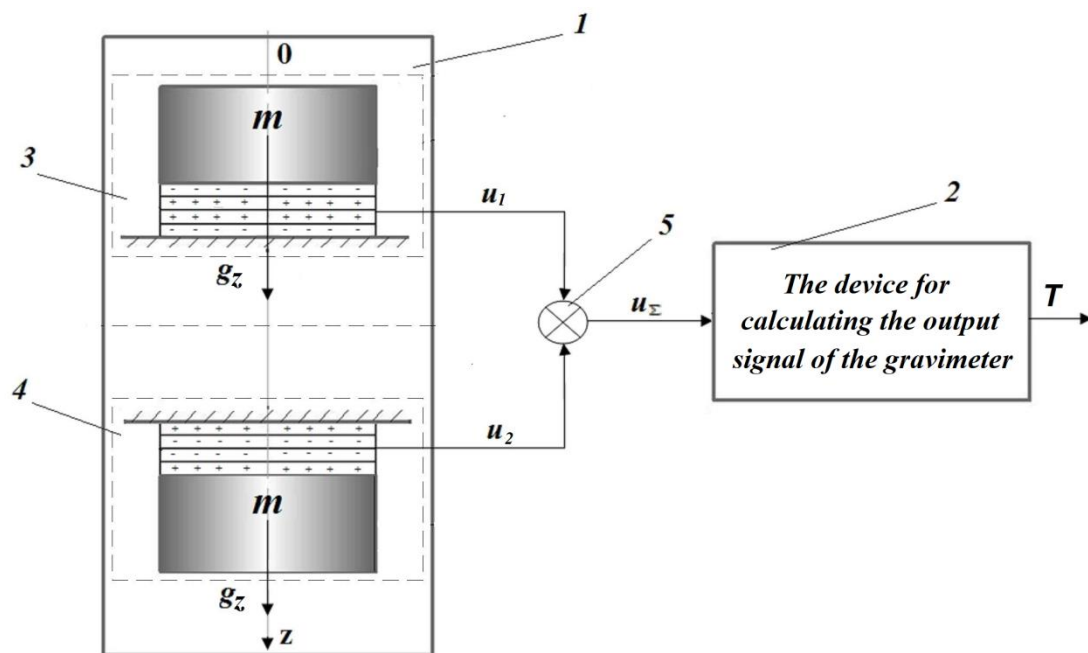


Fig. 1. Two-channel PG

The device for calculating the output signal of the gravimeter

Two-channel PG works as follows. The piezoelements of both channels are affected by the acceleration of gravity g_z , the vertical acceleration \ddot{h} of the aircraft and instrumental errors Δi due to the influence of the residual non-identity of the structures of the same piezo plates and masses, due to the influence of changes in temperature, humidity and pressure of the external environment. If we project all these effects on the measuring axis Oz PG and take into account that the piezo element 3 of one channel works for compression, and the piezo element 4 of the other channel works for tension, then we get:

$$u_1 = k(mg_z + m\ddot{h} + \Delta i), \quad (19)$$

$$u_2 = k(mg_z - m\Delta\ddot{h} - \Delta i),$$

where u_1 – output electrical signal of piezo plates of one channel; u_2 – output electric signal of piezo plates of another channel; m – weight of inertial mass in each channel; k – piezoelectric table.

The output electrical signals u_1 and u_2 of the piezo plates of both channels are summed in adder 5:

$$u_\Sigma = u_1 + u_2 = 2kmg_z, \quad (20)$$

where u_Σ – output signal of adder 5.

The output signal u_Σ of the adder 5 is fed to the device 2 for calculating the output signal of the gravimeter, where it is calculated for a certain time interval. As a final result, we get the output signal T of device 2 of the calculation of the output signal of the two-channel low-frequency PG, which contains a doubled signal of the acceleration of gravity. It completely lacks measurement errors caused by the influence of vertical acceleration \ddot{h} and instrumental errors Δi , which amount to 0.1 mGal (see Table 1). Therefore, the accuracy of the two-channel PG will be much higher.

Conclusions

Analytical calculations of instrumental errors of the new low-frequency PG of the aviation gravimetric system were carried out [7]. and it was established that they are equal to 0.1 mGal. The expediency of using the two-channel method for their compensation is substantiated.

LITERATURE

1. Bezvesilna O.M. Piezoelectric gravimeter of the aviation gravimetric system: Monograph / O.M. Bezvesilna, A.G. Tkachuk – Zhytomyr, Zhdtu, 2013. – 240p.
2. Bezvesilna O. Aviation gravimetric system / I. Korobiichuk, O. Bezvesilna, A. Tkachuk, M. Nowicki, R. Szewczyk, V. Shadura // International Journal of Scientific & Engineering Research. – 2015. – Vol. 6. – Issue 7. – P. 1122-

1126.

3. Bezvesilna O.M. Modern gravimeters of the aviation gravimetric system / O.M. Bezvesilna, A.H. Tkachuk, L.O. Chepyuk, K.S. Kozko // Geophysical Journal. – 2015. – No. 2(T35). – pp. 86-94.

4. Patent of Ukraine for the invention No. 99084. Piezogravimeter / Bezvesilna O.M., Tkachuk A.G., Podchashinskyi Yu.O. – No. a 2011 13894; Application 25.11.2011; Publ. 10.07.2012, – Bul. No. 10.

5. Bezveselna O. M. Conversion devices of devices / O. M. Bezveselna, P.M. Talanchuk – K.: ISDO, 1994. – 448 p.

6. Bezvesilna O.M. High-precision piezoelectric gravimeter of the automated aviation gravimetric system for measuring gravity acceleration anomalies/ O.M. Bezvesilna, A.H. Tkachuk, M.A. Voytsitsky // Geophysical Journal. -2015. – No. 4 (T37). – P. 120-125.

7. Patent of Ukraine for the invention No. 108963. Piezogravimeter / Bezvesilna O.M., Tkachuk A.H. – No. a2014 06204; Application 06/05/2014; Publ. 25.06.2015, – Bul. No. 12.

INTELLIGENT IT TECHNOLOGIES FOR NAVIGATION AND AUTONOMOUS CONTROL OF MOBILE ROBOTIC SYSTEMS

Haidukevych V. O.,

PhD student,

Institute of Software Systems of the NAS of Ukraine,

Kyiv, Ukraine

Introductions. The development of modern autonomous mobile robots (AMRs) requires the creation of reliable navigation systems capable of operating in highly uncertain and dynamic environments. One of the key tasks for such systems is to ensure safe movement to the target position while simultaneously avoiding both static (walls, furniture) and dynamic obstacles (humans, other moving objects). Classical deterministic path planning methods often suffer from high computational complexity, which limits their real-time application [1]. Therefore, it is crucial to analyze approaches that provide high reaction speed and predictive adaptability of AMRs to rapid changes in the surrounding space.

Aim. The objective of this study is to perform a comprehensive theoretical analysis, generalization, and classification of modern algorithmic solutions for mobile robot motion control based on cyclic sensor polling and predictive modeling.

Materials and Methods. Modern autonomous mobile robots possess a high degree of self-control due to the integration of various sensors (LIDARs, ultrasonic sensors, stereo cameras) and embedded computing systems. AMR path planning methods play a major role in efficient and safe navigation [2]. These methods are traditionally divided into global and local. Global planning involves constructing an optimal route based on an a priori, pre-known map of the workspace. In contrast, local planning operates under conditions where the current environment around the robot is partially or completely unknown or dynamic [3]. In this case, algorithms adapt to detected objects directly during motion based on the current stream of sensor data. The basic vertical architecture of the decision-making logic of such a navigation system is demonstrated in Fig. 1.

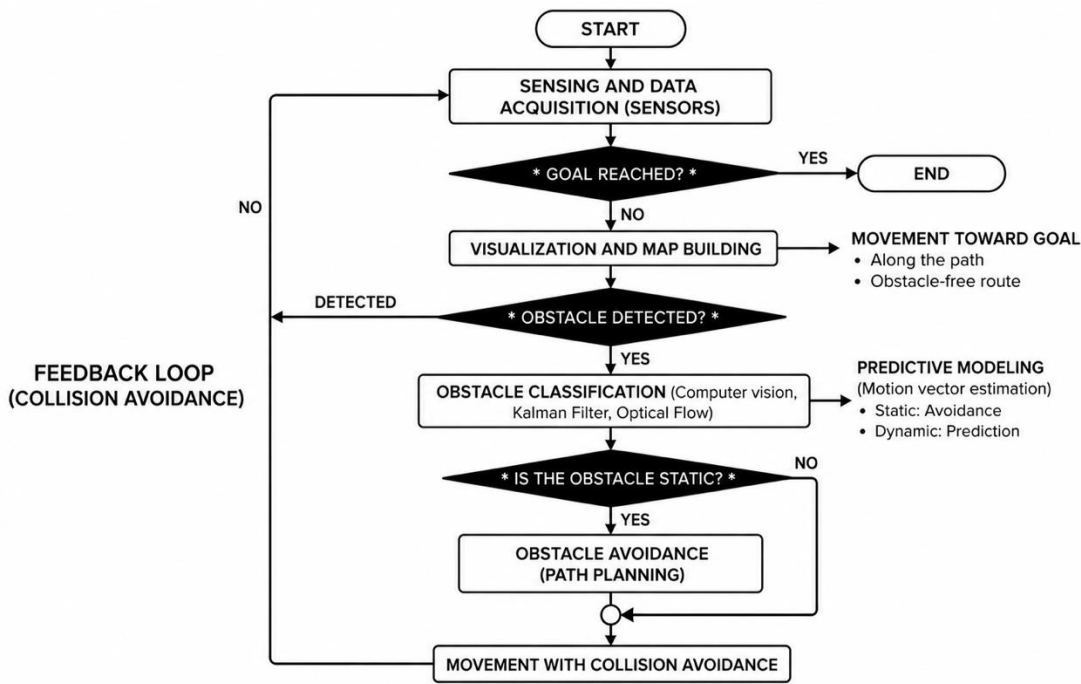


Fig. 1. Flowchart of the navigation and step-by-step obstacle avoidance algorithm.

Results and Discussion. The local obstacle avoidance algorithm requires the AMR to instantly adjust the pre-established global route, safely bypass the object, and return to the original trajectory as quickly as possible. This research focuses on the following fundamental intelligent approaches developed and analyzed within the scope of this work:

1. Hybrid neural network model ST-GAT, which combines graph attention layers (GAT) and temporal convolutional blocks (TCN) for parallel computation of spatio-temporal correlations of dynamic graphs. Its utilization in topology monitoring systems of electrical networks allowed increasing the accuracy of short-term load forecasting on Smart Grid nodes, ensuring a reduction in calculation error by 15.8%.

2. A method for training neural network models based on topological regularization of graph states, utilizing the author's spatial consistency error (SCE) metric to ensure the physical adequacy of predictions between network nodes. This method minimizes anomalies in telemetry data and automatically accounts for the physical constraints of distribution networks when modeling power balance.

3. A method for adaptive life-cycle management of intelligent models using

the predictive adaptation mechanism (PAM) for real-time online continuous learning without catastrophic forgetting. This method allows adapting enterprise dispatch systems to dynamic demand fluctuations without interrupting the core computing processes.

Conclusions. The conducted analysis of obstacle avoidance methods confirms that navigation efficiency depends heavily on the speed of object classification. Traditional geometric methods provide high calculation speed but prove vulnerable in dense dynamic environments. In contrast, the implementation of artificial intelligence algorithms allows neutralizing the accumulation of sensor errors. The most balanced solutions are hybrid approaches that combine the reactive speed of deterministic tools with the flexibility of intelligent prediction. The prospect of future research is the optimization of the computational costs of deep learning models for their deployment in decentralized edge computing architectures.

REFERENCES:

1. Hart F., Waltz M., Okhrin O. Two-step dynamic obstacle avoidance. *Knowledge-Based Systems*. 2024. Vol. 302. P. 112402. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2024.112402>
2. Truong X.-T., Dinh H. T., Nguyen C. D. An efficient navigation framework for autonomous mobile robots in dynamic environments using learning algorithms. *J. Comput. Sci. Cybern.* 2018. Vol. 33, № 2. pp. 107–118. DOI: <https://doi.org/10.15625/1813-9663/33/2/9448>
3. Orozco-Rosas U., Picos K., Pantrigo J. J., Montemayor A. S., Cuesta-Infante A. Mobile Robot Path Planning Using a QAPF Learning Algorithm for Known and Unknown Environments. *IEEE Access*. 2022. № 10. P. 84648–84663. DOI: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3197607>

MODELING OF THE PRESSING OF REINFORCED CONCRETE ELEMENTS

Krul Yuriy Nikolaevych,

Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor
O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv
Kharkiv, Ukraine

Introduction. The shear resistance shall be checked along the column face and the main control perimeter u_1 . If transverse reinforcement is required, the next perimeter where transverse reinforcement is no longer required shall be determined.

The rules given in this section are mainly formulated for the case of uniformly distributed loading. In some cases, such as the footing of a foundation, the loading within the control perimeter contributes to the resistance of the structural system and may be subtracted when determining the design shear stress in the event of punching.

The main control perimeter u_1 may normally be taken at a distance of $2d$ from the loading area and shall be designed so that its length is minimal. Control perimeters at a distance of less than $2d$ shall be considered if the concentrated force is opposed by high pressures (soil pressure on the footing) or by load or reaction effects within a distance of $2d$ from the edge of the force application zone. For slabs and foundations of variable thickness, excluding foundation ledges, the working thickness can be taken as the thickness at the perimeter of the load area.

Aim. The shear design for punching is based on checks along the column face and along the main control perimeter u_1 . If transverse reinforcement is required, the next perimeter $u_{out,ef}$ is determined, where no further transverse reinforcement is required. The following design shear stresses are determined in the control sections:

$V_{Rd,c}$ – design shear resistance for punching slabs without transverse shear reinforcement in the control section under consideration.

$V_{Rd,cs}$ – design shear resistance for punching slabs with transverse shear reinforcement in the control section under consideration.

$V_{Rd,max}$ – design maximum shear resistance for punching in the control section

under consideration.

Materials and Methods. Reinforced concrete monolithic stepped grillages under columns with a height of 2840 mm were considered; the grillages have dimensions in plan 6200x6200 mm; the size of the upper part of the grillage in plan 2600x2600 mm, the outer columns have a square cross-section of 1000x1000 mm; the loads on the foundations from the outer columns obtained during the calculation.

- constant loads $N = 11914$ kN;
- option 1 $N = 19516$ kN;
- option 2 (10mm) $N = 13267$ kN;
- option 2 (25mm) $N = 14678$ kN.

It should be noted that only longitudinal forces acting on the foundations were used as loads, without taking into account moments that may arise from random eccentricities of load application. Concrete class C32/40 ($f_{cd} = 22$ MPa, $f_{ck} = 40$ MPa). Reinforcement of the foundation along the sole with a mesh Ø25A500C, with a variable cell from 170x170 mm to 200x200 mm. Transverse reinforcement also with a variable pitch Ø16A500C. The calculation was performed in the Saphir software package and calculated in the Lira CAD 2022 software package, based on the finite element method (FEM). The following elements from the software package database were used in the calculation:

- SE No. 41 (Universal rectangular SE shell);
- SE No. 10 (Universal spatial rod SE).

The general view of the model and SE model is presented in Fig. 1-2. The maximum load according to option 1 was considered as the load.

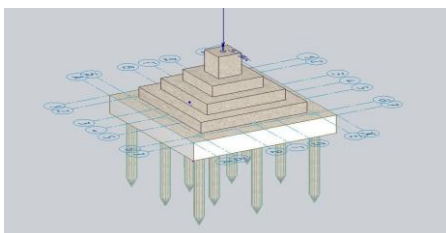


Fig. 1. General view of the model in the SAPHIR PC

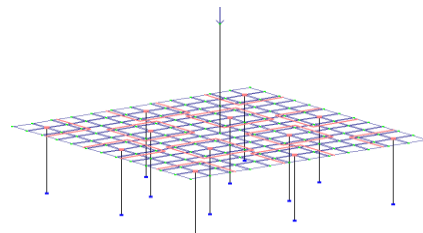


Fig. 2. The CE model in the LIRA PC

Results and Discussion. During the calculation, isofields of vertical displacements were obtained. The maximum vertical displacements were 3.5 mm. The coefficients of bearing capacity for punching were also obtained (Fig. 3), which show the reserve of use of the grillage material and the isofields of the areas of punching reinforcement were constructed (Fig. 4-7).

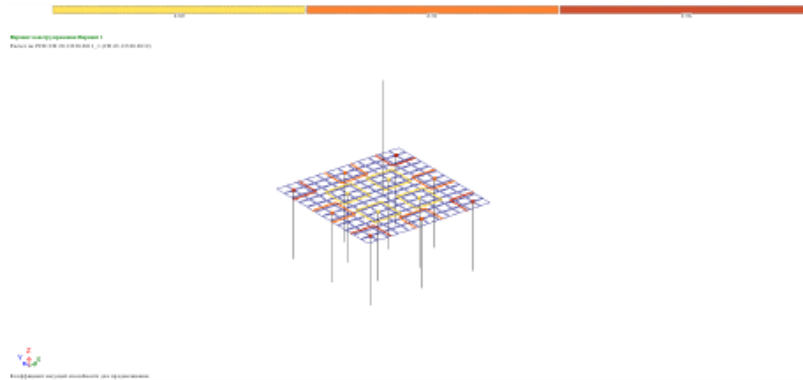


Fig. 3. Dimensionless bearing capacity coefficients for compression

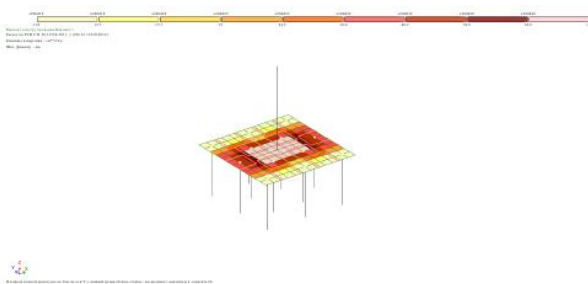


Fig. 4. Area of reinforcement punching along the Y axis, cm²

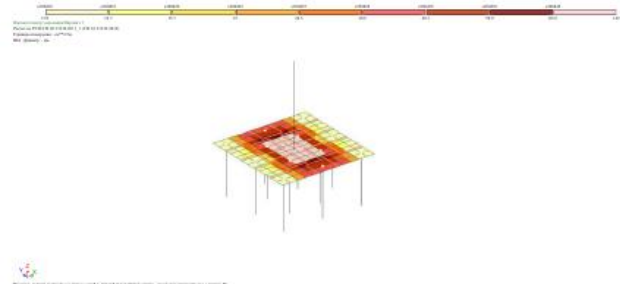


Fig. 5. Area of reinforcement punching along the X axis, cm²

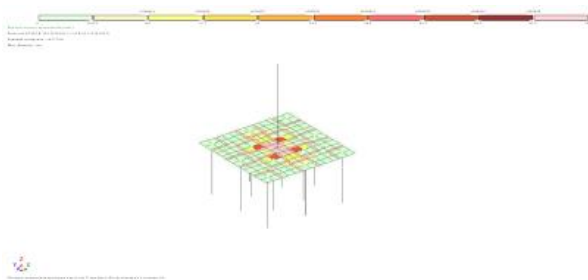


Fig. 6. Area of transverse reinforcement of punching along the Y axis, cm²

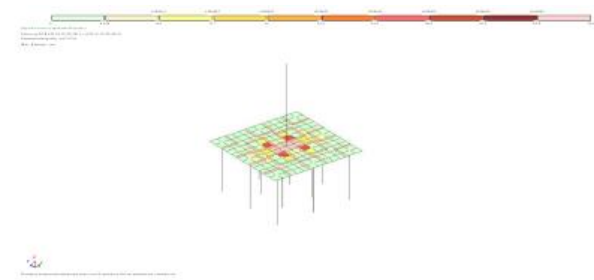


Fig. 7. Area of transverse reinforcement of punching along the X axis, cm²

According to the results of the calculations, it is possible to conclude that, in general, the established requirements for punching reinforced concrete structures

given in state standards are met with the additional installation of transverse reinforcement.

Conclusions. To verify compliance, calculations of the bearing capacity of the main structural elements and calculations of the assessment of the crushing of reinforced concrete elements were performed. The calculations comply with the methods established in the current standards of Ukraine, and similar second parts of the European Union standards and Eurocode 2.

The analysis of the provided design documentation and the NDS of the main structures of the facility showed the general feasibility of most of the adopted structural solutions. At the same time, it should be noted that the project has a significant reserve for reducing material consumption and increasing the bearing capacity and overall stability of the structures.

REFERENCES

1. V.M. Babayev, O.M. Bambura, V.S. Shmukler, E.G. Stoyanov, O.M. Pustovoitova, P.A. Reznik. Practical calculation of reinforced concrete structural elements according to DBN V.2.6-98:2009 in comparison with calculations according to SNiP 2.03.01-84* and EN 1992-1-1 (Eurocode 2) manual. Textbook. – Kharkiv: Zoloti stroni, 2015. ISBN 978-966-400-327-5
2. Babaev V.M., Bugaevsky S.O., Yevel S.M., Yevzerov I.D., Lantukh-Lyashchenko A.I., Shevetovsky V.V., Szymanovsky O.V., Shmukler V.S. Numerical and experimental methods of rational design and construction of structural systems. Kyiv, "Stal". 2017. 404p. **ISBN:** 978-617-676-134-1
3. Eurocode 2. Design of concrete structures Part 1-1. General rules and rules for buildings
4. Dominik Kueres, Josef Hegger. Punching Shear Response Theory (PSRT) – A two degree of freedom kinematic theory for modeling the entire punching shear vs. deformation response of RC slabs and footings. Engineering Structures, 2023. DOI: 10.1016/j.engstruct.2023.116197

CALCULATION OF ELEMENTS FOR PUNCHING

Krul Yuriy Nikolaevych,

Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor

Naboka Anatolii Vitaliyovych,

Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor

O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

Kharkiv, Ukraine

Introduction. The expansion joint for pushing elements should be reduced for flat reinforced-concrete elements (slabs) when the action on them (normally up to the element's flatness) is concentrated, with a concentrated force – a concentrated force and a momentary moment.

When breaking down the squeezing, you can see a broken cross-section, growing around the zone of transmission of the force to the element on the extension $h_0/2$ normally to the last axis, along the surface of which there are additional forces under the concentrated force. and the dying moment.

The entire area of the cross section of the tarmac is covered with concrete and supported by a concrete stretcher R_{bt} and located on both sides of the design cross-section at a distance of $h_0/2$ by transverse reinforcement with transverse tensile reinforcement resistance R_{sw} .

The design contour of the cross-section is taken: when the load transfer area is located inside the flat element – closed and located around the load transfer area, when the load transfer area is located near the free edge or corner of the flat element in the form of two options: closed and located around the load transfer area, and open, following from the edge of the flat element, in this case, the smallest bearing capacity of the two options for the location of the design contour of the cross-section is taken into account. When the moment M_{loc} acts at the point of application of the concentrated load, half of this moment is taken into account when calculating for punching, and the other half is taken into account when calculating for normal sections with a width that includes the width of the load transfer area and the height

of the cross-section of the flat element on both sides of the load transfer area.

Under the action of concentrated moments and forces under strength conditions, the ratio between the concentrated acting moments M , taken into account during pushing, and the limiting M_{ult} is taken to be no greater than the ratio between the acting concentrated force F and the limiting F_{ult} .

Aim. The calculation of elements with transverse reinforcement for punching under the action of concentrated force is performed from the condition

$$F \leq F_{b,ult} + F_{sw,ult}$$

where $F_{b,ult}$ – right side of the condition $F \leq R_{btu} u h_o$ (when calculating elements without transverse reinforcement for punching under concentrated force);

$F_{sw,ult}$ – the ultimate force that is perceived by the transverse reinforcement during punching and is equal to

$$F_{sw,ult} = 0,8 q_{sw} u$$

but accepted no more $F_{b,ult}$, where q_{sw} – force in transverse reinforcement per unit length of the contour of the design cross-section, which is equal to, with a uniform distribution of transverse reinforcement

$$q_{sw} = \frac{R_{sw} A_{sw}}{s_w},$$

A_{sw} – cross-sectional area of transverse reinforcement with a step s_w , located within a distance of $0.5h_o$ on both sides of the contour of the design cross-section; s_w – pitch of the transverse rods in the direction of the cross-sectional contour.

With a uniform arrangement of transverse reinforcement along the contour of the design cross-section, the value is taken as for a concrete design cross-section.

When the transverse reinforcement is arranged concentrated near the axes of the support area, the perimeter of the contour and for transverse reinforcement are taken according to the actual lengths of the section of transverse reinforcement arrangement $L_{sw,x}$ и $L_{sw,y}$, on the calculated extrusion contour [$u = 2(L_{sw,x} + L_{sw,y})$].

Transverse reinforcement is taken into account in the calculation when $F_{sw,ult}$ but no less $0,25F_{b,ult}$

Beyond the location of the transverse reinforcement, the calculation for

punching is carried out by considering the contour of the calculated cross-section at a distance $0,5h_o$ from the boundary of the transverse reinforcement location.

With a concentrated arrangement of transverse reinforcement along the axes of the support area, in addition, the design contour of the cross-section of concrete is taken along diagonal lines extending from the edge of the transverse reinforcement arrangement.

Transverse reinforcement must meet design requirements.

The calculation of elements with transverse reinforcement for punching under the joint action of concentrated forces and bending moments is performed from the condition

$$\frac{F}{F_{bt,ult} + F_{sw,ult}} + \frac{M}{M_{b,ult} + M_{sw,ult}} \leq 1,$$

where the ratio $\frac{M}{M_{b,ult} + M_{sw,ult}}$ accepted no more than $\frac{F}{F_{bt,ult} + F_{sw,ult}}$;

$M_{b,ult}$ – the limiting concentrated moment perceived by the concrete in the design cross-section and equal to $M_{b,ult} = R_{bt} W_b h_o$

$M_{sw,ult}$ – the limiting concentrated moment perceived by the transverse reinforcement in the design cross-section and equal to $M_{sw,ult} = 0,8q_{sw} W_{sw}$; however, it is taken to be no greater than $M_{b,ult}$;

W_{sw} – moment of resistance of the transverse reinforcement contour.

Materials and Methods. Considered reinforced concrete monolithic stepped grates for the central and outer columns with a height of 2840 mm; grilles for the extreme columns have dimensions of 6200x6200mm in plan; the extreme columns have a square section of 1000x1000 mm; load on the foundations from the extreme columns:

- constant loads $N = 11914$ kN;
- option 1 $N = 19516$ kN;
- option 2 (10 mm) $N = 13267$ kN;
- option 2 (25 mm) $N = 14678$ kN;

Grills for medium columns have dimensions of 6500x6200mm in plan; middle

columns have a T-shaped section of 2000x2000 mm; load on foundations from middle columns:

- permanent loads $N = 33185$ kN;
- option 1 $N = 54247$ kN;
- option 2 (10 mm) $N = 35077$ kN;
- option 2 (25mm) $N = 38861$ kN;

Concrete class C32/40 ($R_{bt} = 1.4$ MPa); armature of class A500c ($R_{sw} = 300$ MPa).

Results and Discussion. *Consider the grillage under the outermost column:*

Determine the geometric characteristics of the contour of the calculated cross-section:

$$\text{perimeter } u = 2(a + b + 2h_o) = 2(1000 + 1000 + 2 \cdot 2740) = 14960 \text{ mm};$$

$$R_{bt} u h_o = 1,4 \times 14960 \times 2740 = 57386,560 \text{ kN}$$

$$F_{sw,ult} = 0,8 \times 2880 \times 14960 = 34467,84 \text{ kN}$$

$$F \leq F_{b,ult} + F_{sw,ult}$$

$$19516 \text{ kN} \leq 57386 + 34467 = 91853 \text{ kN}$$

As we can see, the requirement is met.

Consider the grillage under the middle column:

Determine the geometric characteristics of the contour of the calculated cross-section:

$$\text{perimeter } u = 2(a + b + 2h_o) = 2(2000 + 2000 + 2 \cdot 2740) = 18960 \text{ mm};$$

$$R_{bt} u h_o = 1,4 \times 18960 \times 2740 = 72730,560 \text{ kN}$$

$$F_{sw,ult} = 0,8 \times 3890 \times 18960 = 59003,52 \text{ kN}$$

$$F \leq F_{b,ult} + F_{sw,ult}$$

$$52247 \text{ kN} \leq 72730 + 59003 = 131733 \text{ kN}$$

As we can see, the requirement is met.

Conclusions. To verify the adequacy of the structural design, calculations were carried out to evaluate the load-bearing capacity of the primary structural members and to assess the punching shear resistance of the reinforced concrete elements. The analyses were performed in accordance with the requirements of the applicable

Ukrainian design standards, as well as the corresponding provisions of the European standards and Eurocode 2.

The review of the submitted design documentation and the structural design of the facility's primary load-bearing system indicates that the majority of the adopted structural solutions are technically sound and feasible. However, the assessment also identified considerable potential for optimizing the design by reducing material consumption while simultaneously improving the load-bearing capacity and the overall structural stability.

REFERENCES

1. Beutel, R., and Hegger, J., "The Effect of Anchorage on the Effectiveness of Shear Reinforcement in the Punching Zone," *Cement and Concrete Composites*, V. 24, No. 6, 2002, pp. 539-549. doi: 10.1016/S0958-9465(01)00070-1
2. Hegger, J.; Häusler, F.; and Ricker, M., "Maximum Punching Capacity of Flat Slabs," *Beton- und Stahlbetonbau*, V. 102, No. 11, 2007, pp. 770-777. doi: 10.1002/best.200700584
3. Siburg, C.; Hegger, J.; Furche, J.; and Bauermeister, U., "Punching Shear Reinforcement for Semi Precast Slabs According to Eurocode 2," *Beton- und Stahlbetonbau*, V. 109, No. 3, 2014, pp. 170-181. doi: 10.1002/best.201300075

УДК 351.861

**ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ СТАНЦІЙ
СТРАХОВКИ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ВИСОТНИХ АВАРІЙНО-
РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ**

Белюченко Дмитро Юрійович,

к.т.н., заступник начальника кафедри

Соколов Дмитро Львович

к.т.н., доцент, старший викладач

Щербина Роман Григорович

викладач

Кобець Антон Сергійович

Васечко Артем Андрійович

Здобувачі

Національний університет цивільного захисту України

м. Черкаси, Україна

Анотація: У роботі розглянуто особливості застосування станції страховки під час проведення висотних аварійно-рятувальних робіт. Проведено аналіз еволюції анкерних систем від класичної компенсаційної петлі до сучасних способів організації багатоточкових страхувальних станцій. Визначено основні переваги та недоліки різних конструкцій страхувальних систем, досліджено вплив матеріалу петель та репшнурів на надійність роботи анкерних вузлів за умов статичних і динамічних навантажень. Особливу увагу приділено питанням безпеки рятувальників під час виконання робіт на висоті в умовах надзвичайних ситуацій, руйнування будівель та споруд, а також при проведенні евакуаційних заходів. Обґрунтовано необхідність подальшого вдосконалення методик побудови страхувальних станцій та розроблення сучасних підходів до оцінки надійності точок анкерування під час проведення аварійно-рятувальних робіт.

Ключові слова: аварійно-рятувальні роботи, висотні роботи, станція страховки, анкерна система, рятувальник, динамічне навантаження, безпека праці.

Забезпечення безпеки особового складу підрозділів аварійно-рятувальних служб є одним із пріоритетних завдань системи цивільного захисту. Особливої актуальності це питання набуває під час виконання висотних аварійно-рятувальних робіт, коли рятувальники працюють в умовах підвищеного ризику для життя та здоров'я [1]. Зростання кількості надзвичайних ситуацій техногенного, природного та воєнного характеру призводить до необхідності виконання рятувальних операцій на висотних об'єктах, зруйнованих будівлях, промислових спорудах, мостах, баштах зв'язку та інших складних інженерних конструкціях.

Сучасні умови проведення аварійно-рятувальних робіт в Україні характеризуються значним збільшенням кількості пошкоджених будівель і споруд, які можуть використовуватися як точки закріплення страхувальних систем. У більшості випадків їхня фактична несуча здатність невідома або суттєво знижена внаслідок механічних пошкоджень, впливу вибухових навантажень, пожеж чи тривалої експлуатації. За таких умов правильна організація страхувальної станції стає одним із визначальних факторів безпечного виконання рятувальних робіт.

Однією з актуальних проблем сьогодення залишається вибір ефективної конструкції анкерної системи, здатної забезпечити надійний розподіл навантаження між декількома точками закріплення та зберігати працездатність навіть у разі руйнування одного з елементів системи. Вирішення цього питання безпосередньо впливає на рівень безпеки рятувальників та ефективність проведення аварійно-рятувальних заходів.

Основним принципом створення будь-якої станції страховки є рівномірний розподіл навантаження між усіма точками закріплення. Такий підхід дозволяє зменшити навантаження на окремі елементи системи та підвищити її загальну надійність. У випадку виходу з ладу однієї з точок анкерування навантаження повинно бути максимально плавно перерозподілене між іншими елементами конструкції без створення критичних динамічних ударів.

Протягом багатьох років у практиці альпінізму та рятувальної справи широко використовувався метод організації страхувальної станції, відомий як «компенсаційна петля» або «трикутник сил». Його конструкція передбачала використання замкнутої петлі, яка об'єднувала декілька точок закріплення в єдину систему. Для запобігання випадковому вислизанню центрального карабіна один із сегментів петлі скручувався. Така схема дозволяла рівномірно розподіляти навантаження між точками анкерування та забезпечувала певний рівень резервування системи.

Незважаючи на простоту конструкції, подальші дослідження показали, що при значних динамічних навантаженнях компенсаційна петля не завжди забезпечує оптимальний розподіл сил. Крім того, у разі руйнування одного з анкерів відбувається різка зміна геометрії системи, що супроводжується додатковим ударним навантаженням на інші точки закріплення. Саме тому фахівці почали шукати нові конструктивні рішення, які дозволяли б мінімізувати зазначені недоліки.

Значним кроком у розвитку анкерних систем стала поява у 2008 році так званої південно-тірольської станції страхівки. Ця методика була розроблена альпіністами та швидко набула популярності завдяки своїй простоті, універсальності та високій ефективності. Головною перевагою нової конструкції стала можливість швидкого монтажу в реальних умовах та більш рівномірного розподілу навантаження між точками закріплення.

Сьогодні станції страхівки активно використовується не лише у спортивному альпінізмі, а й під час проведення висотних аварійно-рятувальних робіт. Особливої актуальності її застосування набуло в діяльності підрозділів ДСНС України, які регулярно виконують роботи з евакуації постраждалих із висотних споруд, ліквідації наслідків руйнувань та проведення пошуково-рятувальних операцій.

Конструкція станції страхівки може змінюватися залежно від кількості доступних точок закріплення та типу використовуваного спорядження. Для її створення можуть застосовуватися як замкнуті страхувальні петлі, так і

відкриті репшнури. При цьому особливе значення має матеріал, з якого виготовлено елементи системи.

Найбільш поширеними матеріалами для виготовлення страхувальних петель є поліамід, Dyneema та Kevlar. Кожен із них має свої переваги та недоліки. Поліамід характеризується високою еластичністю, стійкістю до ударних навантажень і відносно високою термостійкістю. Dyneema має значно меншу вагу та вищу міцність при однаковому діаметрі, однак характеризується низьким коефіцієнтом тертя. Kevlar відзначається високою механічною міцністю та стійкістю до розтягування, проте чутливий до локальних пошкоджень і перегріву.

Дослідження показують, що під час використання Dyneema у складі анкерних вузлів спостерігається підвищена схильність до ковзання порівняно з поліамідними матеріалами. Це пояснюється низьким коефіцієнтом тертя між волокнами та меншою здатністю вузла до самоблокування. У разі виникнення аварійної ситуації таке ковзання може спричинити нерівномірний розподіл навантаження та створити додаткові ризики для рятувальника.

Окремої уваги заслуговує питання роботи анкерних вузлів в умовах динамічних навантажень. На відміну від спортивного альпінізму, де навантаження зазвичай прогнозовані, під час аварійно-рятувальних робіт можливі різкі зміни навантаження, пов'язані зі зривом постраждалого, падінням елементів конструкцій або раптовим руйнуванням точки закріплення.

У таких випадках у страхувальній системі виникають значні динамічні сили, які можуть у декілька разів перевищувати вагу людини або транспортувальної системи. Особливо небезпечними є ситуації, коли навантаження прикладається до системи ривком. У цей момент відбувається різке зростання напружень у вузлах та елементах анкерної станції.

Проведені випробування з моделювання динамічних падінь показали, що характер роботи станції страховки суттєво залежить від матеріалу петлі та конфігурації вузла. Під час виходу з ладу однієї з точок анкерування відбувається перерозподіл навантаження між іншими елементами системи. При

цьому вузол може короткочасно ковзати, що супроводжується інтенсивним тертям і локальним нагріванням матеріалу.

Особливої уваги потребує використання Dyneema та Kevlar. Дані матеріали мають відносно низьку стійкість до локального нагрівання, яке виникає внаслідок тертя під час ковзання вузла. У разі значних динамічних навантажень температура в зоні контакту може досягати критичних значень, що призводить до часткової втрати міцності волокон. За несприятливих умов це може стати причиною руйнування елемента страхувальної системи.

Поліамідні матеріали демонструють кращі результати в подібних ситуаціях завдяки своїй еластичності та здатності поглинати частину енергії удару. Саме тому більшість фахівців рекомендує використовувати поліамідні петлі та репшнури під час виконання складних аварійно-рятувальних робіт, де існує ризик виникнення значних динамічних навантажень.

Сучасний розвиток рятувальних технологій потребує не лише вдосконалення конструкцій страхувальних станцій, а й створення науково обґрунтованих методик оцінювання їхньої надійності. Одним із перспективних напрямів досліджень є розроблення математичних моделей розподілу навантажень між точками анкерування та прогнозування поведінки системи в аварійних режимах роботи.

Не менш важливим завданням є впровадження сучасних методів контролю стану точок закріплення. Особливо актуальним це питання є під час роботи на пошкоджених будівлях і спорудах, де зовнішній вигляд конструкції не завжди дозволяє об'єктивно оцінити її несучу здатність. Перспективним напрямом є використання мобільних діагностичних комплексів та цифрових систем моніторингу навантажень у страхувальних системах.

Таким чином, питання підвищення надійності анкерних систем залишається одним із ключових напрямів розвитку сучасної аварійно-рятувальної справи. Від правильності вибору конструкції станції страховки залежить не лише ефективність проведення рятувальної операції, а й життя рятувальників та постраждалих.

Проведений аналіз показав, що станція страхівки є ефективним засобом організації багатоточкових анкерних систем під час виконання висотних аварійно-рятувальних робіт. Її конструкція забезпечує надійний розподіл навантаження між точками закріплення, швидкість монтажу та високий рівень безпеки в умовах надзвичайних ситуацій. Встановлено, що надійність роботи станції значною мірою залежить від вибору матеріалу страхувальної петлі та конфігурації анкерного вузла. Найбільш безпечними для використання в умовах динамічних навантажень є поліамідні петлі та репшнури, тоді як застосування Dyneema та Kevlar потребує додаткового врахування ризиків, пов'язаних із тертям і локальним перегрівом.

Перспективними напрямками подальших досліджень є удосконалення конструкцій страхувальних станцій, розроблення методик оперативної оцінки надійності точок анкерування та впровадження сучасних засобів моніторингу навантажень під час проведення аварійно-рятувальних робіт.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРА

1. Порівняльна оцінка різних варіантів проведення висотно-рятувальних робіт / Белюченко Д.Ю., Стрілець В.М., Максимов А.В. Problems of Emergency Situations. 2023. № 38. С. 80–95. doi: 10.52363/2524-0226-2023-38-6.
2. NFPA 1670 Standard on operations and training for technical search and rescue incidents. URL: <https://atapars.com/wp-content/uploads/2021/01/atapars.com-NFPA-1670-2004.pdf>
3. Selman J., Spickett J., Jansz J., Mullins B. Confined space rescue: A proposed procedure to reduce the risks. Safety Science. 2019. Vol. 113. P. 78–90. doi: 10.1016/j.ssci.2018.11.017

УДК 665.761:541.13:542.84

ДЖЕРЕЛО ЖИВЛЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ЕЛЕКТРОФІЗИЧНОЇ ОБРОБКИ НАФТОВІСНИХ РІДИН

Суранов Олексій Олексійович,

к.т.н., ст. викладач

Український державний університет залізничного транспорту

м. Харків, Україна

Анотація: У статті досліджено питання підвищення триботехнічних та експлуатаційних характеристик змащувальних матеріалів і рідин на нафтовій основі за допомогою електрофізичного впливу. Проаналізовано сучасний стан наукових розробок у сфері застосування зовнішніх силових полів (електричних, магнітних, ультразвукових тощо) на нафтові дисперсні системи. Обґрунтовано необхідність комплексного вивчення міжмолекулярних та міжчастинкових взаємодій у вуглеводневих середовищах під впливом високої напруженості поля. Представлено оригінальну схемотехнічну структуру регульованого двополярного джерела живлення для експериментального стенда електрообробки нафтопродуктів постійним струмом. Сконструйований модуль забезпечує плавне регулювання вихідної напруги в діапазоні 0 ... 3000 В, ступеневе перемикання сили струму, а також оснащений надійною дворівневою системою захисту від аварійних режимів замикання. Запропоноване технічне рішення дозволяє ефективно моделювати умови стабілізації та поляризації досліджуваних рідких середовищ у міжелектродному просторі.

Ключові слова: блок живлення, електрообробка, нафтові дисперсні системи, мастильні матеріали, лабораторний стенд, висока напруга, міжмолекулярна взаємодія, ЛАТР, захист від короткого замикання.

Модернізація характеристик мастильних матеріалів та робочих рідин на основі нафтопродуктів, що застосовуються у трибоспряженнях, є важливим науково-технічним завданням. Протягом останніх десяти років ведеться

активний пошук ефективних методів застосування зовнішніх енергетичних полів, які дозволяють покращити властивості мастил та прискорити процеси їх виробництва [1, с. 42].

Для керування динамікою дисперсних частинок у слабкополярних і неполярних рідких середовищах дедалі частіше впроваджують механічні, акустичні, електромагнітні, електричні та механохімічні фактори впливу [2, с. 89].

Згідно з концепцією керованих міжфазних переходів, формування, розвиток та трансформація параметрів надмолекулярних комплексів, які мають адсорбційно-сольватну оболонку і формують складні структурні елементи в нафтових дисперсних системах, зумовлюють появу нових фізико-хімічних характеристик у цих середовищах. Базовим постулатом цього підходу є твердження про необхідність екстремальної та антибатної модифікації масштабів зазначених структурних одиниць під дією зовнішніх силових чинників.

Оскільки мастильні матеріали суттєво відрізняються за своєю структурою, ступенем дисперсності та компонентним складом, характер їхнього реагування на силові поля є специфічним. Можливість штучного регулювання міжмолекулярних зв'язків та габаритів структурних мікроодиниць має вирішальне значення під час практичного використання мастил [3, с. 14].

Застосування електричних полів дає змогу ефективно контролювати процеси на межі поділу фаз у таких системах. Це відбувається за рахунок зростання постійних дипольних моментів мікрочастинок та інтенсифікації електроповерхневих сил, які викликають деформацію подвійного електричного шару. Під впливом високої напруженості електричного поля у вуглеводневих дисперсних середовищах відбуваються структурні перебудови, які кардинально трансформують властивості матеріалів. Зокрема, залежно від специфіки хімічної природи системи та стану міжфазної поверхні, стає можливим цілеспрямовано змінювати показники динамічної в'язкості та граничного опору деформації робочого мастила [4, с. 50].

На сьогоднішній день відсутня уніфікована концепція, яка б описувала специфіку впливу зовнішніх силових чинників на структуру рідких середовищ. Досі не повною мірою вивчено особливості трансформації міжмолекулярних зв'язків під таким впливом. Також залишаються нерегламентованими базові критерії спрямованого контролю міжмолекулярної дифузії через корегування термодинамічних констант, електрокінетичного потенціалу або полярності досліджуваного середовища [5, с. 12].

Головним недоліком теоретичного базису в цьому напрямку є брак універсальної теорії, здатної обґрунтувати еквівалентність дії різних за природою фізичних полів (зокрема ультразвукових, механічних, електричних, електромагнітних чи механохімічних). При цьому чимало прикладних експериментів чітко підтверджують існування між ними стійких кореляційних взаємозв'язків [6, с. 34].

Попри очевидні переваги залучення енергетичних полів для прямої модифікації дисперсних систем, досягнення граничних параметрів масштабування асоціатів суттєво ускладнюється. Цей процес супроводжується перебігом внутрішньої хімічної поляризації, міжміцелярної взаємодії, електрокоагуляції, а також генерацією комплексу диполярофоретичних та пондеромоторних сил.

У наукових працях фахівців Української державної академії залізничного транспорту доведено, що поєднання електричного та механічного факторів впливу є одним із найбільш прогресивних векторів аналізу властивостей вуглеводневих середовищ. Практичне вивчення цих процесів відкриває нові можливості для спрямованої зміни параметрів нафтовмісних рідин і мастил, що експлуатуються в зонах тертя [7, с. 112].

Результати раніше виконаних експериментальних робіт дозволяють чітко сформулювати комплекс технічних вимог до лабораторної установки, призначеної для аналізу фізико-хімічних властивостей нафтовмісних рідин. Зокрема, інтенсифікація проти зносних характеристик вуглеводневих середовищ досягається за умови їх проходження крізь міжелектродний простір

під дією стабільного електростатичного поля. При цьому робочі параметри процесу мають забезпечувати напругу між активними електродами в межах $U = 1000 \dots 1500 \text{ В}$, а швидкість циркуляції рідини в каналі повинна становити $V = 4,5 \dots 6,5 \text{ м/с}$. Цим критеріям повністю відповідає запропонована схема джерела живлення лабораторного стенда [7-9].

Принципову електричну схему розробленого пристрою наведено на рисунку 1. До структури модуля входять такі базові компоненти та функціональні вузли:

SA1 — головний комутатор мережевої напруги;

FU1, FU2 — плавкі запобіжники захисту;

HL1 — світлодіодний індикатор підключення до мережі живлення;

T1 — регульований лабораторний автотрансформатор (типу ЛАТР-1);

SA2 — багатопозиційний перемикач, інтегрований з ємнісними блоками конденсаторів $C2 \dots C15$;

VD1...VD6 та **VD7...VD12** — каскадні симетричні помножувачі напруги;

HL2 — сигнальний індикатор активації високовольтного режиму;

V, mA — аналогові контрольно-вимірювальні прилади (вольтметр та міліамперметр).

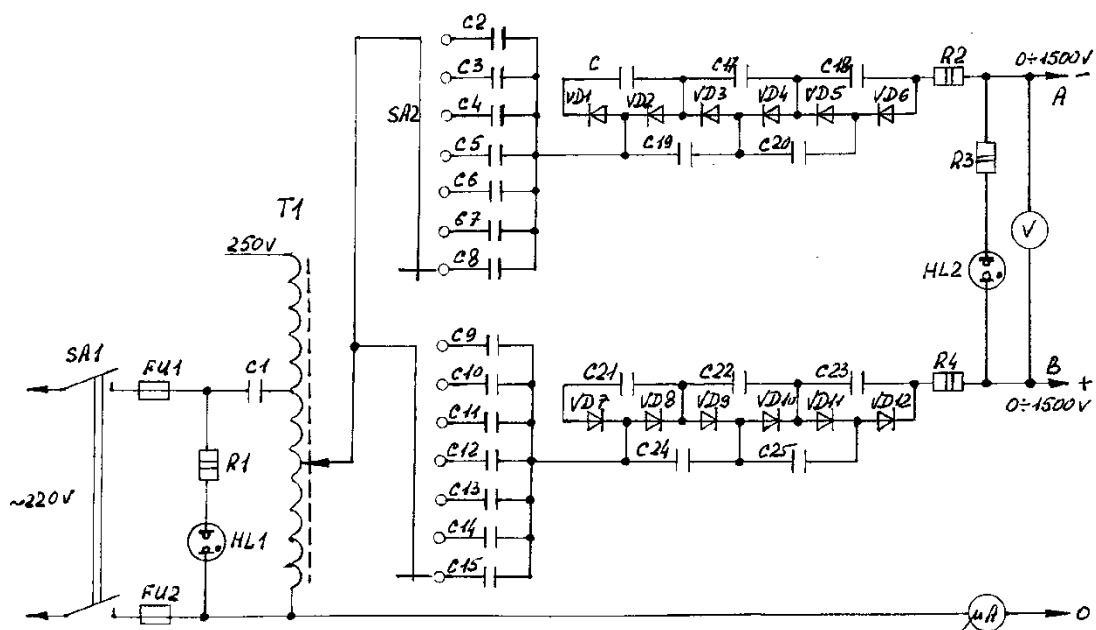


Рис. 1. Схема лабораторного блока живлення

Алгоритм функціонування блоку живлення реалізується таким чином. Під час замикання контактів вимикача SA1 змінна напруга промислової мережі 220 В надходить на первинну обмотку автотрансформатора T1, що супроводжується активацією індикатора HL1. Захисний конденсатор C1 нівелює ризик перевантаження автотрансформатора у випадках виникнення електричної дуги або коротких замикань між робочими електродами А, В та 0. За допомогою галетного перемикача SA2 та матриці конденсаторів C2...C15 здійснюється дискретне обмеження величини струму, який подається безпосередньо на досліджувану комірку.

Наступним етапом є трансформація напруги на напівпровідникових помножувачах VD1...VD6 та VD7...VD12, де відбувається її одночасне випрямлення та масштабування. Попереджувальний індикатор HL2 починає світитися, коли потенціал на електродах А та В досягає критичних значень 1500...3000 В, сигналізуючи персоналу про небезпеку. Оперативний моніторинг динаміки процесу поляризації всередині лабораторної камери виконується за допомогою вимірювальних приладів V та mA.

Запропоноване джерело живлення оснащено дворівневою системою захисту від струмів короткого замикання, які є поширеним явищем під час проведення подібних фізико-хімічних тестів. Апарат забезпечує надійну стабілізацію та ступеневе перемикання вихідного струму в системі, а також точне безступеневе регулювання амплітуди вихідної напруги в діапазоні від 0 до 3000 В. Така гнучкість налаштувань досягається завдяки використанню трансформатора ЛАТР-1, який здійснює плавне первинне змінення напруги в межах 0...250 В.

Висновки:

1. На основі проведеного патентно-технічного моніторингу встановлено доцільність формування комплексного підходу до оцінки триботехнічної ефективності мастильних матеріалів під дією зовнішніх енергетичних чинників (зокрема акустичних, механічних, електричних, електромагнітних та механохімічних). Потребує детальнішого вивчення

природа деформації міжмолекулярних зв'язків під впливом зазначених полів. Необхідно формалізувати критерії керованого оцінювання молекулярної взаємодії за допомогою коригування термодинамічних показників, електрокінетичного потенціалу та полярності робочого середовища. Фіксація лише позитивної динаміки параметрів є недостатньою; першочерговим завданням є досягнення максимального синергетичного ефекту шляхом контролю складних процесів міжмолекулярної та міжчастинкової дифузії.

2. Проектування експериментального комплексу дозволило створити оригінальну схемотехніку модуля енергозабезпечення для електрофізичної модифікації вуглеводневих емульсій постійним струмом. Сконструйований апарат функціонує як двополярне джерело живлення з можливістю точного налаштування вихідних параметрів. Пристрій гарантує безступеневу зміну амплітуди напруги в діапазоні від 0 до 3000 В та дискретне перемикання величини струму на вихідних клеммах. Безпеку експлуатації забезпечено впровадженням дворівневої системи захисту від перевантажень та аварійних режимів замикання як у первинному, так і в третинному колах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аксьонов О. В., Кулик О. А. Регулювання міжфазних переходів у нафтових дисперсних системах під впливом силових полів. Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. 2014. Вип. 65. С. 42–47.

2. Воронін С. В., Світличний О. В. Фізико-хімічні основи керування властивостями змашувальних матеріалів у трибоспряженнях. Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту. 2015. Вип. 152. С. 89–95.

3. Дослідження впливу зовнішніх енергетичних полів на структуру вуглеводневих середовищ / І. В. Коваленко та ін. Сучасні технології в машинобудуванні. 2017. № 2 (12). С. 14–21.

4. Електрофізична модифікація рідких діелектриків та

нафтопродуктів: монографія / за ред. проф. М. П. Федорова. Харків: Точка, 2018. 240 с.

5. Пат. 104523 Україна, МПК С10М 171/00. Спосіб електрообробки мастильних матеріалів вузлів тертя рухомого складу / Шевченко А. М., Бондаренко В. П.; заявник і патентовласник УкрДАЗТ. № u201504821; заявл. 18.05.2015; опубл. 10.11.2015, Бюл. № 21.

6. Вплив високовольтного електростатичного поля на кінематичну в'язкість нафтових масел / С. В. Воронін та ін. Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. 2016. № 4. С. 33–38.

7. Розробка експериментальних стендів для дослідження триботехнічних рідин в електричних полях / О. В. Аксьонов та ін. Збірник наукових праць УкрДАЗТ. 2013. Вип. 138. С. 112–118.

8. Методика визначення оптимальних режимів електростатичної обробки вуглеводневих мастил / Д. О. Петров та ін. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. 2019. № 3 (251). С. 55–61.

9. Триботехнічні властивості нафтових дисперсних систем за умов зовнішніх фізичних впливів / за ред. В. Ф. Киркача. Харків: НТУ «ХПІ», 2020. 185 с.

**СПОСІБ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ПОГОДНИХ ЯВИЩ У
ТРЕНАЖЕРАХ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ЕКІПАЖІВ БПЛА**

Яворський Дмитро Костянтинович,

аспірант кафедри комп'ютерних наук і інформаційних систем,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
м. Харків, Україна

Костікова Марина Володимирівна,

кандидатка технічних наук, доцентка,
доцентка кафедри комп'ютерних наук і інформаційних систем,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
м. Харків, Україна

Плехов Данило Олександрович,

PhD,

асистент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
м. Харків, Україна

Анотація: У матеріалі запропоновано підхід до моделювання впливу погодних та атмосферних явищ у тренажерах для підготовки екіпажів безпілотних літальних апаратів на основі поєднання моделі динаміки польоту JSBSim і візуального середовища Unreal Engine. Практичне значення роботи полягає в можливості використання запропонованого підходу під час створення адаптивних симуляторів БПЛА, призначених для відпрацювання польотів у складних метеорологічних умовах, оцінювання дій екіпажу та підвищення якості передпольотної підготовки.

Ключові слова: БПЛА, тренажер, JSBSim, Unreal Engine, погодні умови, атмосферні явища, вітер, турбулентність, візуалізація.

Ефективність підготовки екіпажів безпілотних літальних апаратів значною мірою залежить від того, наскільки тренажер відтворює реальні умови застосування БПЛА. У практичній експлуатації польоти виконуються в

атмосферному середовищі, де на апарат одночасно діють вітер, пориви, турбулентність, зміни температури й тиску, а на екіпаж обмеження видимості, опади, сонячна засвітка, серпанок і деградація зображення. Тому в сучасному тренажері погода не може розглядатися лише як візуальна декорація; вона має бути формалізованим параметричним середовищем, що впливає як на динаміку польоту, так і на інформаційні умови роботи оператора [1 – 3].

У багатьох наявних симуляторах погодні явища реалізовані фрагментарно: або як стало заданий вітер у фізичній моделі, або як окремі графічні ефекти на кшталт дощу, туману чи снігу. Для підготовки екіпажів БпЛА цього недостатньо, оскільки оператор повинен одночасно реагувати як на зміну керованості апарата, так і на погіршення відеоканалу спостереження. Саме тому виникає задача створення інтегрованої погодної моделі, у якій один і той самий сценарій синхронно змінює поведінку FDM-ядра та візуального середовища [4 – 6].

У запропонованому підході погодна модель тренажера розглядається як система з двох взаємопов'язаних контурів. Перший контур є фізичним і відповідає за зміну параметрів атмосфери, що визначають сили та моменти, які діють на апарат. Другий контур є візуально-перцептивним і відтворює, як ті самі погодні умови змінюють видимість, контрастність сцени, орієнтацію за горизонтом, засвічення та загальне інформаційне навантаження на екіпаж. Такий поділ є принциповим, оскільки для оператора БпЛА погода виступає одночасно джерелом аеродинамічних збурень і джерелом інформаційних втрат [2, 5, 7].

Практична реалізація симулятора вже містить параметризовану погодні модель, яка добре узгоджується з цією концепцією. До фізично значущих параметрів належать швидкість і напрям вітру, максимальна швидкість поривів, температура, тиск, турбулентність, а також можливість задання вертикальної складової збурення. До візуальних параметрів належать хмарність, висота основи хмар, інтенсивність опадів, сніговий покрив, теплове марево, сонячний lens flare, ефект сонячних променів, краплі та іній на оптиці, а також динаміка

часу доби. Це дозволяє будувати погодні профілі як єдиний опис середовища, придатний для двох різних підсистем симулятора.

З погляду реалізації погодні фактори доцільно розподіляти на два рівні. Вітер, пориви, турбулентність, температура та тиск належать до фізичного рівня й мають передаватися в JSBSim. Хмарність, опади, сніговий покрив, видимість, теплове марево, засвітка, краплі та іній на оптиці належать до візуально-перцептивного рівня й мають відтворюватися засобами Unreal Engine. Частина факторів, зокрема сильний вітер або інтенсивні опади, повинна одночасно проявлятися на обох рівнях, оскільки вони змінюють і поведінку апарата, і умови спостереження екіпажем.

З інженерного погляду, погодні контур у JSBSim доцільно формувати як сукупність кількох взаємопов'язаних груп параметрів. До базового стану атмосфери належать температура і тиск, які задають початкові умови для розрахунку густини повітря. Окрему групу становлять параметри постійного вітру, що визначають його модуль і напрям та впливають на повітряну швидкість, кут знесення і точність проходження маршруту. Для відтворення короткочасних інтенсивних збурень доцільно використовувати параметри поривів, зокрема амплітуду, тривалість і напрямкові складові за осями, а для безперервних випадкових збурень – параметри турбулентності та її інтенсивності. У практичній інтеграції це означає, що weather profile має містити щонайменше температуру, тиск, швидкість і напрям вітру, величину поривів, тип та інтенсивність турбулентності, після чого ці значення перетворюються у внутрішні властивості JSBSim. Така структура є важливою не лише для реалістичного відтворення польоту, а й для забезпечення відтворюваності сценаріїв, порівняння результатів тренування та коректної синхронізації з візуальним контуром Unreal Engine.

Для задач даної роботи JSBSim, особливо версія 1.2.x, є найдоцільнішим вибором для моделювання атмосфери та погодних умов, оскільки поєднує відкритість, достатню фізичну деталізацію, вбудовані механізми задання базового стану атмосфери, постійного вітру, поривів і турбулентності, а також

зручну інтеграцію з тренажерними середовищами, SITL-ланцюжками та зовнішніми сервісами керування погодним профілем.

Фізичний контур доцільно реалізовувати в JSBSim через базовий стан атмосфери, постійну складову вітру, окремі пориви та безперервну турбулентність. Температура і тиск визначають густину повітря, а отже змінюють підйомну силу, опір та тягу двигуна. У найпростішому випадку густина повітря обчислюється за рівнянням стану ідеального газу:

$$\rho = \frac{P}{RT},$$

де ρ – густина повітря; p – тиск; R – питома газова стала повітря; T – абсолютна температура.

Тоді підйомна сила і сила опору визначаються залежностями:

$$L = \frac{1}{2} \rho V_a^2 S C_L, \quad D = \frac{1}{2} \rho V_a^2 S C_D,$$

де V_a – повітряна швидкість; S – характерна площа, C_L і C_D – аеродинамічні коефіцієнти. Отже, навіть без зміни геометрії апарата температура і тиск впливають на швидкість набору висоти, запас тяги та витрати енергії [2, 8].

Для постійного вітру в JSBSim зручно використовувати метеорологічний напрямок і модуль горизонтальної швидкості. Векторна модель взаємозв'язку швидкості апарата відносно повітря, вітру та швидкості над землею може бути подана у вигляді:

$$V_g = V_a + W,$$

де V_g – швидкість над землею; V_a – повітряна швидкість; W – вектор вітру. Для екіпажу БпЛА це безпосередньо проявляється під час зльоту, посадки, проходження маршруту, утримання позиції та наведення на ціль [9, 10].

Разові пориви доцільно реалізовувати через модель cosine-gust, яка дозволяє задавати фазу наростання, пікову фазу та фазу спаду, а також напрям пориву за осями X , Y і Z . Це особливо важливо для відтворення зустрічного, бокового або вертикального збурення. Турбулентність доцільно вводити

окремо від одиночних поривів як безперервне випадкове збурення повітряної маси. Для тренажерних сценаріїв практично доцільним є використання режиму MilSpec, побудованого на дрейденівському спектрі, оскільки він краще відображає тривале «розхитування» апарата та відповідає авіаційній практиці [2, 11].

Практична реалізація інтеграції показує, що для використання JSBSim спільно з окремими SITL-ланцюжками необхідно контролювати джерело істини для погодних параметрів. Якщо автопілотний шар самостійно перепризначає вітер або турбулентність, це призводить до втрати консистентності. Тому погодні властивості мають або передаватися безпосередньо до ядра FDM, або узгоджуватися з логікою SITL-посередника.

На відміну від FDM-рівня, візуально-перцептивний рівень має відтворювати не стільки фізику атмосфери, скільки її вплив на якість спостереження. Для оператора БпЛА дощ, туман, сніг або низька хмарність небезпечні не лише тим, що ускладнюють керування, а й тим, що зменшують дальність виявлення цілі, спотворюють контури об'єктів, погіршують роботу денних камер і підвищують когнітивне навантаження. Саме тому в Unreal Engine погодні явища мають моделюватися як функціонально значущі фактори, а не як кінематографічні прикраси [4, 5, 7].

У розроблюваному симуляторі візуальний контур може включати хмарність, висоту нижньої межі хмар, метеорологічну видимість, опади, сніговий покрив, ефекти бризок і крапель на «лінзі», іній, теплове марево, сонячні відблиски й промені, а також зміну часу доби. Така параметризація дозволяє формувати не абстрактну «гарну негоду», а конкретні сценарії деградації спостереження. Наприклад, зменшення видимості має трактуватися як скорочення гарантованої дальності виявлення цілі, а краплі на оптиці чи теплове марево як локальне зниження різкості й контрасту зображення.

Окремо слід підкреслити роль освітлення сцени. Робота БпЛА на світанку, у сутінках або за низького кута падіння сонячних променів часто супроводжується засвіткою, появою lens flare та «god rays», які безпосередньо

впливають на якість відеоканалу. У тренажері ці ефекти доцільно включати до погодної моделі як складову світлопогодного середовища, а не як факультативні постпроцесні ефекти.

Ключовою архітектурною вимогою є використання єдиного погодного профілю як джерела істини для всіх підсистем тренажера. Практично такий профіль повинен містити швидкість і напрям вітру, максимальну швидкість поривів, параметри турбулентності, температуру, тиск, видимість, хмарність, висоту хмар, інтенсивність опадів, сніговий покрив, а також часові та оптичні параметри сцени. Далі він має передаватися до JSBSim через окремий сервіс перетворення одиниць і до Unreal Engine через набір параметрів візуалізації та постпроцесних ефектів. Такий підхід забезпечує консистентність сценарію: якщо тренажер запускає сильний дощ із поривчастим боковим вітром, то це повинно одночасно проявлятися як у траєкторних відхиленнях апарата, так і в деградації оптичного каналу [4, 11].

З точки зору інженерної реалізації погодні профілі доцільно зберігати у плоскому описі в SI-одиницях, наприклад, як набір полів на кшталт `windSpeedMs`, `windDirectionDeg`, `windGustSpeedMs`, `temperatureCelsius`, `pressureHpa`, а також групи параметрів для візуального контуру. Така модель зручна для роботи інструктора, для серіалізації через мережевий API та для журналювання тренувальних сценаріїв.

Практична цінність погодної моделі визначається тим, які тренувальні сценарії вона дозволяє відтворити. До базових сценаріїв належать сильний боковий вітер з поривчастістю під час зльоту або посадки; обмежена видимість і низька хмарність під час пошуку цілі; дощ із краплями на оптиці та помірною турбулентністю; зимові умови зі снігом, сніговим покривом і інієм; а також інтенсивне сонячне освітлення з тепловим маревом у денних місіях. Кожний із цих сценаріїв навчає не лише техніці пілотування, а й роботі з неповною або деградованою візуальною інформацією.

Оцінювання реалістичності погодної моделі доцільно проводити за двома групами показників. Для фізичного рівня такими показниками можуть бути

відхилення по траєкторії, точність утримання висоти і курсу, кількість коригувальних дій, витрати енергії, час проходження маршруту та стійкість контурів керування. Для візуально-перцептивного рівня доцільно аналізувати дальність виявлення цілі, час розпізнавання, частку пропущених об'єктів, кількість хибних рішень і суб'єктивне робоче навантаження оператора. Саме така двокомпонентна система оцінювання відповідає природі задачі і узгоджується з сучасними дослідженнями у сфері симуляторної підготовки операторів БпЛА [5, 6].

Для наукових експериментів також важливо забезпечити відтворюваність погодного сценарію. Це означає, що для турбулентності та розкладу поривів слід передбачити контрольований випадковий seed або жорстку фіксацію профілю. У навчальному режимі допускається варіативність, але в режимі порівняння автопілотів, груп операторів чи навчальних методик сценарій має бути детерміновано відтворюваним.

Окремо слід відзначити, що для таких задач саме JSBSim, насамперед у стабільній гілці 1.2.x, є найбільш доцільною основою фізичного погодного контуру завдяки поєднанню відтворюваності, відкритості та достатньо повного набору атмосферних параметрів.

Таким чином, у роботі обґрунтовано, що погодні умови в тренажерах для підготовки екіпажів БпЛА слід моделювати як комплексний фактор, що одночасно впливає на динаміку польоту та умови спостереження оператором. Запропоновано двоконтурний підхід, у якому фізичний контур реалізується засобами JSBSim, а візуально-перцептивний – засобами Unreal Engine. Така побудова дозволяє відтворювати не лише вітер, пориви, турбулентність, температуру й тиск, а й зниження видимості, опади, сніговий покрив, теплове марево, засвітки, краплі та іній на оптиці. Це дозволяє використовувати погоду як повноцінний інструмент керування складністю тренування, а не лише як фоновий елемент візуального оформлення сцени.

Показано, що ключовою умовою достовірності є використання єдиного погодного профілю, який синхронно передається до ядра FDM та візуального

рушія. Саме це забезпечує узгодженість між зміною льотних характеристик БПЛА та зміною візуального середовища, у якому працює екіпаж. Запропонований підхід створює основу для побудови адаптивного тренажера, де погода виступає повноцінним навчальним чинником, а не лише елементом візуальної реалістичності.

Перспективами подальших досліджень є деталізація мікрометеорологічних явищ, врахування рельєфно зумовлених збурень повітряного потоку, моделювання погодозалежної деградації різних типів сенсорів та експериментальна перевірка ефективності підготовки екіпажів у сценаріях зі складними метеоумовами.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. J. S. Berndt, “JSBSim: An Open Source Flight Dynamics Model in C++,” in AIAA Modeling and Simulation Technologies Conference and Exhibit, Providence, RI, USA, 2004, Art. no. AIAA 2004-4923, doi: 10.2514/6.2004-4923.
2. J. D. C. Siqueira, M. G. Perhinschi, and G. Al-Sinbol, “Simplified atmospheric model for UAV simulation and evaluation,” *International Journal of Intelligent Unmanned Systems*, vol. 5, no. 2/3, pp. 63–82, 2017, doi: 10.1108/IJUS-07-2017-0007.
3. A. Mairaj, A. I. Baba, and A. Y. Javaid, “Application specific drone simulators: Recent advances and challenges,” *Simulation Modelling Practice and Theory*, vol. 94, pp. 100–117, 2019, doi: 10.1016/j.simpat.2019.01.004.
4. D. Xie, R. Hu, C. Wang, C. Zhu, H. Xu, and Q. Li, “A Simulation Framework of Unmanned Aerial Vehicles Route Planning Design and Validation for Landslide Monitoring,” *Remote Sensing*, vol. 15, no. 24, Art. no. 5758, 2023, doi: 10.3390/rs15245758.
5. A. Munir, A. J. Siddiqui, S. Anwar, A. El-Maleh, A. H. Khan, and A. Rehman, “Impact of Adverse Weather and Image Distortions on Vision-Based UAV Detection: A Performance Evaluation of Deep Learning Models,” *Drones*, vol. 8, no. 11, Art. no. 638, 2024, doi: 10.3390/drones8110638.

6. A. Somerville, T. Lynar, K. Joiner, and G. Wild, "Use of Simulation for Pre-Training of Drone Pilots," *Drones*, vol. 8, no. 11, Art. no. 640, 2024, doi: 10.3390/drones8110640.
7. Y. Song and Y. Lu, "A Review of Unmanned Visual Target Detection in Adverse Weather," *Electronics*, vol. 14, no. 13, Art. no. 2582, 2025, doi: 10.3390/electronics14132582.
8. X. Q. Chen, Q. Ou, D. R. Wong, Y. J. Li, M. Sinclair, and A. Marburg, "Flight Dynamics Modelling and Experimental Validation for Unmanned Aerial Vehicles," in *Mobile Robots – State of the Art in Land, Sea, Air, and Collaborative Missions*. Rijeka, Croatia: IntechOpen, 2009, doi: 10.5772/6994.
9. Y. Lei, Y. Huang, and H. Wang, "Effects of Wind Disturbance on the Aerodynamic Performance of a Quadrotor MAV during Hovering," *Journal of Sensors*, vol. 2021, Art. no. 6681716, 2021, doi: 10.1155/2021/6681716.
10. A. Thibbotuwawa, G. Bocewicz, Z. Banaszak, and P. Nielsen, "A Solution Approach for UAV Fleet Mission Planning in Changing Weather Conditions," *Applied Sciences*, vol. 9, no. 19, Art. no. 3972, 2019, doi: 10.3390/app9193972.
11. T. S. Daniels, P. R. Schaffner, E. T. Evans, R. T. Neece, and S. D. Young, "Creating a Realistic Weather Environment for Motion-Based Piloted Flight Simulation," in *2012 IEEE/AIAA 31st Digital Avionics Systems Conference (DASC)*, Williamsburg, VA, USA, 2012, pp. 2C5-1–2C5-12, doi: 10.1109/DASC.2012.6382973.

GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

УДК 550.4

CHARACTERISTICS OF FLUORIDE DISTRIBUTION IN CRYSTALLINE AND SEDIMENTARY COMPLEXES OF TRANSCARPATHIA

Kriuchenko Nataliia¹

Doctor of Geological Sciences, Professor

Zhovynskyi Eduard¹

Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor

Kukhar Mykhailo¹

PhD in Geology

¹M. P. Semenenko Institute of Geochemistry,

Mineralogy and Ore Formation

of the National Academy of Sciences of Ukraine

Paparyha Petro²

PhD of Geological Sciences

²Carpathian Biosphere Reserve,

Ministry of Environmental Protection

and Natural Resources of Ukraine

Abstract: This study investigates the distribution patterns of fluorine in various types of rock in Transcarpathia and demonstrates the importance of these data for environmental monitoring in the region. It has been established that the highest concentration of the element is characteristic of the acidic crystalline rocks of the Berehove Hills (0.07–0.08%), where it accumulated in magmatic melts. The lowest concentrations (from 0.015%) were recorded in the sedimentary rocks of Svidovets and Chornohora, which is attributed to the leaching of mobile fluorine during weathering. The results obtained provide a basis for predicting areas of natural fluorine deficiency in environmental components and for optimising regional

environmental monitoring.

Keywords: fluorine, crystalline rocks, sedimentary rocks, Transcarpathia, geochemical distribution.

Transcarpathia is a unique geochemical province where, within a small area, there are rock formations with radically different petrographic compositions – ranging from volcanic rhyolites to sedimentary limestones. It is precisely this diversity that necessitates a detailed study of how the internal chemical composition of the parent rocks dictates the environmental conditions in the region. Studying the ‘rock–soil’ system is essential for establishing a comprehensive picture of the natural distribution of fluorine.

For the analysis, rock samples were collected within the main geological structures of Transcarpathia: the Berehove Hills, the Vyshkov Massif, the Vygorlat-Hutyn Range, as well as the Marmarosh, Chornohora and Svidovets Massifs.

The geological foundation of the study areas is characterised by contrasting structural zones, which determine the primary fluorine content in the region. The inner volcanic arc (the Berehove Hills, the Vyshkov Massif and the Vygorlat-Hutyn Range) is composed of products of Neogene volcanism. Within the Berehove Hills, acidic rocks — rhyolites and their tuffs — predominate [1]. Here, biotite is represented by large ferruginous crystals, which are the main fluorine concentrators. The high silicate content of these rocks has facilitated the intensive accumulation of the element within the mica structure. In the Vyshkov Massif, which consists of andesite-dacites, biotites become more magnesium-rich, whilst their fluorine content decreases slightly.

The Marmaros crystalline massif is characterised by the widespread occurrence of ancient metamorphic rocks — gneisses and schists [2]. The biotites here are of metamorphic origin; they occur as fine-scaly aggregates formed under high pressure. This makes their structure more resistant to weathering than that of their volcanic counterparts. It should be added that another part of the Marmaros Massif (the Kuzia Massif) has also been studied; a distinctive feature of this area is the presence of thick

beds of sedimentary limestones, where biotite is virtually absent and fluorine is present in the form of poorly soluble impurities.

The flysch zone, which includes the Chornohora and Svidovets massifs, is composed of sedimentary sandstones and argillites. Biotite is present here only in the form of terrigenous (clastic) grains, which underwent significant weathering even during the rock-formation stage; consequently, they are characterised by the lowest fluorine content.

The fluorine content in the rocks of the aforementioned massifs is shown in the figure.

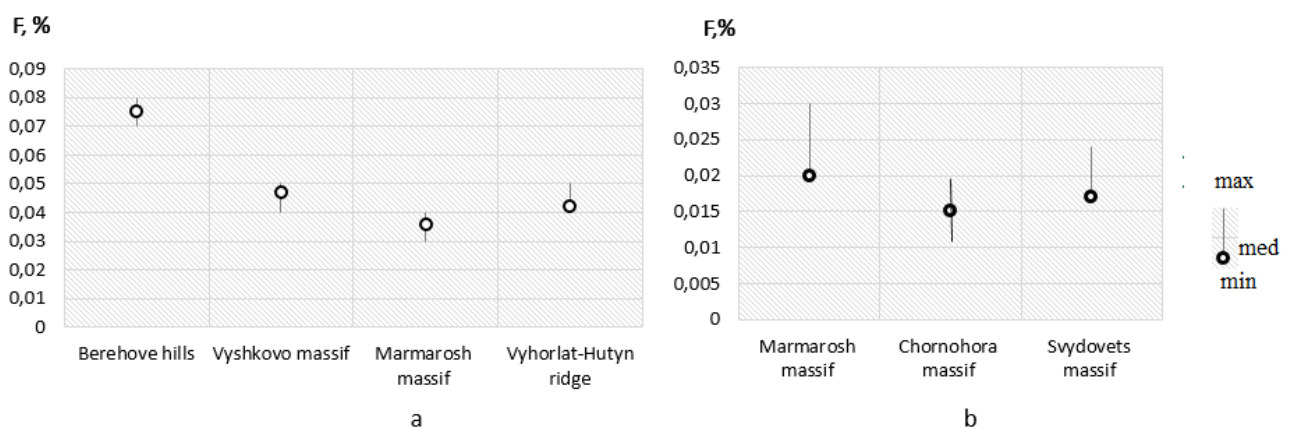


Fig. Fluorine content in crystalline (a) and sedimentary (b) formations in Transcarpathia

Analysis of the graphs reveals two clear patterns: fluorine is significantly more abundant in crystalline (magmatic) rocks than in sedimentary rocks, and, amongst magmatic rocks themselves, its concentration decreases from acidic to basic rocks. This is explained by the following geochemical factors.

The first of these is the type of magma. The rhyolites and tuffs of the Beregovskaya Uplands (F 0.07–0.08 %) are acidic magmatic rocks rich in silicon. Fluorine is a volatile element and accumulates specifically in residual acidic magmatic melts. In the Vygorlat-Gutin massif (F 0.03–0.045 %), the rocks consist of andesite-basalts (intermediate and basic rocks). The magma that formed them originally contained fewer volatile components, which is why fluorine is present there in much smaller quantities.

The next reason lies in the specific characteristics of the mineral composition.

In crystalline rocks (particularly in rhyolites and gneisses), fluorine readily enters the crystal lattice of associated minerals (biotite, hornblende, apatite), replacing hydroxyl ions due to their similar ionic radii. In sedimentary rocks, such host minerals are extremely rare.

Another reason is the processes of leaching and degassing (in sedimentary rocks).

The sandstones of the Svidovets Massif and the marls of the Chernogorsk Massif were formed on the Earth's surface through the weathering of other rocks and transport by water. During weathering, fluorine, being a highly mobile element, was easily leached out by water and carried away, causing its content in the sedimentary sequence to fall to a minimum (F 0.015–0.02 %).

The limestones of the Marmarosh Massif (F up to 0.03 %) form an exception, as fluorine can co-precipitate with calcium.

These results are of significant importance for environmental monitoring, as they enable the prediction of areas with a natural deficiency of fluorine in the soils and drinking water of Transcarpathia. Understanding the geochemical composition of rocks helps to identify areas posing a risk to public health and to make timely adjustments to the quality of the region's drinking water supply.

LIST OF REFERENCES

1. Lazarenko, Ye.K., Lazarenko, E.A., Baryshnikov, E.K. and Malygina, O.A. (1963), Mineralogy of the Transcarpathia, Lviv Univ. Press, Lviv, 614 p.
2. Samchuk, A.I., Mitskevich, B.F. and Kostyuchenko, Yu.I. (2004), Geochemistry of fluorine in natural environments of Ukraine, IGMR NAS Ukr., Kyiv, 160 p.

PEDAGOGICAL SCIENCES

УДК 316.362:[323.3:63-051(=161.2)]:613.88]”18/19”(043.3)

ЕТНОГРАФІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ НАРОДНОЇ ПЕДАГОГІКИ УКРАЇНЦІВ (XIX – ПЕРША ЧВЕРТЬ XX СТОЛІТТЯ)

Дяченко Андрій Сергійович,
Пилипчук Віталій Анатолійович,
Брояковський Всеволод Олександрович
Аспіранти
Центральноукраїнський державний
університет імені Володимира Винниченка
м. Кропивницький, Україна

Анотація. У публікації, на основі досліджень етнографів XIX – першої чверті XX ст., як основного джерела вивчення української народної педагогіки, виокремлено її цілі та завдання.

Хронологічний підхід сприяв окресленню авторами етапів у вивченні етнографами XIX – першої чверті XX ст. різних аспектів народного виховання.

Ключові слова: етнографічні дослідження, народна педагогіка, XIX – перша чверть XX ст., цілі та завдання народної педагогіки українців, традиційне суспільство.

У сучасних умовах вивчення української народної педагогіки необхідне для збереження національної ідентичності, адже вона пропонує перевірені часом інструменти для гармонійного розвитку особистості, які допомагають протистояти викликам. В умовах війни та розбудови держави народна педагогіка становить основу культури нації.

Українська народна педагогіка XIX – першої чверті XX ст. є складним, багатоаспектним явищем, що охоплює багато сторін соціального і людського

буття.

Українське суспільство XIX – першої чверті XX ст. належало до традиційних, для яких властивим було домінування сільського господарства. Традиційне суспільство XIX – першої чверті XX ст., передусім – це селянське, з урахуванням усіх «культурних впливань» міста. Особливістю такого суспільства було те, що воно формувалося у процесі взаємодії «язичницької» свідомості з християнством, унаслідок чого виникали різноманітні синкретичні форми, що були світоглядними засадами колективної життєдіяльності.

Традиційна українська сім'я, проіснувала до 1920-х років. Незважаючи на посилення процесів індустріалізації та урбанізації, ще навіть на початку XX ст. на території України 86 % населення було зайнято сільським господарством [1, арк. 4]. Зауважимо, що у жодному іншому типі сім'ї так не збереглися народна ментальність, вірування, культура і побут як у традиційній родині.

Унаслідок життєдіяльності української традиційної сім'ї, сформувався певний педагогічний досвід, який викристалізувався у народну педагогіку. За визначенням відомої української дослідниці Є. Сявакко народна педагогіка є галуззю емпіричних педагогічних знань і досвіду народу у вихованні, у сукупності народних засобів, умінь і навичок виховання та навчання. Зміст і методи народної педагогіки базувалися на народному світобаченні й народній психології, тобто народна педагогіка витворювалася відповідно до народної філософії – особливої система існуючих уявлень про світ, цінності, власні традиції, звичаї, що пов'язана з духовністю, способом мислення [2, с. 11].

У XIX – першій чверті XX ст. формується достатньо повне наповнення народної системи виховання: система поглядів, переконань, ідеалів, традицій, звичаїв, спрямованих на формування світогляду та ціннісних орієнтацій дітей та молоді, передання їм соціального досвіду, досягнень попередніх поколінь. У цей час народна педагогіка з одного боку була окремою галуззю знань, що мала чітко означену мету та засоби виховання і водночас, – частиною життєдіяльності.

У цей історичний період відбувався процес трансмісії народної

педагогіки українців у часі: збереження етнокультурних родинних традицій, наступності у вихованні, акцентувалася увага на значенні ролі матері й батька, а також всієї родини у вихованні дитини, формувався оригінальний, національно забарвлений образ дитинства, виховання та соціалізація здійснювалися відповідно до вікових періодів у розвитку дитини та у межах системи цінностей, пов'язаних з народними традиціями в сімейних і суспільних взаєминах та загальних формах народної педагогіки. Саме українська народна педагогіка була своєрідним світобаченням та світорозумінням дитини, формувала цілісний життєвий досвід, сприяла досягненню розуміння різних сторін соціального життя та самоутвердження в ньому.

Основним джерелом для вивчення української народної педагогіки стали етнографічні джерела XIX – першої чверті XX ст.

Хронологічний підхід сприяв окресленню етапів у вивченні етнографами XIX – першої чверті XX ст. різних аспектів народного виховання:

а) початок XIX ст. – 1847 р. – етап емпіричних етнографічних досліджень, в яких здійснювалися перші побіжні фіксації народно-педагогічних уявлень;

б) 1847–1917 рр. – етап систематизації етнографічних джерел на рівні науки та їх пояснення, з'являється більше інформації про життя дитини та її виховання;

в) 1917–1925 рр. – етап цілеспрямованого вивчення етнографії дитинства.

Згідно з дослідженнями етнографів XIX – першої чверті XX ст., українська народна педагогіка є галуззю емпіричних педагогічних знань і досвіду народу у вихованні та соціалізації дітей і молоді у сукупності народних форм, методів, засобів виховання та соціалізації, що формувалась на основі взаємодії дітей і дорослих у процесі спільної життєдіяльності та спрямована на підготовку наступного покоління до життя, оволодіння духовно-соціальним і трудовим досвідом. Цілі та завдання народної педагогіки XIX – першої чверті XX ст. знайшли відображення у народно-філософських поглядах на дитину, табуванні, традиціях, звичаях і обрядах, святах і ритуалах, іграх та іграшках, одязі, харчуванні, народній медицині, досвіді сімейного і громадського

виховання, трудових та моральних уявленнях, формах побуту у широкому значенні цього слова та характеризувалися використанням різних форм взаємодії, певних моральних регуляторів поведінки, достатньо стійких для кожного вікового періоду, чіткої субординації й етапів переходу від одного вікового періоду до іншого.

Використання надбань народної педагогіки в сучасних умовах дозволяє гармонійно поєднати новаторські методики виховання з багатою духовною спадщиною українського народу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ф. 8-3. Од. зб. 182. Родинні звичаї та обряди українців. Матеріали експедиції 1903 р. 45 арк.
2. Сявавко Є. Українська етнопедагогіка в її історичному розвитку. К.: Наукова думка, 1974. 152 с.

ПРОФЕСІЙНА САМОАКТУАЛІЗАЦІЯ ОСОБИСТОСТІ

Руденко Едуард Олександрович

Аспірант

Українська державна льотна академія

м. Кропивницький, Україна

Анотація. Потреба саморозуміння, самопізнання, самоактуалізації, самоздійснення й інших феноменів «само» – зростає разом з розширенням знань людини про світ й про себе, разом із зростанням суб'єктивних можливостей й ускладненням завдань, що постають перед людиною, знання про світ, професію тощо.

Ключові слова. Особистість, самоактуалізація, самоздійснення, самореалізація, акмеологічний розвиток.

До ряду найбільш актуальних понять останнього часу увійшли поняття «самоактуалізація» та «самореалізація», що мають тісний зв'язок між собою, але й які мають різне змістове навантаження, які у дослідженнях не лише часто чітко не розводяться, але й часто перекривають один одного чи мають різні нюанси у їх характеристиці.

Самоактуалізація багатьма дослідниками розглядається вродженою властивістю (Г. Гольдштейн, Є. Вахромов, А. Маслоу, К. Роджерс, Е. Фромм та інші). Вона розуміється як мета, як результат, як засіб. В одних випадках самоактуалізація пов'язується з потребою самовираження в діяльності, незалежно від рівня її суспільної значущості. Самоактуалізація – це та, що свідомо здійснюється «суб'єктом» практична діяльність, спрямована на розв'язання певних проблем своєї життєвої ситуації, наслідком якої є самозмінюваність й зміна життєвої ситуації [1].

«Самоактуалізація» і «самореалізація», рідше «саморозвиток» у дослідженнях зарубіжних і вітчизняних учених використовуються як синоніми

(А. Маслоу, К. Роджерс та інші).

Термін «самоактуалізація» означає, що людина самостійно переходить з рівня можливості на рівень дійсності, тобто розвивається; а термін «самореалізація» представляє, що людина втілює себе, свою сутність у предметній формі, тобто самоактуалізація завжди передує самореалізації і є її обов'язковою умовою. Самоактуалізацію вважають, з одного боку, мотивом, збудником, рушійною силою процесу, з іншого – процесом, стимулятором розвитку мотиву. У процесі розроблення проблеми акмеологічного розвитку А. Деркач та Е. Сайко [2], визначили феномен самоактуалізації як потребу в реалізації своїх здібностей та талантів, творчих потенцій тощо.

Відмова від маніпуляцій є основною думкою в працях Е. Шострома, у яких досліджено проблему актуалізації людини. Автор підкреслює важливість спонтанності у поєднанні із вільним вираженням та актуалізацією «особистісних потенціалів». Отже, самоактуалізацію можна вважати специфічним видом інтегративної «особистісної» компетентності, тобто інтегративною «особистісною якістю», яка опосередковує всі види цілеспрямованої активності людини, дозволяє їй діяти самостійно та відповідально, забезпечує формування продуктивного алгоритму життєдіяльності й забезпечує підвищення її ефективності.

В гуманістичній психології загально визнано, що смисл життя кожної людини може полягати в її найповнішій самореалізації. Повнота самореалізації означає максимальну успішність розвитку своїх здібностей, використання «соціальних умов» для розкриття задатків та обдарованості, а разом і можливу користь, яку людина може принести своїм близьким, суспільству, в якому живе, людській цивілізації в цілому. За Е. Фромом [2], потреба в самореалізації є екзистенційною потребою – психічний стан, вічний і незмінний у своїй основі. «Соціальні умови» можуть змінити тільки способи задоволення цієї потреби.

Проте, згідно з поглядом Д. Леонтьєва, змішування самореалізації з процесами самовираження, самоствердження й саморозвитку має принципове значення, оскільки поняття «самоактуалізація» містить усі ці процеси,

ігноруючи суттєві відмінності між ними. Така теоретична аморфність поняття самоактуалізації стала одним із найсуттєвіших недоліків теорії А. Маслоу, спричинивши ускладнення можливості операціоналізації цього терміну [1]. На більш загальний характер терміну «самореалізація» стосовно понять «самоактуалізація», «самоствердження», «саморозвиток» указує й Л. Коростильова, зазначаючи, що деяка відмінність у термінах «самореалізація» та «самоактуалізація» пов'язана з різними акцентами з погляду існування «особистості» – «суб'єктивного», внутрішнього (самоактуалізація) і «об'єктивного», зовнішнього (самореалізація). Дослідниця доповнює: «Оскільки самоактуалізація – це завжди актуалізація, тобто вираження себе, своєї істинної природи зовні, то й самореалізація – це завжди реалізація свого справжнього «Я» [2].

В інших роботах зазначається, що професійна самоактуалізація передбачає високу суспільну значущість діяльності індивіда. «Самоактуалізація зв'язана із людською потребою самоактуалізації, вона означає, що люди відчують потребу й прагнуть до здійснення всього того, що вони, ймовірно, можуть здійснити... Для самоактуалізуючих людей характерне велике бажання принести користь людству, вони поводять себе більш доброзичливо й по товаристськи, вони менш стурбовані власними проблемами» [2].

Термін «самоактуалізація» означає, що людина самостійно переходить з рівня можливості на рівень дійсності, тобто розвивається; а термін «самореалізація» пояснює, як людина втілює себе, свою сутність у предметній формі, тобто самоактуалізація завжди передує самореалізації і є її обов'язковою умовою.

Самоактуалізація багатьма дослідниками розглядається вродженою властивістю. Вона розуміється як мета, як результат, як засіб. В одних випадках самоактуалізація пов'язується з потребою самовираження в діяльності, незалежно від рівня її суспільної значущості.

Серед українських дослідників проблеми самоактуалізації досліджували та досліджують (Г. Балл, М. Барчій, С. Грабіщук, О. Емішьянц, Р. Ляшенко,

М. Московець, О. Пенькова, А. Ткаченко та інші).

Найглибше проблема самоактуалізації репрезентована у працях А. Маслоу. Учений визначав самоактуалізацію як безперервну реалізацію «потенційних можливостей, здібностей і талантів, як більш повне пізнання своєї місії чи покликання, долі тощо, як більш повне пізнання й прийняття власної початкової природи, як наполегливе прагнення до єдності, інтеграції, чи внутрішньої синергії «особистості»». Науковець уважав, що *самоактуалізована* людина не конвекційна, гранично спонтанна у внутрішньому житті – думках, бажаннях, а через ритуали умовностей та стереотипів «часто проходить з гумором й максимальною вишукуваністю» [1] усвідомлюючи, що світ наповнений умовностями.

Процес *самоактуалізації* передбачає усі сфери життєдіяльності «індивіда», але особливо яскраво може виявитися в професійній діяльності, якій людина присвячує більшу частину свого життя. Самоактуалізація містить реалізацію людиною своїх здібностей поруч із реалізацією «особистісного» потенціалу. Під професійним зростанням розуміється здобуття нових знань, умінь, навичок завдяки розширенню числа ситуацій, в яких вони стають потрібними, цей бік має раціональне вираження. Під «особистісним» зростанням розуміється наближення до розуміння та здійсненню смислу власного життя за допомогою оволодіння «особистісного досвіду», що містить самопізнання та привласнення більшою мірою загальнолюдських цінностей, таких як відкритість, довіра, прийняття, воля, природність, демократичність, співучасть, незалежність; ця категорія характеризується такою «якістю» як чуттєве сприйняття. Отже, процес самоактуалізації є єдністю професійного та «особистісного» зростання.

Самоактуалізація є вищою формою саморозвитку «особистості», в якій інтегруються значущі смисли і мотиви. За А. Маслоу, самоактуалізація – це вміння людини реалізувати те, що в ній закладено, виявити свій потенціал і використати його в житті.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Радул В. В. Соціальна зрілість особистості. Монографія. Харків: Мачулін. 2017. 442 с.
2. Радул В. В. Соціально-професійні проблеми сучасної педагогічної науки: монографія. Харків: Мачулін, 2019. 332 с.
3. Савчин М. В. Проблеми особистості у постмодерністській психології. Особистість у розвитку: психологічна теорія і практика : монографія / за ред. С. Д. Максименка, В. Л. Зливкова, С. Б. Кузікової. Суми : Вид-во СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2015. 430 с., С. 107-128.

**ПЕРСОНАЛІЗОВАНІ ТА АДАПТИВНІ ЦИФРОВІ СЕРЕДОВИЩА В
СИСТЕМІ МОВНОЇ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ В УМОВАХ
ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ**

Ходарєва Ірина Миколаївна

к. філол. н., доцент
ХНЕУ імені Семена Кузнеця
м. Харків, Україна

Анотація. У статті обґрунтовано методичну модель персоналізованих та адаптивних цифрових середовищ (ПАЦС) для мовної підготовки бакалаврів ІТ-спеціальностей в умовах дистанційного та змішаного навчання. Визначено структуру ПАЦС, що поєднує когнітивний, діяльнісний і технологічний компоненти, та описано чотириетапний алгоритм адаптації контенту для підвищення ефективності професійної комунікації й запобігання когнітивній перевтомі здобувача освіти.

Ключові слова: персоналізовані та адаптивні цифрові середовища, структура ПАЦС, методична модель, дистанційне навчання, змішане навчання, персональні навчальні системи.

На сьогодні система освіти перебуває на етапі глибокої трансформації, що зумовлена стрімким розвитком цифрових технологій та їх проникненням у всі сфери суспільного життя, а також зростанням вагомості дистанційного та змішаного навчання. Глобальні виклики сучасності (пандемії, безпекові кризи, війна в Україні) перетворили цифровізацію вищої освіти з інноваційного тренду на базову умову її життєздатності та конкурентоспроможності.

Особливої актуальності набуває використання цифрових інструментів у гуманітарній сфері, зокрема у викладанні мовних дисциплін. Традиційні методи навчання, що ґрунтуються на репродуктивному засвоєнні знань, дедалі частіше не відповідають потребам сучасних здобувачів освіти, у яких змінено

когнітивні стилі. Іншими словами, студенти вже адаптувалися до інтерактивного, візуалізованого та персоналізованого контенту. Важливим є й те, що цифрові інструменти стирають географічні та фізичні бар'єри, дають змогу здобувачам вищої освіти безперервно навчатися з будь-якої точки світу.

У зв'язку з цим виникає необхідність переосмислення підходів до викладання мовних дисциплін (оскільки традиційні виявляються недостатньо ефективними), але вже з використанням інноваційних освітніх технологій, зокрема мультимедійних платформ, персональних навчальних систем та інструментів штучного інтелекту (ШІ). Важливим науковим завданням є визначення ефективності таких технологій, а також дослідження їх впливу на формування мовної компетентності здобувачів.

Огляд сучасних наукових джерел засвідчує високу значущість та багатовимірність упровадження ПАЦС у мовну підготовку бакалаврів під час дистанційного та змішаного навчання. Ця трансформація вищої освіти зумовлена вимогами економіки знань і охоплює як теоретико-методологічні аспекти цифровізації, так і практичні механізми її реалізації. Фундаментальні засади формування цифрового освітнього простору та трансформації відкритих науково-освітніх середовищ ґрунтовно відображені у працях таких вітчизняних дослідників, як В. Биков, С. Семерікова, М. Шишкіної, М. Попель, О. Пінчук, О. Литовченко, Л. Кондратової, І. Полященко [1–4].

Окремий вектор наукових пошуків зосереджено на комплексному вивченні модернізації професійної підготовки, де цифрові технології є ключовим чинником підвищення якості освіти та формування компетентностей майбутніх фахівців (досліджували Т. Самусь, А. Геревенко, І. Островська-Бугайчук [5], О. Сисоєв [6]).

Водночас теоретичне обґрунтування методичних прийомів, новітніх засобів та концепцій викладання мовних дисциплін в умовах інтеграції педагогічних та інформаційних технологій детально розроблено у працях широкого кола вітчизняних (О. Горошкіна, Т. Груба, Ю. Триус, О. Семенов, О. Семеніхіна, Д. Безуглий) та зарубіжних науковців (D. Stillman, R. Gordon,

St. Frycie, M. Jurkowski, K. Sicińska, Lisa A. Rumisek, Karen P. Macbeth) [7–14].

Упровадження адаптивних технологій навчання, на думку дослідників, сприяє формуванню не лише предметних, але й фахових компетентностей, зокрема «здатності до самонавчання, критичного мислення, рефлексії та гнучкої адаптації до професійних викликів. Це дозволяє розглядати адаптивне навчання як ефективний інструмент підготовки конкурентоспроможних фахівців, здатних до безперервного професійного розвитку в умовах динамічного ринку праці» [15, с. 16].

У попередніх дослідженнях нами було презентовано інструмент інтенсифікації навчання наукової мови – авторські моделі академічного дискурсу, які базуються на синтезі риторичної стратегії та лінгвістичної інженерії, а також необхідності відходу від уніфікованого навчання на користь індивідуальних освітніх траєкторій у мовній підготовці. Здобувачі мають змогу «не лише дотримуватися мовних норм, а й свідомо управляти увагою читача, вибудовувати логічну цілісність тексту та ефективно опонувати в межах наукового діалогу. Застосування методики сприяє формуванню цілісної мовної особистості науковця, здатної до комунікації на міжнародному рівні» [16, с. 376].

Отже, проведений аналіз наукових джерел засвідчує наявність значного теоретичного й практичного підґрунтя для дослідження персоналізованих та адаптивних технологій в системі мовної підготовки бакалаврів в умовах дистанційного та змішаного навчання.

Мета пропонованого дослідження – теоретично обґрунтувати та розробити цілісну методичну модель ПАЦС для мовної підготовки бакалаврів ІТ-спеціальностей в умовах дистанційного та змішаного навчання, спрямовану на підвищення ефективності професійної комунікації та запобігання когнітивній перевтомі студентів. Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі **завдання**: а) визначити специфіку й дидактичний потенціал ПАЦС у процесі мовної підготовки майбутніх фахівців галузі інформаційних технологій; б) обґрунтувати, спроектувати й проаналізувати архітектуру

комплексної моделі персоналізованого навчання та мовної підготовки бакалаврів ІТ-напряму у форматі дистанційної та змішаної освіти.

У контексті сучасної парадигми вищої освіти ПАЦС мовної підготовки бакалаврів ІТ-спеціальностей розглядається не лише як сукупність технологічних інструментів, а як складна, динамічна, студентоцентрична екосистема. Її сутність полягає в інтеграції дидактичних можливостей інформаційно-комунікаційних технологій та психолого-педагогічних закономірностей засвоєння навчальної дисципліни. Головною відмінністю ПАЦС від традиційних систем управління навчанням (LMS) є здатність гнучко реагувати на індивідуальні запити, преференції, початковий рівень знань та когнітивні особливості кожного здобувача освіти, автоматично модифікуючи траєкторію навчання, темп подачі матеріалу та рівень складності завдань у реальному часі.

З метою забезпечення ефективного функціонування ПАЦС в умовах дистанційного та змішаного навчання його структуру доцільно представити у вигляді взаємозв'язку трьох базових компонентів: когнітивного, діяльнісного та технологічного (рис.1).

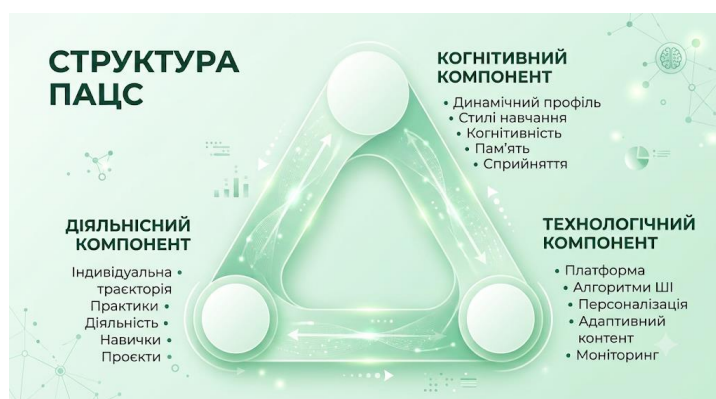


Рис. 1. Структура ПАЦС

Когнітивний компонент орієнтований на внутрішні процеси сприйняття інформації, враховує специфіку алгоритмічного й системного мислення ІТ-фахівця, їхній індивідуальний темп навчання та рівень мовленнєвої компетентності. Він охоплює: специфіку професійного мислення студентів

(переважання абстрактно-логічного, алгоритмічного та системного стилів мислення); профілі навчання, індивідуальний темп засвоєння матеріалу та поточний рівень сформованості мовленнєвої компетентності; регулює когнітивне навантаження, запобігаючи перевтомі від надмірної складності завдань.

Діяльнісний компонент відповідає за практичну реалізацію індивідуальної освітньої траєкторії через адаптовані мікрозавдання. Він трансформує теорію у навички за допомогою контекстного навчання (автентичні IT-кейси, тестування), інтерактивних мовних практик (проектна робота, симуляція спілкування із замовниками, підготовка до співбесід) та механізмів гнучкого вибору завдань (наприклад, посилення навичок фахової комунікації для проходження IT-співбесіди) для коригування фокусу навчання.

Технологічний компонент є матеріально-технічною та алгоритмічною платформою, що об'єднує попередні складники в єдину функціональну систему. Він містить інструменти ШІ та машинного навчання для аналізу даних і прогнозування успішності, адаптивні навчальні алгоритми підбору індивідуального контенту, а також інтерфейсні рішення (чати, модулі автоматичної перевірки помилок) для дистанційної та змішаної взаємодії.

Отже, синергетичний ефект взаємодії визначених компонентів дозволяє ПАЦС функціонувати як відкрита самоорганізовувана система. Когнітивний компонент задає вектори індивідуалізації, діяльнісний наповнює процес мовної підготовки професійно значущим змістом, а технологічний забезпечує автоматизовану гнучкість, адаптивність та моніторинг результатів у безперервному режимі.

Процес адаптації ПАЦС під потреби майбутнього IT-фахівця є циклічним і базується на використанні інтелектуальних алгоритмів аналізу даних через послідовне виконання чотирьох ключових етапів, які трансформують стандартизований контент у гнучку індивідуальну освітню траєкторію (рис.2).

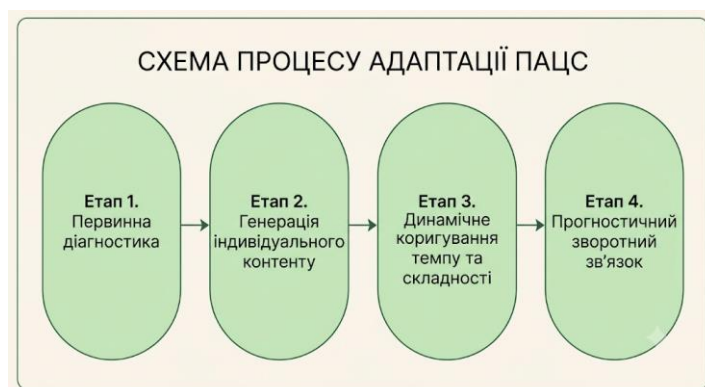


Рис. 2. Процес адаптації ПАЦС

Етап 1. Первинна діагностика. Стартове тестування – комплексна тестова робота, що передбачає визначення базового освітнього рівня здобувача освіти, визначення стилю навчання, виявлення преференції у сприйнятті інформації (візуальний, вербальний, сенсорний чи послідовний типи) тощо.

Етап 2. Генерація індивідуального контенту. Замість лінійного підручника система пропонує індивідуальну траєкторію: студентам-візуалам – автентичні відеоматеріали, інфографіку та інтерактивну документацію; студентам-аналітикам – текстові специфікації, завдання на аналіз технічних логів та логіко-алгоритмічні мовні вправи.

Етап 3. Динамічне коригування темпу та складності. Алгоритми адаптивного тестування змінюють рівень складності, дедлайни та обсяг щоденних завдань залежно від швидкості роботи студента та його поточної завантаженості (наприклад, під час сесій чи хакатонів).

Етап 4. Прогностичний зворотний зв'язок. Система прогнозує ймовірність успішного складання фінального модульного контролю і, у разі негативного прогнозу, завчасно пропонує альтернативні варіанти повторення матеріалу. Процес адаптації є безперервним: кожен клік, успішно виконаний тест чи прослуханий аудіоподкаст змінюють внутрішні параметри системи, роблячи середовище максимально релевантним актуальному стану студента.

Організація мовної підготовки майбутніх ІТ-фахівців в умовах дистанційного та змішаного навчання базується на гібридній моделі, яка гнучко поєднує синхронний (взаємодія в реальному часі) та асинхронний (автономна

робота в ПАЦС) формати. Оскільки майбутні ІТ-фахівці орієнтовані на практичну доцільність та оптимізацію часових ресурсів, традиційна лекційно-семінарська система замінюється гібридною моделлю, де кожен формат виконує свою специфічну дидактичну функцію. Це дозволяє вивільнити живий аудиторний час для активної мовленнєвої практики, дискусій, інтерактивів та соціалізації тих здобувачів, які мають бар'єри у вербальній комунікації.

Технологічним фундаментом такої моделі є сервіси відеозв'язку (Zoom, Google Meet, Skype), ефективність яких посилюється інтерактивними інструментами на кшталт віртуальних дошок та систем опитування, що сприяє інтенсифікації когнітивної діяльності аудиторії. Використання хмарних технологій гарантує безперервний доступ до ресурсів і дозволяє студентам гнучко регулювати темп навчання. У кризових умовах саме такий цифровий формат забезпечує стабільність, неперервність освіти та збереження повноцінної взаємодії між викладачем і студентами.

Результати досліджень свідчать, що більшість суб'єктів освітнього процесу (як викладачів, так і студентів) позитивно оцінюють адаптивність дистанційної моделі навчання. Високий рівень автономії у плануванні та самоорганізації академічної діяльності не лише сприяє створенню комфортного освітнього середовища, а й забезпечує необхідну гнучкість у реалізації індивідуальних освітніх траєкторій [17].

Активне використання персональних навчальних систем (ПНС) на сьогодні є актуальним і затребуваним засобом навчання. Застосування ПНС ґрунтується на поєднанні очної та дистанційної форм, що зумовлено переходом університетів на змішану форму навчання, коли на заняттях працюють одночасно здобувачі освіти на онлайн та офлайн платформах. Провідна ідея реалізації власного практичного досвіду полягає у застосуванні ПНС для покращення якості освіти шляхом змістовного наповнення освітнього середовища, забезпечення рівного доступу учасників освітнього процесу до якісних навчальних і методичних матеріалів незалежно від місця проживання

та форми навчання, створення належних умов для персоналізації навчання, використання інформаційно-комунікаційних технологій.

ПНС є важливим інструментом у сучасній освіті, що базується на адаптивному та персоналізованому підходах. Вони спрямовані на підвищення ефективності навчання, мотивації та залучення здобувачів освіти за допомогою чітко розроблених індивідуальних планів навчання, використання ШІ та гейміфікації.

Потреба у створенні такого контенту обґрунтована також і тим, що використання сайту ПНС сприяє посиленню міждисциплінарних зв'язків у викладанні дисциплін філологічного циклу та спеціальних дисциплін, оскільки стимулює у здобувачів необхідність пошуку матеріалів довідково-інформаційного характеру в наявних пошукових системах, віртуальних бібліотеках тощо. Відповідно, активність здобувача на сайті сприяє формуванню фахових компетентностей.

Одним із найбільших бар'єрів під час вивчення мови є страх припуститися помилки перед аудиторією або викладачем. В умовах адаптивного середовища цей фактор мінімізується. Студент взаємодіє з інтелектуальним алгоритмом сам-на-сам. Відсутність публічного осуду чи порівняння з іншими студентами групи створює безпечний цифровий простір для експериментування з мовним матеріалом.

Однакова для всіх швидкість навчання в традиційній системі освіти має два негативних наслідки: психологічне перевантаження менш підготовлених студентів та втрату мотивації (нудьгу) серед сильніших. Адаптивність вирішує й цю дилему: можливість самостійно дозувати час на вивчення складних тем дає змогу IT-бакалаврам інтегрувати мовну підготовку у свій щільний графік, що часто передбачає роботу над реальними комерційними проектами чи фріланс.

Поєднання синхронного та асинхронного форматів навчання відбувається за принципом «перевернутого класу»: вся репродуктивна та аналітична робота з мовним матеріалом виноситься в асинхронне адаптивне середовище, тоді як

синхронні сесії акумулюють творчу, продуктивну та комунікативну діяльність студентів. Це дозволяє оптимізувати аудиторний час і забезпечити високу професійну релевантність мовної підготовки.

Завдяки інтелектуальним алгоритмам ПАЦС, студент отримує завдання частинами, які відповідають його поточному когнітивному ресурсу. Автоматичні тренажери, інтерактивні тести та вправи на закріплення мовних норм виконуються у зручний для користувача час, що мінімізує стресовий фактор.

Таким чином, адаптивність підвищує ефективність мовної підготовки не завдяки механічному збільшенню обсягу інформації, а через створення оптимального психоекологічного середовища. Усуваючи дидактичний та емоційний пресинг, ПАЦС вивільняє внутрішній когнітивний ресурс ІТ-бакалавра, конвертуючи його у стійку мовленнєву компетентність.

Попри високу дидактичну ефективність, інтеграція ПАЦС у систему мовної підготовки бакалаврів ІТ-спеціальностей пов'язана з низкою суттєвих викликів та обмежень. Практична реалізація такої моделі в умовах дистанційного та змішаного навчання нашоюхується на бар'єри технічного, педагогічного та соціально-економічного характеру, які потребують системного розв'язання. По-перше, в умовах форсмажорних обставин асинхронний і, тим паче, синхронний формати навчання перериваються. Це руйнує цілісність адаптивного алгоритму. По-друге, викладач фактично втрачає функцію єдиного джерела знань і контролера. Це вимагає розвинених навичок Soft skills, психологічної гнучкості та здатності моделювати складні комунікативні кейси замість механічної перевірки домашніх завдань.

Упровадження ПАЦС у систему мовної підготовки бакалаврів ІТ-спеціальностей демонструє суттєве підвищення якісних та кількісних показників їхньої успішності. Головна причина високої ефективності адаптивного підходу полягає в оптимізації внутрішніх психоемоційних та когнітивних процесів студента, які зазвичай блокуються за умов традиційного лінійного навчання.

Таким чином, упровадження ПАЦС у мовну підготовку бакалаврів є не просто технологічною вимогою, а необхідною умовою для переходу від масового, шаблонного навчання до створення гнучких індивідуальних освітніх траєкторій. Це забезпечує максимальну ефективність формування мовної та мовленнєвої компетентностей у мінливих умовах дистанційного та змішаного навчання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Биков В.Ю. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України. *Педагогіка і психологія*. 2019. № 2 (103). С. 15–21.
2. Семеріков С.О. Мобільне навчання: історія, теорія, методика. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2008. № 6. С. 72–82.
3. Шишкіна, М.П., Попель, М.В. Хмаро орієнтоване освітнє середовище навчального закладу: сучасний стан і перспективи розвитку досліджень. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2013. 37 (вип. 5). С. 66–80.
4. Пінчук О.П., Кондратова Л.Г., Литовченко О.В., Полященко І.М. Вітчизняний і міжнародний досвід використання веборієнтованих автоматизованих систем інформаційних систем в освітньому процесі. *Інноваційна педагогіка*. № 77. 2024. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744272/>
5. Самусь Т.В., Геревенко А.М., Островська-Бугайчук І.М. Вплив сучасних освітніх технологій на підготовку фахівців у професійній освіті України. *Педагогічна академія: наукові записки*. 2024. № 13. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14561853>.
6. Сисоєв О. Професійна підготовка фахівців для економічної галузі як об'єкт наукового дослідження в Україні. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика (серія: педагогічні науки)*. 2020. № 2 (63). С. 19–24.
7. Dorothy E Zemach, Lisa A Rumisek. *Academic writing: from paragraph to essay*. Oxford, U.K.: Macmillan Education. 2017.

8. Gajda S. Styl naukowy. *Współczesny język polski*. Wrocław. 1993. P. 173-190.
9. Jurkowski M. Kultura języka w nauce i technice // Frycie St., Jurkowski M., Sicińska K. Kultura języka polskiego. Warszawa. 2005. P. 184–198.
10. Karen P. Macbeth. Deliberate false provisions: The use and usefulness of models in learning academic writing. *Journal of Second Language Writing*. 2010. P. 33–48.
11. Stillman D., Gordon R. French Vocabulary Drills. New York: McGraw Hill Professional. 2014.
12. Горошкіна О., Груба Т. Українська наукова мова: теорія і практика: навч.-метод. посіб. Суми: Університетська книга. 2023.
13. Триус Ю.В. Комбіноване навчання як інноваційна освітня технологія у вищій школі. *Теорія та методика електронного навчання: збірник наукових праць*. Випуск III. Кривий Ріг. 2012.
14. Семенов О.М., Семеніхіна О.В., Безуглий Д.С. Формування академічної культури педагога-дослідника в умовах цифрового творчого середовища. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. Т. 62. № 6. С. 240–251.
15. Соболева С.М., Скоробогатська О.І., Ходарєва І.М. Адаптивні технології навчання в підготовці фахівців для нової економіки знань в Україні. Педагогічна Академія: наукові записки, (30). 2026. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.20091857>.
16. Черемська О.С., Ходарєва І.М. Моделювання академічного дискурсу як інструмент інтенсифікації навчання наукової мови. *Лінгвістичні дослідження: зб. наук. пр.* Харків, 2026. Вип. 64. С. 366–379.
17. Ходарєва І. Із досвіду викладання мовних дисциплін із застосуванням персональних навчальних систем в умовах дистанційного та змішаного навчання. *Освіта без кордонів: глобальні тренди у викладанні мов: зб. тез доп. Міжнар. наук.-практ. конф.* (23 жовт. 2025 р.). Харків, 2025. С. 143–145.

УДК 159.922.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОСОБИСТОСТІ ПІДЛІТКІВ З ПОРУШЕННЯМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

Чернишенко Олена Вікторівна,
студентка

Калініна Тетяна Станіславна,
канд.психол. наук, доцент, доцент кафедри
Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-
педагогічна академія» Харківської обласної ради
м. Харків, Україна

Анотація. У тезах розглянуто психологічні особливості особистості підлітків з порушеннями інтелектуального розвитку. Проаналізовано специфіку розвитку пізнавальної, емоційно-вольової та особистісної сфер підлітків цієї категорії. Визначено основні труднощі соціалізації та умов психолого-педагогічного супроводу, спрямованого на формування позитивної самооцінки, соціальної компетентності та адаптації до самостійного життя.

Ключові слова: підлітки, порушення інтелектуального розвитку, особистість, емоційно-вольова сфера, соціалізація, самооцінка.

Сучасний розвиток спеціальної освіти в Україні спрямований на створення умов для всебічного розвитку дітей з особливими освітніми потребами та їх успішної соціалізації. Особливої актуальності набуває проблема вивчення психологічних особливостей особистості підлітків з порушеннями інтелектуального розвитку, оскільки саме підлітковий вік є важливим етапом становлення особистості, формування самосвідомості та життєвих орієнтирів.

Підлітковий вік є своєрідним етапом переходу від дитинства до дорослого життя. У цей період відбуваються якісні зміни в розвитку особистості, що сприяють формуванню когнітивної та емоційно-поведінкової зрілості. Гармонійне функціонування психіки є значущою умовою розвитку

особистості. Відтак наявність психічного недорозвитку в підлітків з інтелектуальними порушеннями має негативний вплив на становлення їхньої особистості [2].

На думку більшості авторитетних вітчизняних та зарубіжних психологів, підлітковий вік є критичним з погляду ставлення особистості. Під час цього вікового етапу формується ряд складних психологічних механізмів, які готують кардинальну зміну рушійних сил особистісного розвитку. Розвиток (саморозвиток) – якісні зміни структури особистості і її якостей, які визначають рівень адаптації, самостійності, її суб'єктну активність [1].

Проблему розвитку особистості в підлітковому віці широко досліджували у психології (Г. Костюк, С. Максименко, З. Фрейд, К. Юнг та інші фахівці). Учені визначили структуру та новоутворення особистості в підлітковому віці, виділили низку чинників, які визначають розвиток особистості підлітків

Підлітковий вік характеризується значними змінами у фізичному, психічному та соціальному розвитку дитини. У цей період відбувається формування світогляду, моральних цінностей, потреби у самоствердженні та спілкуванні з однолітками. Для підлітків з порушеннями інтелектуального розвитку ці процеси мають певну специфіку, зумовлену особливостями функціонування пізнавальної діяльності та недостатнім рівнем сформованості особистісних якостей

Формування особистості підлітків з інтелектуальними порушеннями є пріоритетним завданням спеціальної освіти з метою забезпечення їх успішної соціальної адаптації та самореалізації в житті. Це актуалізує необхідність вивчення особливостей особистісного розвитку підлітків з інтелектуальними порушеннями.

Науковці (Н. Макарчук, О. Орлов, О. Прокопенко, В. Синьов, Г. Соколова, М. Супрун та інші фахівці) зазначають, що порушення інтелектуального розвитку негативно впливає на формування всіх психічних процесів, зокрема сприймання, пам'яті, мислення, уваги та мовлення [4]. Для таких підлітків характерними є уповільнений темп засвоєння інформації,

труднощі узагальнення та встановлення причинно-наслідкових зв'язків, обмежений словниковий запас і недостатня сформованість критичного мислення.

Важливою характеристикою особистості підлітків з порушеннями інтелектуального розвитку є особливості емоційно-вольової сфери. Дослідники відзначають емоційну нестійкість, підвищену навіюваність, імпульсивність поведінки та труднощі у регуляції власних емоцій [7]. Часто спостерігаються різкі зміни настрою, недостатня здатність до прогнозування наслідків власних вчинків та низький рівень самоконтролю.

Однією з важливих проблем підліткового віку є формування самооцінки. У підлітків з порушеннями інтелектуального розвитку самооцінка нерідко має неадекватний характер. В одних випадках вона може бути завищеною через недостатню критичність до власних можливостей, в інших — заниженою внаслідок постійного переживання невдач та усвідомлення власних обмежень. Низька самооцінка може призводити до невпевненості в собі, тривожності та уникнення соціальних контактів [5].

Особливого значення в підлітковому віці набуває спілкування з однолітками. Проте підлітки з порушеннями інтелектуального розвитку часто мають труднощі у встановленні міжособистісних відносин. Недостатній рівень розвитку комунікативних навичок, обмежений соціальний досвід та труднощі розуміння емоцій інших людей можуть ускладнювати процес взаємодії з ровесниками [6].

Водночас потреба у спілкуванні та визнанні є однією з провідних потреб підліткового віку. Відсутність позитивних соціальних контактів може сприяти виникненню почуття самотності, ізоляції та соціальної дезадаптації. Саме тому важливим завданням педагогів і психологів є створення умов для розвитку соціальної компетентності та навичок конструктивної взаємодії [7].

Психологічні особливості підлітків з порушеннями інтелектуального розвитку також проявляються у сфері мотивації. Для них характерним є переважання ситуативних мотивів діяльності, недостатня сформованість

довготривалих цілей та життєвих перспектив [8]. Тому важливим напрямом психолого-педагогічної роботи є формування позитивної мотивації до навчання, праці та саморозвитку.

Значну роль у розвитку особистості підлітків з порушеннями інтелектуального розвитку відіграє сім'я. Сприятливий психологічний клімат, підтримка батьків та позитивне ставлення до дитини сприяють розвитку впевненості у власних силах і формуванню адекватної самооцінки. Натомість надмірна опіка або емоційне відчуження можуть негативно впливати на процес становлення особистості [3].

Ефективний розвиток особистості підлітків з порушеннями інтелектуального розвитку можливий за умови здійснення комплексного психолого-педагогічного супроводу. Такий супровід передбачає розвиток пізнавальних процесів, формування навичок саморегуляції, соціальної взаємодії, життєвої компетентності та професійного самовизначення [8].

Особливу увагу необхідно приділяти розвитку соціально-побутових навичок, оскільки вони є важливою складовою підготовки підлітків до самостійного життя. Формування вмінь приймати рішення, відповідати за власні вчинки та взаємодіяти з іншими людьми сприяє успішній інтеграції в суспільство [5].

Таким чином, психологічні особливості особистості підлітків з порушеннями інтелектуального розвитку визначаються специфікою розвитку пізнавальної, емоційно-вольової та соціальної сфер. Урахування цих особливостей у процесі навчання, виховання та психолого-педагогічного супроводу є важливою умовою їхнього особистісного розвитку та соціальної адаптації.

Підлітки з порушеннями інтелектуального розвитку характеризуються своєрідністю розвитку особистості, що проявляється в особливостях пізнавальної діяльності, емоційно-вольової сфери, самооцінки та соціальної поведінки. Ефективна організація психолого-педагогічного супроводу, підтримка сім'ї та створення сприятливого освітнього середовища сприяють

формуванню позитивної самооцінки, розвитку соціальної компетентності та успішній інтеграції таких підлітків у суспільство.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Боришевский М.Й. Особистість у вимірах самосвідомості: монографія; Суми: Видавничий будинок «Єллада», 2012. 608 с.
2. Булах І.С. Психологія особистісного зростання підлітків: реалії та перспективи. монографія. Вінниця, ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016. 340 с.
3. Вовченко О.А. Специфіка кризи підліткового віку осіб з порушеннями інтелектуального розвитку. Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Психологія». 2021. Вип. 13. С.30-39.
4. Синьов В. М., Матвєєва М. П., Хохліна О. П. Психологія розумово відсталої дитини : підручник. Київ : Знання, 2008. 359 с.
5. Миронова С.П. Корекційна психопедагогіка. Олігофренопедагогіка Підручник Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Поділ. нац. ун-т ім. І. Огієнка, 2015. 312 с.
6. Психокорекційна педагогіка. Навчальний посібник: Хрестоматія / За ред. В. М. Синьова. – В 2-х томах. Том 1. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2017. 645 с.
7. Хохліна О. П. Психолого-педагогічний супровід дітей з порушеннями інтелектуального розвитку. Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2020. 214 с.
8. Шипелік Т.В. Психологічні особливості особистісного розвитку підлітків з легкою розумовою відсталістю. Освіта осіб з особливими потребами: шляхи розбудови: зб. науково-методичний збірник: Випуск 13. за ред. В.В. Засенка, А.А. Колупаєвої. К.: Пед. думка, 2017. С. 421-426.

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

УДК 159.9

ПАРТИЦИПАЦІЯ ЯК ПСИХОЛОГІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ЗВ'ЯЗКУ СВІДОМОГО ТА НЕСВІДОМОГО У ПРОЦЕСІ ГЛИБИННОГО ПІЗНАННЯ ПСИХІКИ ОСОБИСТОСТІ ЗАСОБАМИ АРТ-ТЕРАПІЇ

Кохановська Ірина Василівна

аспірант третього року навчання

Українській державний університет ім. М. Драгоманова

Анотація. У тезах розглядається феномен партиципації як психологічний механізм, що забезпечує взаємозв'язок між свідомими та несвідомими аспектами психіки особистості. Обґрунтовується роль психомалюнка як форми опредметнення несвідомого змісту та його подальшого усвідомлення. Представлено авторський проєктивний інструментарій, що складається зі 100 психомалюнків, створених за допомогою технологій штучного інтелекту та структурованих відповідно до багаторівневої моделі психічного функціонування. Результати дослідження отримано на вибірці 150 осіб 22-28 років.

Ключові слова: партиципація, партиципаційне мислення, несвідоме, свідомість, психомалюнок, арт-терапія, символізація, архетип, глибинне пізнання психіки.

Сучасна психологія дедалі частіше звертається до проблеми взаємодії свідомих та несвідомих процесів психіки. Попри значну кількість психодинамічних концепцій, питання механізму, який забезпечує взаємозв'язок між свідомим і несвідомим, залишається актуальним. У межах проведеного дослідження таким механізмом розглядається феномен партиципації [1, с. 180;

3, с. 185].

Партиципація визначається як особлива форма психічного зв'язку людини з власним внутрішнім світом, що забезпечує доступ до несвідомих змістів через символічні образи, емоційні переживання та пралогічні форми пізнання [1, с. 182; 2]. На відміну від раціонально-логічного мислення, яке оперує поняттями та судженнями, партиципація функціонує через образи, символи, асоціації та архетипічні структури.

У межах авторської концепції партиципацію можна розглядати як своєрідну мову несвідомого. Якщо свідомість використовує слова, поняття та логічні конструкції, то несвідоме передає інформацію через символічні образи, метафори, архетипи та механізм натяку [8, с. 287; 9]. Несвідоме не повідомляє про себе прямо, а проявляється через багатозначні символічні форми, які потребують інтерпретації та осмислення.

Особливу роль у цьому процесі відіграє психомалюнок. Він виступає формою предметнення несвідомого змісту, переводячи внутрішні переживання у зовнішню візуальну форму. Символи можна порівняти з літерами, окремі образи — зі словами, а композицію малюнка — з текстом, який містить інформацію про внутрішні конфлікти, захисні механізми, потреби, страхи та тенденції розвитку особистості. Саме завдяки психомалюнку прихований зміст стає доступним для подальшого аналізу, вербалізації та усвідомлення [5; 7].

У межах дослідження було розроблено авторський проєктивний інструментарій, який складається зі 100 психомалюнків, створених за допомогою технологій штучного інтелекту. Кожен образ конструювався відповідно до визначених психодинамічних тенденцій, архетипічних структур та закономірностей функціонування психіки. Візуальний матеріал було систематизовано згідно з авторською багаторівневою моделлю психічного функціонування, що включає п'ять взаємопов'язаних рівнів: глибинні імпульси, захисні механізми, поведінкові тенденції, порушення контакту та динаміку розвитку.

На відміну від традиційних проєктивних методик, де стимульний матеріал є обмеженим за кількістю та змістом, запропонована система дозволяє цілеспрямовано актуалізувати різні аспекти психічного функціонування. Кожен образ містить архетипічний потенціал та репрезентує певні психічні тенденції [5; 9], які стають основою для індивідуальної інтерпретації респондента.

У дослідженні взяли участь 150 осіб дорослого віку. Для вимірювання феномену партиципації використовувався авторський опитувальник, який включає п'ять субшкал: символічну чутливість, афективну залученість, інтеграцію свідомого й несвідомого досвіду, пралогічну чутливість та партиципаційну єдність із внутрішнім змістом [1; 3; 4].

Результати дослідження підтверджують, що високий рівень партиципації пов'язаний із більшою здатністю до символічного осмислення досвіду, емоційної рефлексії та інтеграції несвідомих змістів у структуру свідомості [3, с. 190]. Встановлено, що взаємодія з психомалюнками активізує процеси проєкції, символізації та вербалізації [6; 5], створюючи умови для глибшого самопізнання.

Приклад актуалізації символічного змісту за допомогою авторських психомалюнків представлено у Додатку А. Таким чином, партиципація може розглядатися як психологічний механізм, що забезпечує діалог між свідомим і несвідомим рівнями психіки [6]. Розроблений комплекс зі 100 психомалюнків виступає інструментом актуалізації цього діалогу, сприяючи опредметненню прихованого психічного змісту та його подальшому усвідомленню. Саме через систему символічних образів, архетипів і механізм натяку [8; 9] стає можливим глибинне пізнання психіки особистості та інтеграція внутрішнього досвіду в цілісну структуру Я.

ДОДАТОК А. Фрагмент діалогічної взаємодії з використанням авторських психомалюнків.

Тема: «Моє майбутнє» (Рис. 1)

П: Що Ви бачите на цьому малюнку?

Р: Це моє ідеальне майбутнє. Сім'я, чоловік, діти, тепло, затишок. Але

водночас я дуже тривожуся, бо зараз цього немає. Мені здається, що час іде.



Рис. 1. Авторський психомалюнок

Інтерпретація респондента – «Моє майбутнє»

П: Я бачу багато світла і тепла. Це може свідчити про Вашу здатність любити, будувати стосунки та піклуватися про інших. Водночас у малюнку простежується ідеалізація майбутнього, ніби справжнє життя почнеться лише тоді, коли ця картина стане реальністю.

Р: Так і є. Мені здається, що я все життя чекаю кращого моменту.

П: А де на цьому малюнку Ви самі? Ваші бажання, реалізація, власний життєвий шлях?



Рис. 2. Авторський психомалюнок

Інтерпретація респондента – «Як мене бачать батьки»

Р: Ніколи про це не думала.

Тема: «Як мене бачать батьки і як я бачу себе» (Рис. 2)

П: Розкажіть про цей малюнок.

Р: Світла дівчина — це я. А сумна — це те, як мене бачать батьки. Вони вважають мене нещасною через те, що я не заміжня і не маю дітей.

П: Цікаво, що на малюнку присутні ніби дві різні частини Вас. Одна живе власним життям, а інша продовжує дивитися на себе очима батьків.

Р: Напевно, так.

Тема: «Мої бажання — мої можливості» (Рис. 3)

П: Що символізують фігури на малюнку?

Р: Перша дівчина — це мої бажання. Друга, темна, — мої можливості.

П: Мене привернула увагу відстань між ними. Можливості виглядають далекими та безсилими, а бажання — дуже красивими й ідеалізованими. Чи справді це Ваші власні бажання?

Р: Ого... Я навіть не думала про це.

П: Коли бажання є справді нашими, можливості зазвичай рухаються поруч. Тут між ними ніби існує певна прірва.



Рис. 3. Авторський психомалюнок

Інтерпретація респондента – «Мої бажання, мої можливості»

Підсумок сесії

П: Якщо подивитися на всі обрані Вами психомалюнки, можна помітити спільну тему. Майже в кожному образі присутній ідеалізований образ майбутнього, сім'ї, партнера або самої себе. Саме ця ідеалізація часто вступає у суперечність із реальним життям та заважає помічати власні досягнення вже сьогодні.

Р: Так, тепер я це бачу. Раніше мені здавалося, що малюнки просто красиві, але зараз я розумію, що вони показали мені набагато більше, ніж я очікувала.

П: Що було для Вас найціннішим сьогодні?

Р: Я зрозуміла, що багато моїх очікувань і переживань пов'язані не з реальністю, а з уявленнями про те, яким має бути життя. Зараз я відчуваю більше спокою і краще розумію себе.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Яценко Т. С. Актуалізація пралогічного мислення в учасників глибинного пізнання // Наукові записки. Серія: Психологія. 2024. № 1. С. 178-187.
2. Яценко Т. С. Пралогічне мислення і його функції в глибинному пізнанні психіки // Технології розвитку інтелекту. 2024. Т. 8. № 1 (35).
3. Яценко Т. С., Галушко Л. Я. Особливості пізнання психіки у її глибинній сутності // Наукові записки. Серія: Психологія. 2025. № 2. С. 183-197.
4. Яценко Т. С., Галушко Л. Я., Фомич М. В., Доля О. А. Пралогічна сутність психіки суб'єкта: механізми глибинного пізнання // Наукові записки. Серія: Психологія. 2025. № 4. С. 118–126.
5. Яценко Т. С., Галушко Л. Я., Євтушенко І. В., Сергата І. О., Ткаченко К. В. Теоретико-практичні проблеми глибинного пізнання психіки суб'єкта в її пралогічно-візуалізованих виявах // Технології розвитку інтелекту. 2022. Т. 6. № 2 (32).

6. Яценко Т. С., Галушко Л. Я., Євтушенко І. В., Бульченко Д. В. Діалог при глибинному пізнанні психіки суб'єкта // Технології розвитку інтелекту. 2023. Т. № 2 (34).
7. Яценко Т. С., Галушко Л. Я. та ін. Особливості пізнання прагматичного мислення у процесі психоаналізу візуальних презентантів психіки суб'єкта // Психологія і суспільство. 2022. № 2. С. 113–134.
8. Фрейд З. Тлумачення сновидінь / пер. з нім. Харків : Фоліо, 2019. 608 с.
9. Jung C. G. The Archetypes and the Collective Unconscious. Princeton : Princeton University Press, 1981. 451 p.
10. McNiff S. Art as Research: Opportunities and Challenges. Bristol : Intellect Books, 2008. 280 p.

ART

UDC 792:82-2

THE SPECIFICITY OF ACTING IN GOLDONI'S COMEDY PLAYS

Sherbon Fedir

Senior Lecturer of Acting
Drama Directing Department
I. K. Karpenko-Karyi National University
Theatre, Cinema and Television, Kyiv, Ukraine.

Member of the National Union of
Theatre Artists, Ukraine

Sherbon Olena

Senior Lecturer
General and Specialized Piano Department
National Music Academy of Ukraine, Kyiv

Abstract. In our article, we will explore the rehearsal process with students of the Karpenko-Karyi Kyiv National University of Theater, Cinema and Television in two comedies by Goldoni: «The Innkeeper » and «The Servant of Two Masters». Let's consider the influence of the music of «Suites» and «Variations» by Vasyl Barvinsky on the immersion of student actors in the proposed circumstances of the series of events of the performances.

Keywords. Acting, proposed circumstances, musical coloring, rehearsal process, role.

Considering the process of learning acting as the assimilation of knowledge accumulated by previous generations, one should pay attention to communication, the search for precise forms of interaction in order to create the «truth of life» in the stage space. It must be a purposeful, content-rich, and methodologically grounded system that facilitates the acquisition of specific psychophysical skills at both the physical

and mental levels. Particular attention should be paid to the preparatory work required for mastering specific topics and areas of focus. From the perspective of mastering the acting profession, training undoubtedly comes first. This is the tool of influence that will contribute to the «full-fledged», «real» life of an actor on stage.

The search for effective means of developing the actor's personality prompted us to turn to theater reformers, that is, those who were one step ahead of the general development of theatrical art. A true reformer must reboot the way of existence of the subject that is the object of reform, introduce new value guidelines for its functioning.

This is precisely the figure that the Italian playwright Carlo Goldoni, a reformer of the Enlightenment, became for us.



Starting from the 16th century, the improvised *commedia dell'arte* emerged and developed in Italy. This genre had certain distinctive features and rules: the characters wore caricatured masks (hence the name «comedy of masks»); the entire performance was improvisational in nature — meaning that dialogues and monologues were created on stage without prior preparation; the names and characters were the same; the comedy involved 10-13 actors; all the character traits were consistent.

Over time, the *commedia dell'arte* turned into a formal existence for

performers; with a monotonous, established intrigue; similar roles, an external comic component. It no longer evoked an emotional response from observers. Carlo Goldoni was aware of the necessary and undoubted changes that it already needed.

Reformation changes took place gradually, without abrupt actions. Goldoni sought to change the improvisational component of *del – arte*, subordinating it to a structured and filled formation. He creates the so-called «comedy of manners». Its purpose was to be critical of social orders, to affirm and focus on the moral component and to reveal the traits of personal character. Goldoni changes not individual segments, but the entire internal component of the system. Saturates it with the truth of life, active tempo-rhythmic existence. His comedies are filled with authentic details of everyday life. Creating realistic-psychological works, Goldoni combines realism with the conventions of the comedy genre.

Mastering the profession of a theater and film actor, a student must, through his own mind and personal psychophysical apparatus, realize the details of the existence in the dramatic material of different eras, styles, and genres.

It is precisely by touching on the Age of Enlightenment that we encouraged student actors of the Karpenko-Karyi Kyiv National University of Theater, Film and Television to practically master Carlo Goldoni's plays: «The Servant of Two Masters» and «The Innkeeper». These two stories are a successful dramatic discovery, an example of *commedia dell'arte*. It was important for us to realize the difference in the existence of an updated version of «*commedia dell'arte*» – «comedy of manners». Starting work on these two plays, we needed to explore the social foundations of the emergence of these works, that is, to comprehend, to find the «initial event» that prompted the playwright to create comedies.

In creating a «university of research» around the plays, we had to find the emotional details that guided the playwright in writing these two stories. The simpler the material at first glance, the more thorough the practical developments around it should be. One of the important reasons for immersing myself in the material was the opportunity, through practical work, to understand the difference between Goldoni's heroes and characters and the heroes and characters of Ukrainian drama.

The objective difference consisted primarily in the different temperaments of people of different nationalities, and as a result, the different speed of reaction to changes in events. It was absolutely necessary to constantly monitor that the comedic component of these two plays did not turn into a globalized farcical manner of transmitting the series of events in the play of the student actors. We focused our rehearsal work on a detailed analysis of the characters' personalities: we wrote down in rehearsal notebooks the details of the hero's personality; what others say about me; what I say about myself. It was the concentrated attention to these details that became the key to creating a true character.



The next stage was the analysis of events and actions of the characters. This is the main, key condition for understanding the author, his plan. This process requires great patience, focused attention, so as not to miss any detail that may be key to solving the image of a particular scene. In the process of training actors, the teacher-director must persistently demand from the student to adhere to the immersion in the «world of character details», which the playwright provides in each individual episode. Only such a path will help the student actor to master the profession and it is by this means that the foundation of the future profession will be laid.



This long research journey helped us to fully and comprehensively understand the characters of Carlo Goldoni's plays: «The Servant of Two Masters» and «The Innkeeper».

To immerse the actors in a cheerful, humorous, light atmosphere on stage, we used the graceful, dance parts of the «Suite» and «Variations» («Humoresque», «Dance», «Lullaby»; 2, 4, 6 variations) by Ukrainian composer Vasyl Barvinsky.



The music of these two works helped the students reveal playful, flirtatious, and tender images. Barvinsky's works acted in our sketches as a means of coloring

and complementing the role.



We dedicated an entire academic semester to staging three comedy sketches with students from the Karpenko-Karyi Kyiv National University of Theater, Cinema and Television.[1] The result of this work was quite successful performances at the acting exams in 2023.

In 1998, the co-author of this article (a teacher-pianist) and students of the National Academy of Music of Ukraine performed Barvinsky's «Suite» and «Variations» at concerts and exams of the department. At that time, the music of this remarkable composer was still little known in Ukraine, except for its western part. Therefore, for almost 30 years we have been trying to more actively study and promote the works of this undeservedly forgotten outstanding Ukrainian composer. [2, 3]

In our list of sources, we add links to three student works and two musical works by Barvinsky. [4-8]

REFERENCES.

1. Goldoni K. The Innkeeper. Folio. 2008. P 1-68. [In Ukrainian]
2. Goldoni K. Sluga dvoh paniv. Folio. 2014. 214.P. [in Ukrainian]
3. Solonetska O. Ykrainskomu kamernomu repertuaru- shuroky dorogy do studenta. Zbirka NMAU. 2001. P.12-21 [in Ukrainian]
4. Solonetska O. V.Barvinsky – vudatnui ykrainskui vukonavets ta pedagog

pershoi polovunu 20 stolittia. Zbirka NMAY.2001. P.7-15 [in Ukrainian]

5. Barvinsky V. Cello variatsii. 2015. <https://youtu.be/bxVUUhwSDAw?si=mK1mledMLQp4TEUU>

6. Barvinsky «Suita». 2019 <https://youtu.be/rqdAxmnJAZs?si=ti7njC1tHi5ZffTd>

7. Director Sherbon Fedir. 1 etud. 2023. <https://youtu.be/j8I5yuR2SN8?si=b8F27DOIIN4HpPUY>

8. Director Sherbon Fedir. 2 etud. 2023. <https://youtu.be/arPNQZhL58o?si=TYhdPiOfYSuDAfG1>

9. Director Sherbon Fedir. Etud na temy. 2023. <https://youtu.be/CJGht46hxJE?si=tv7RGN7qex8C4nsr>

**УКРАЇНСЬКО-ПОЛЬСЬКІ КУЛЬТУРНІ ВЗАЄМИНИ
ЯК ІСТОРИЧНИЙ ФЕНОМЕН**

Бовсунівська Наталія Миколаївна,
к.п.н., доцент
Житомирський державний університет
імені Івана Франка
м. Житомир, Україна

«Sibi, Deo, Posteritati»
(Собі, Богові і нащадкам)

Анотація. У тезах розглянуто українсько-польські культурні взаємини як історичний феномен, що сформувався внаслідок багатовікових контактів двох народів. Висвітлено основні етапи розвитку культурного діалогу, взаємовпливи у сферах освіти, мистецтва, літератури, музики та духовного життя. Наголошено на ролі культурної взаємодії у формуванні спільного європейського культурного простору, збереженні історичної пам'яті та розвитку сучасного міжкультурного партнерства. Зроблено висновок, що українсько-польські культурні взаємини є важливим чинником взаємозбагачення культурної спадщини обох народів і зміцнення міждержавного співробітництва.

Ключові слова: Річ Посполита, музика, українсько-польські культурні взаємини, культурний діалог, міжкультурна комунікація.

Перш, ніж перейти до викладу результатів дослідження, необхідно окреслити історичний контекст, у якому формувалися українсько-польські культурні взаємини. Уже на початковому етапі постає закономірне питання: історичний розвиток якої держави має стати відправною точкою аналізу? У XVIII ст. українські землі не становили єдиного державного організму: поряд із

Гетьманщиною та Запорозькою Січчю значна їх частина входила до складу Речі Посполитої. Саме тому історія України цього періоду нерозривно пов'язана з політичними й культурними процесами, що відбувалися в польсько-литовській державі.

Починаючи із середини XVII ст. Річ Посполита поступово втрачала статус однієї з провідних європейських держав. Після втрати державності польський національний рух поступово змінив форми своєї діяльності. Особливо після придушення Січневого повстання 1863–1864 рр. акцент було перенесено з відкритої політичної боротьби на культурно-освітню працю. В умовах обмеження використання польської мови й національної історії виникали неофіційні освітні осередки, що забезпечували збереження національної пам'яті, популяризували польську культуру та підтримували ідею державної незалежності. Попри відсутність Польщі на політичній карті Європи упродовж понад століття, польська інтелектуальна еліта послідовно плекала традиції сарматської культури та національного виховання [1].

Слід зазначити, що в більшості магнатських родин польської аристократії, які проживали на українських землях у період Речі Посполитої, музичне мистецтво посідало особливе місце в культурному житті. У родинних резиденціях функціонували оркестри, театральні та балетні трупи, а маєткові архіви й інвентарні описи засвідчують наявність значних колекцій музичних інструментів, нотних рукописів і друкованих видань, що зберігалися в палацових сховищах. Саме представники магнатських родів були провідниками ідей європейського Просвітництва, сприяючи їх поширенню на українських землях. Не менш важливим стало й те, що художньо-естетичні засади музичного романтизму, який визначав розвиток європейської культури наприкінці XVIII – у першій половині XIX століття, значною мірою проникали в український культурний простір саме через діяльність польської аристократії.

Вагомий внесок у розвиток мистецького життя Волині зробили представники князівських родів Огінських, Ржевуських і Любомирських. Маєткова музична культура, сформована в їхніх резиденціях, стала одним із

підґрунтів становлення професійного музичного виконавства як у польських, так і в українських землях. Попри подальший розвиток української музичної культури в умовах російської імперської цензури, саме ця традиція значною мірою сприяла формуванню національних виконавських колективів і професійної музичної освіти. Рід князів Огінських донині залишається одним із найвідоміших у культурній історії України, Польщі та Великого князівства Литовського. Для широкого загалу це прізвище насамперед асоціюється з полонезом «Прощання з Батьківщиною», який став одним із найвідоміших музичних символів польської культури. Парадоксально, однак назва твору значно краще відома, ніж ім'я його автора. Нерідко слухачі впізнають сам полонез, не пов'язуючи його з постаттю Міхала Клеофаса Огінського. Оригінальна назва твору – «*Polonez* Ojczyzny» («Полонез № 13», a-moll) – безпосередньо розкриває його художній задум, емоційний зміст і драматургію. Уже сама назва визначає характер музики, в основі якої лежить глибоке переживання втрати Батьківщини, що особливо гостро сприймалося в добу боротьби Польщі за державну незалежність. Князь Міхал Клеофас Огінський (1765–1833) поєднав у своїй діяльності талант композитора, дипломата, державного діяча й мецената. Вагомий вплив на його формування справив дядько – великий гетьман литовський Міхал Казимир Огінський, який вирізнявся широкими музичними інтересами. Він володів кількома музичними інструментами, створював полонези, мазурки та вокальні твори, займався удосконаленням конструкції арфи, а результати власних досліджень узагальнив у статті для знаменитої «Енциклопедії» Дені Дідро. Маєтки Огінських були важливими культурними осередками свого часу: тут діяли театр, опера та музична капела, що створювало сприятливе середовище для розвитку молодого Міхала Клеофаса. Початкову музичну освіту майбутній композитор здобув під керівництвом Йосипа Козловського, який навчав його гри на фортепіано. Скрипкове мистецтво він опановував у Джованні Джорновіккі, а згодом продовжив навчання в Італії у Джованні Баттісти Віотті та П'єра Байо. Поєднання ґрунтовної професійної підготовки із сімейними культурними

традиціями істотно вплинуло на формування його творчої індивідуальності. Драматичні події політичної історії Речі Посполитої визначили подальшу долю композитора. Після поразки повстання під проводом Тадеуша Костюшка у 1794 р. Міхал Клеофас Огінський був змушений залишити батьківщину й емігрувати до Італії. Саме вимушене прощання з рідною землею, усвідомлення втрати державної незалежності та невизначеність майбутнього стали тим емоційним підґрунтям, на якому народився знаменитий полонез «Прощання з Батьківщиною». Сам жанр полонезу є одним із найхарактерніших символів польської музичної культури. Його витoki сягають XV століття, коли він існував як урочистий весільний танець. У XVII ст. полонез набув статусу придворного церемоніального танцю, що супроводжував урочисті виходи шляхти та державні церемонії. У творчості Міхала Клеофаса Огінського цей жанр набуває принципово нового художнього змісту. Композитор перетворює традиційний танець на глибоко особисту ліричну музичну сповідь, у якій героїко-урочисті інтонації органічно поєднуються з елегійною мелодикою, романсовою співучістю та романтичним психологізмом. Чіткий остинатний ритм полонезу поєднується з виразною кантиленною мелодією, що створює відчуття внутрішньої драматичної напруги й щемливої ностальгії. Саме така інтерпретація жанру стала важливим етапом його подальшої еволюції та значною мірою підготувала той художній рівень, якого полонез досяг у творчості Фридерика Шопена [2].

Ще однією визначною постаттю польської аристократії, життя і діяльність якої були тісно пов'язані з українськими землями, є граф Вацлав Северин Ржевуський (1785–1831) – «мандрівник, сходознавець, арабознавець, провідна постать нонконформістського козакофільського руху, який був тісно пов'язаний із Україною» [3]. Попри те, що його діяльність лише опосередковано стосується проблематики цього дослідження, звернення до його постаті є цілком виправданим, оскільки саме вона дозволяє простежити окремі важливі аспекти українсько-польських культурних взаємин. Вацлав Ржевуський був різнобічно обдарованою особистістю. Поряд із науковими

зацікавленнями та активною громадською діяльністю він виявляв значний талант у музичній творчості. Йому належать «Реквієм», пісня «Владіслав Варненчик», духовний твір «Господи Всемогутній» та низка інших композицій. Однак у контексті пропонованого дослідження особливого значення набуває не стільки його композиторська спадщина, скільки культурне середовище, яке сформувалося навколо графа та справило безпосередній вплив на становлення ще одного визначного представника українсько-польського культурного пограниччя – Томаша (Тимка) Падурри. Доля протягом тривалого часу пов'язувала Вацлава «Еміра» Ржевуського з цією непересічною особистістю – поетом, торбаністом, лірником і мандрівним співцем, творчість якого стала своєрідним символом взаємопроникнення української та польської культур. Попри польську культурну самоідентифікацію, Падурра походив із родини, тісно пов'язаної з українським середовищем, що значною мірою визначило тематичне й образне коло його творчості. Його пісні органічно поєднали український фольклор із польською романтичною традицією, збагативши музичну культуру Польщі творами, які й сьогодні залишаються складовою її виконавського репертуару. За наявними біографічними відомостями, Томаш Падурра був сином брацлавського землеміра, ходячкового шляхтича, який отримав від князя Сангушка шляхетський статус, герб Сас, довічне право користування будинком і земельними наділами. Таке соціальне походження значною мірою пояснює поєднання у світогляді митця польської шляхетської традиції з глибоким зацікавленням українською мовою, історією та народною творчістю. Томаш Падурра є автором пісні «Hej, sokoły!», яка давно вийшла за межі звичайного музичного твору й перетворилася на своєрідний культурний феномен. Вона стала художнім свідченням своєї епохи, виконуючи важливу пізнавальну, просвітницьку та культуротворчу функції в історичному, світоглядному, етичному й художньо-естетичному вимірах. Сьогодні цей твір справедливо розглядається як один із найвиразніших символів українсько-польського культурного діалогу, а його виконання стало традиційною складовою різноманітних мистецьких і громадських заходів. Після поразки

Листопадового повстання 1830–1831 рр. Томаш Падурра став свідком занепаду козакофільського руху на Правобережній Україні та стрімкого посилення російської імперської влади. Арешти, конфіскація маєтків, політичні переслідування й остаточне руйнування багатьох ідей, пов'язаних із польсько-українським культурним співіснуванням, істотно вплинули на світогляд митця.

За образом ліричного героя можна побачити представників польської шляхти, життя яких було нерозривно пов'язане з українськими землями: Томаша Падурру, Антонія Мальчевського, Богдана Залеського, Міхала Гоцинського, Міхала Чайковського, а також представників магнатських родів Ржевуських, Сангушків, Потоцьких, Браницьких, які, попри відмінності політичних поглядів, усвідомлювали остаточну втрату традиційного українсько-польського прикордонного світу та його культурного укладу [4]. Саме знання цього соціокультурного контексту істотно впливає на розуміння твору.

Історія польсько-волинських взаємин демонструє складний комплекс культурних, релігійних і суспільно-політичних процесів. Саме тому вона залишається предметом наукового зацікавлення істориків, політологів, теологів, етнологів і фольклористів. У цьому контексті особливої уваги заслуговує діяльність Оскара Кольберга, постать якого ще недостатньо висвітлена в українському мистецтвознавстві. Вважаючи народну творчість фундаментом музичної освіти, дослідник здійснив численні фольклорні експедиції до найвіддаленіших районів Полісся. Саме йому належить одна з найповніших систематизацій українського музичного фольклору, зафіксованого іноземними дослідниками. Польовий характер його роботи вимагав виняткової витривалості та мужності, адже експедиції нерідко здійснювалися до малодоступних місцевостей без супроводу перекладача. Недостатнє знання української мови іноді спричиняло неточності під час запису текстів. Так, зафіксовано варіант «Korom uklonysia» замість оригінального «Koromyslo hnetsia», або «Dokotyw sia, z hroszyna ostaw sia» замість «Do kotelcia z hroszyna dostawsia» [5]. Попри окремі помилки, український розділ його наукової

спадщини налічує близько трьох тисяч фольклорних записів. Праці Оскара Кольберга й сьогодні становлять важливе джерело не лише для музикознавців, а й для етнологів, соціологів, педагогів і культурологів, особливо в контексті сучасного осмислення етнопедагогічних засад виховання особистості [6; 7].

Українські діячі культури також активно долучалися до розвитку українсько-польського культурного діалогу. Уже в першій половині XIX століття, у зв'язку з формуванням так званої «української школи» в польській романтичній літературі, дедалі більшої уваги набували дослідження літературних і культурних взаємин України з польським та іншими слов'янськими народами. Ця проблематика знайшла відображення у працях визначних учених і мислителів, серед яких Олександр Білецький, Володимир Гнатюк, Григорій Грабович, Микола Костомаров, Євген Маланюк, Мирослав Попович, Іван Франко та інші. Подібні тенденції простежуються й у діяльності польських авторів, які використовували українську мову в польськомовній періодиці.

Розгляд українсько-польських культурних зв'язків був би неповним без звернення до феномену хлопоманства. Сам термін «хлоп», яким польська шляхта традиційно називала українського селянина, набув нового змістового наповнення в середині XIX століття: саме тоді серед студентів Київського університету сформувався гурток молоді польської шляхетської інтелігенції Правобережної України, представники якого проголосили своїм моральним принципом любов і служіння народові тієї землі, на якій вони народилися й жили. З огляду на тривалі процеси полонізації українських земель та соціальне походження більшості учасників руху, така громадянська позиція була виявом значної особистої мужності. Ідейним лідером хлопоманів став Володимир Антонович. До товариства також належали Тадей Рильський, Борис Познанський, Кость Михальчук, Павло Житецький, Павло Чубинський, Кароль Август Гейнч та інші діячі українського національного відродження [8].

Особливий інтерес у контексті історії міжетнічних стосунків викликає постать Кароля Августа Гейнча (1810 – 1860). Його родина володіла аптекою в

Житомирі, будівля якої збереглася донині й належить до найстаріших аптечних закладів міста. Пам'ять про родину збереглася також у місцевій топоніміці: нинішній мікрорайон Хінчанка в Житомирі походить від назви маєтку Гейнчів, а провулок Кароля Гейнча нагадує про одного з представників цієї родини. За окремими усними свідченнями, саме в маєтку аптекаря-меломана вперше прозвучала мелодія пісні «Ще не вмерло Запорожжя» (саме в такому варіанті назви), створеної для опери «Повернення козаків із Трапезунду». Нині ця мелодія є Державним Гімном України. Однак ця версія потребує подальшого документального підтвердження [9].

Таким чином, українсько-польські культурні взаємини є багатовимірним історико-культурним феноменом, формування якого визначалося спільністю історичних процесів, взаємним літературним і мистецьким впливом, а також постійним міжкультурним діалогом. Саме ця взаємодія сприяла збагаченню духовної спадщини обох народів і стала важливим чинником розвитку їхніх національних культур [10].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Камінський Сулима, Анджей. Історія Речі Посполитої як історія багатьох народів, 1505-1795. Громадяни, їхня держава, суспільство, культура. Київ: Наш час, 2011. 263 с.
2. Michał Kleofas Ogiński. Biogram i literatura. URL : <https://polskabibliotekamuzyczna.pl/encyklopedia/oginski-michal-kleofas/> (Дата звернення 29.06.2026)
3. Окаринський В. «Емір» Вацлав Ржевуський (Жевуський) (1784–1831) на тлі польсько-українського Романтизму (до 180-річчя загибелі) // Україна–Європа–Світ. Міжнародний збірник наукових праць. Серія: Історія, міжнародні відносини. Тернопіль: Видавництво ТНПУ ім. В.Гнатюка, 2011. Вип. 8. С.
4. Баландіна Н. Польсько-українська пісня «Hei, sokoly!»: соціально-історичні контексти та смислові домінанти // Слов'янський збірник. № 23 (2019). С. 90–104.

5. Kolberg O. Wołyń. Obrzędy, melodje, pieśni z brulionów pośmiertnych przy współdziale St. Fischera i F. Szopskiego, Wydal Tretiak. Kraków, 1907. 450 s.
6. Сокіл Г. Іван Франко про фольклористичні зацікавлення Оскара Кольберга. *Українське літературознавство*: Зб. наук. пр. 2006. Вип. 68. С. 177-183.
7. Церковняк І. Г. Землі українсько-польського «пограниччя» – органічна частина фольклористичних зацікавлень Оскара Кольберга. Науковий потенціал славістики: історичні здобутки та тенденції розвитку : Тези доповідей Міжнародної наукової конференції до Дня слов'янської писемності і культури (Київ, 21 травня 2015 р.). С. 51–52.
8. Скульчик С. Українофіли: Світ українських патріотів другої половини ХІХ століття. Київ, 2010. 272 с.
9. Гейнч, Кароль Август. URL: <https://www.lib.zt.ua/ua/outstanding/node/6841> (Дата звернення 29.06.2026)
10. Єршов В. О. Польська література Волині доби романтизму: генологія мемуари стичності. Житомир: Полісся, 2008. 624 с.

POLITICAL SCIENCES

TRANSFORMATION OF THE GEORGIAN INTELLIGENCE SYSTEM IN A CHANGING INTERNATIONAL SYSTEM: STRATEGIC ADAPTATION OF A SMALL STATE (2008–2026)

Kipiani Maia
Doctor of History

Abstract

This article examines the transformation of Georgia's intelligence system in the context of a small state's strategic adaptation from 2008 to 2026. Drawing on international relations theories, particularly neorealism and small state security approaches, the study analyzes how the institutional and functional role of intelligence has changed in the changing international security environment.

The research methodology is based on a qualitative approach, including case studies and document analysis. The empirical basis is the National Security Concept of Georgia, reports of the State Security Service, and other official sources.

The study's findings demonstrate that since 2008, the Georgian intelligence system has gradually transformed from an information-gathering model to an analytical and strategic function. The period after 2022 has been defined as a period of additional adaptation, driven by the worsening regional security situation. Russia's war in Ukraine has once again highlighted the complexity of small states' actions, leading to increased attention to hybrid, cyber, and information threats. Consequently, intelligence has become an important tool for decision-making and strategic adaptation.

The main conclusion of the study is that the transformation of Georgia's intelligence system represents a mechanism for the small state's strategic adaptation to a changing and increasingly complex international security environment, where

information and analytical capabilities are becoming a critical component of security

Keywords: Small state; Georgia; International relations; Intelligence; National security; Strategic adaptation; Hybrid threats; Cybersecurity; Institutional transformation; Security architecture.

Introduction

The contemporary international system is characterized by growing uncertainty, dynamic power dynamics, and a fragmented security environment. Intensifying multipolar trends, technological competition, the proliferation of hybrid threats, and the politicization of the information space are significantly changing the conditions for ensuring state security. In this environment, security policy is no longer based solely on military power and material resources, but increasingly depends on the state's ability to promptly recognize changes, accurately assess threats, and ensure effective strategic adaptation.

This challenge is particularly acute for small states, which must operate in an asymmetric and unstable international environment with limited resources. Consequently, their security capabilities are largely tied to institutional flexibility, knowledge production, and information advantage.

In this context, the institution of intelligence, which in the modern sense is no longer limited to information collection, is acquiring particular importance. It is transforming into an analytical and strategic mechanism that reduces uncertainty, early identifies threats, and supports political decisions. In the context of a small state, intelligence can be considered one of the key instruments of strategic adaptation, strengthening the state's ability to respond to a changing security environment. The case of Georgia is particularly relevant for analyzing this process. The August 2008 war significantly altered the country's perception of security and revealed both the severity of external threats and the limitations of institutional capacity. Since this period, a gradual transformation of the security system has begun, within which the intelligence function has gradually expanded and become more closely linked to analytical, preventive, and strategic planning tasks.

This paper examines the transformation of Georgia's intelligence system in the context of adapting to the security of a small state from 2008 to 2026 and analyzes how the function of the intelligence institution has changed in the context of a changing international security environment. The goal of the study is to demonstrate how intelligence has become not only a part of the security sector but also a tool for state strategic adaptation, reducing uncertainty and improving the quality of decision-making.

In the context of the transformation of the modern international system, the redistribution of power and the rise of multipolar trends are creating a new environment in which small states are forced to develop additional adaptation mechanisms. As Professor Diesen of the University of South-Eastern Norway notes, contemporary international politics is increasingly characterized by intensifying geopolitical and geoeconomic competition, which increases the importance of states' ability to correctly assess the situation and maintain strategic autonomy (Diesen, 2021; 2022).

Continued changes in the contemporary international system point to a transformation in the distribution of power and the strengthening of multipolar tendencies. Contemporary proponents of the realist approach note that since the end of the unipolar period, the significance of great power competition in international politics has continued to grow, making the security environment more uncertain and complex (Mearsheimer, 2001). Under these conditions, the challenge of ensuring the security of small states becomes even more complex, as their limited material capabilities increase their dependence on institutional resources that ensure accurate assessment of the situation, early detection of threats, and strategic adaptation.

In this context, intelligence can be viewed as one of the important mechanisms of a small state's adaptive capacity, helping it reduce uncertainty and make effective decisions in a changing international environment.

Theoretical Framework

Neorealism, Small State Security Studies, and the Expanded Concept of Contemporary Security. According to neorealism, the international system is

characterized by an anarchic structure, where states operate in the absence of a central authority, and their security depends largely on the distribution of power and perceived threats (Waltz, 1979).

According to neorealism, the international system is characterized by an anarchic structure, where states operate in the absence of a central authority. Their security depends largely on the distribution of power, systemic constraints, and perceived threats (Waltz, 1979). This approach provides a theoretical foundation for studying how states function in a competitive and uncertain international environment.

In these conditions, small states face particular challenges due to their limited material and military capabilities. Accordingly, their security relies largely not only on resource growth but also on the development of institutional and informational capabilities that allow them to better understand the international environment and implement strategic adaptation (Keohane, 1969; Hay, 2003).

Modern research in the field of security has significantly expanded the concept of security, which is no longer limited to the military dimension and includes political, economic, social and technological aspects (Buzan, Wever and de Wilde, 1998). This change increased the importance of information and analytical capabilities as a central component of security.

In this context, intelligence is considered not only as an institution, but also as a strategic mechanism that connects the assessment of the international situation, the identification of threats and the adoption of political decisions (Lovental, 2022; Herman, 1996). Especially in the case of small states, intelligence is an adaptation tool that reduces uncertainty and increases the strategic stability of the state in the changing international system.

Methodology and research methods

The research time frame (2008–2026) was chosen because this period includes a significant transformation of the security environment of Georgia and a new stage of institutional adaptation.

This study is based on a qualitative approach, the purpose of which is to

analyze the transformation of the Georgian intelligence system in the context of the strategic adaptation of a small state in 2008-2026. The methodological framework of the study is based on the product's traditions and the source relational database, which focus on the dynamics of the international system, behavior of the state and processes of institutional adaptation.

The study utilizes a case study approach. Georgia is considered as a case study of a small state operating in a changing and highly uncertain security environment. This approach allows us to identify how the intelligence service, influenced by past experience and the geopolitical environment, including security challenges following the 2008 war, regional power competition, and changes in Georgia's foreign policy and defense strategies, has transformed into part of the state's adaptive capacity.

The primary analytical method is documentary analysis. The study examines Georgia's National Security Concept, strategic documents of the security sector, legislation, official reports of the State Security Service, and other open sources. Documentary analysis is used to assess the evolution of the state's threat perception and the changing role of the intelligence service in security policymaking.

Furthermore, the study employs a comparative analytical approach aimed at understanding the Georgian experience within the framework of a theoretical model of small state security. This allows us to assess how the Georgian case fits within the general trends of small state adaptation and what types of institutional strategies similar states employ in resource-constrained contexts.

The research draws on academic literature in international relations, security studies, and intelligence, as well as official documents and reports published by Georgian government agencies. This combination ensures both theoretical depth and empirical validity for the analysis.

Security Challenges of 2008 and 2022: Georgia's Strategic Adaptation and the Changing Role of Intelligence

The transformation of Georgia's intelligence system after 2008, and especially after 2022, should be viewed as a process of strategic adaptation of a small state's security policy in a changing and highly uncertain international environment. The

August 2008 war revealed both the seriousness of military threats and the limitations of the state's capabilities, particularly in terms of timely information assessment, threat forecasting, and comprehensive analysis of the security situation.

The Russo-Ukrainian War since 2022 has further changed the international security context and presented new challenges for small states. The crisis demonstrated that regional conflicts can quickly escalate into large-scale geopolitical confrontations, increasing the vulnerability of states with limited military and economic resources. For Georgia, as a small state, this circumstance requires particular caution and strategic understanding, as security policy must be based not only on an assessment of existing threats but also on a preliminary analysis of possible scenarios and flexible adaptation.

Under these circumstances, the importance of intelligence increases even more, as it represents an institutional mechanism that helps the state reduce uncertainty, accurately assess changes in the international situation, and generate knowledge necessary for decision-making. Accordingly, the development of the Georgian intelligence system from 2008 to 2026 can be viewed not only as institutional changes in the security sector but also as an attempt by a small state to maintain strategic stability in the face of changing geopolitical realities.

The transformation of the Georgian intelligence system after 2008, and especially after 2022, should be viewed as a process of strategic adaptation of the small state's security policy in a changing and highly uncertain international environment. The August 2008 war highlighted both the seriousness of military threats and the importance of institutional capacity, particularly in terms of timely information collection, analysis, and assessment of the security situation. This experience confirmed the need for institutional reforms, early warning mechanisms, and the development of analytical capabilities in Georgia's security policy.

The Russo-Ukrainian War of 2022 further changed the European security environment and presented new challenges for small states, including Georgia. The accelerated redistribution of power, growing regional security uncertainty, and intensifying geopolitical competition demonstrated that the security of small states

cannot depend solely on military capabilities. In such circumstances, the importance of information, analysis, and strategic forecasting increases.

For Georgia, the period after 2022 can be viewed as a stage of additional adaptation of security policy, as the state attempts to assess the impact of the new international reality on its own security. Given the situation of a small state, a cautious and pragmatic approach is particularly important for Georgia, since, in a context of limited resources, security policy requires not only a reaction but also a preliminary assessment of possible scenarios and the correct determination of strategic decisions.

From the perspective of small states, the neorealist approach is particularly important, as limited material capabilities increase their vulnerability and reinforce the importance of alternative security instruments. In such circumstances, strategic adaptation, the creation of information advantages, and the early detection of threats become important areas of security policy.

In Georgia's case, reforms initiated after 2008 aimed to modernize the security sector, strengthen institutional coordination, and improve threat analysis. In this process, the intelligence function gradually expanded to include analytics, early warning, and decision support, along with information gathering.

The establishment of the State Security Service of Georgia in 2015 significantly altered the institutional security architecture and strengthened counterintelligence, counterterrorism, and state security (Parliament of Georgia, 2015). State Security Service reports indicate that hybrid threats, cybersecurity, and information impact have increased in importance at this stage (State Security Service of Georgia, 2023).

Institutional changes in the Georgian security system have manifested themselves in the restructuring of the intelligence service, changing its chain of command, and strengthening the centralized command model. This process has strengthened the role of the State Security Service and altered the intelligence agency's functional profile, which has gradually expanded to include responses to hybrid threats, including cybersecurity challenges.

According to contemporary security research, threats are increasingly extending beyond the military sphere and include political, economic, and informational aspects (Buzan, Waever, and de Wilde, 1998). Accordingly, the intelligence function has also undergone a transformation: it has ceased to be simply an information-gathering mechanism and has evolved into an analytical system providing threat assessment, forecasting, and support for strategic decisions (Lowenthal, 2022; Herman, 1996).

The evolution of the Georgian security system reflects these changes: in parallel with military and territorial threats, attention has increased to hybrid, cyber, and information risks. In this process, strategic documents define the threat framework, while intelligence provides analysis and generates the knowledge necessary for security policy.

The transformation of Georgia's intelligence system after 2008, and especially after 2022, should be viewed as a process of strategic adaptation of a small state's security policy, taking place in a changing and highly uncertain international environment.

The August 2008 war highlighted both the gravity of military threats and the importance of a state's institutional capacity, particularly in terms of timely information gathering, analysis, and assessment of the security situation. This experience demonstrated that the security of a small state cannot be based solely on military capabilities and requires institutional mechanisms that ensure the early detection and strategic assessment of threats.

In 2022, the Russia-Ukraine war further changed the European security environment and presented small states with significant challenges. The accelerated redistribution of forces, growing regional security uncertainty, and intensifying geopolitical competition demonstrated that security in the modern international system increasingly depends not only on material resources but also on information and analytical capabilities.

For Georgia, the period after 2022 can be seen as a stage of further adaptation of security policy. The war unleashed by Russia in Ukraine has once again

demonstrated that small states operate in complex environments, where they must defend their security interests amidst limited capabilities and heightened geopolitical pressure. In such a situation, a thorough strategic assessment becomes particularly important for Georgia, as the security policy of a small state requires not only responding to existing threats but also anticipating possible scenarios and developing adaptive capabilities.

From the perspective of small states, a neorealist perspective is particularly important, as limited material capabilities increase their vulnerability and reinforce the importance of alternative security instruments. In such circumstances, strategic adaptation, the creation of information superiority, and the early detection of threats become important areas of security policy.

In the case of Georgia, reforms initiated after 2008 aimed to modernize the security sector, strengthen institutional coordination, and improve threat analysis. This process gradually expanded the intelligence function, which, in addition to information collection, included analytics, early warning, and decision support.

The establishment of the State Security Service of Georgia in 2015 significantly altered the institutional architecture of security and strengthened counterintelligence, counterterrorism, and state security (Parliament of Georgia, 2015). State Security Service reports indicate that hybrid threats, cybersecurity, information impact, and other non-traditional challenges have increased in importance in the modern era (State Security Service of Georgia, 2023).

According to modern security research, threats increasingly extend beyond the military sphere to include political, economic, technological, and informational aspects (Buzan, Waever, and de Wilde, 1998). Accordingly, the intelligence function has also transformed: it is no longer simply an information-gathering mechanism but an analytical system that provides threat assessment, forecasts possible events, and supports strategic decisions (Lowenthal, 2022; Herman, 1996).

The evolution of Georgia's security system reflects these changes: alongside military and territorial threats, attention has increased to hybrid, cyber, and information risks. In this process, strategic documents identify the main challenges

facing the state, and intelligence provides the knowledge necessary to assess them and formulate security policy.

Thus, the transformation of Georgia's intelligence system from 2008 to 2026 represents a process of strategic adaptation for a small state, where intelligence functions as a knowledge-based institutional mechanism. It contributes to the reduction of uncertainty, timely threat assessment, and the state's ability to conduct more effective security policies in a changing international environment.

Conclusion

The transformation of Georgia's intelligence system from 2008 to 2026 should be viewed as a process of adapting the security policy of a small state to a changing international environment. This process is not limited to institutional reforms; it reflects the state's desire to develop capabilities that enable it to cope with changes in the security landscape, the diversity of threats, and growing uncertainty.

In the contemporary international system, the distribution of power, the rise of multipolar trends, technological competition, and the growth of hybrid challenges create a particularly complex environment for small states. With limited material resources, their security increasingly depends on institutional flexibility, the effective use of information, and timely threat assessment (Mersheimer, 2001).

Georgia's experience demonstrates that the intelligence function has changed significantly since 2008. It is no longer viewed solely as a tool for obtaining information and has become a capability for environmental analysis, risk assessment, and support for security policy. Particularly after 2022, when the Russian-Ukrainian war significantly changed the European security architecture, the importance of strategic assessment and flexible response for small states has increased.

Under these circumstances, the development of Georgia's intelligence system is not only a means of strengthening the security sector but also a means of ensuring national stability. In the context of a small state, where direct security resources are limited, the ability to accurately assess the international situation, evaluate potential risks, and promptly adjust policy is particularly crucial.

Thus, the transformation of Georgia's intelligence system from 2008 to 2026

can be seen as an example of strategic adaptation in a small state, where intelligence represents not only a security institution but also a capability that helps the state protect its interests in a complex and volatile international system.

REFERENCES

1. Buzan, B., Wæver, O., & de Wilde, J. (1998). *Security: A new framework for analysis*. Lynne Rienner Publishers.
2. Diesen, G. (2021). *Great power politics in the fourth industrial revolution: The geoeconomics of technological sovereignty*. Bloomsbury Academic.
3. Diesen, G. (2024). *The Ukraine War and the Eurasian World Order*.
4. Hey, J. A. K. (2003). *Small states in world politics: Explaining foreign policy behavior*. Lynne Rienner Publishers.
5. Herman, M. (1996). *Intelligence power in peace and war*. Cambridge University Press.
6. Keohane, R. O. (1969). Lilliputians' dilemmas: Small states in international politics. *International Organization*, 23(2), 291–310.
7. Lowenthal, M. M. (2022). *Intelligence: From secrets to politics* (9th ed.). CQ Press.
8. Mearsheimer, J. J. (2001). *The tragedy of great power politics*. W. W. Norton & Company.
9. Waltz, K. N. (1979). *Theory of international politics*. Addison-Wesley.

PHILOLOGICAL SCIENCES

УДК 811.161.2'373.4:81'374

РЕПРЕЗЕНТАЦІЯ ВАЛЕНТНИХ ПАРАМЕТРІВ ДІЄСЛІВ У ЛЕКСИКОГРАФІЧНИХ ДЖЕРЕЛАХ

Гальона Наталія Павлівна

кандидат філологічних наук, доцент

професор кафедри української мови

Український державний університет імені М. Драгоманова

Анотація. Досліджено особливості репрезентації валентних параметрів дієслів у лексикографічних джерелах, проаналізовано способи опису семантико-синтаксичних характеристик та визначено перспективи вдосконалення словникової практики. Особливу увагу приділено специфіці фіксації валентних моделей, їхній ролі в системному представленні дієслівної лексики в лексикографічних джерелах.

Ключові слова: дієслово, семантико-синтаксична валентність, валентні параметри, лексикографічні джерела, словниковий опис, сполучуваність.

Протягом останніх десятиліть зроблено значні напрацювання в галузі теорії валентності, проте вони ще потребують узагальнення, систематизації, упорядкування, зокрема й лексикографічного. Варто поглибити аналіз синтагматичних властивостей предикатів та залежних від них предметних слів; уточнити класифікацію предикатів за ознакою семантичної достатності-недостатності; продовжити опис семантики дієслова у зв'язку із семантикою поєднаних з ним імен та упорядкування граматичних норм сполучуваності предиката з іменними компонентами.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю адекватного

представлення валентних властивостей дієслів в лексикографічних джерелах, адже словниковий опис має відображати не лише лексичне значення дієслова, а і його синтаксичний потенціал.

Мета дослідження полягає у виявленні особливостей репрезентації валентних параметрів дієслів у сучасних лексикографічних джерелах, з'ясуванні способів представлення їхніх семантико-синтаксичних характеристик.

Валентність, як лексико-граматична властивість ознакових слів (предикатів), виявляється в їхній потенційній здатності утворювати семантичні зв'язки з предметними словами та сполучатися з певними грамемами в реченні. У поширеному сучасному витлумаченні валентність предиката – це і його потенційна здатність відкривати місця для заповнення аргументами (семантична валентність), і реалізація цієї здатності в реченні (синтаксична валентність) [1, 269-270].

В описі та диференціації дієслів-предикатів беруть до уваги насамперед семантичну валентність – потенційну здатність предиката визначати кількість залежних іменних компонентів та їхні функції. Структуру семантичної валентності традиційно визначають методом аналізу позамовної ситуації, позначуваної предикатом, внаслідок чого з'ясовують кількість та якість її учасників. Виокремлюють семантичні валентності діяча, носія стану, об'єкта, результату, адресата, інструмента, засобу, місця та ін. [2; 3].

Валентні параметри дієслова охоплюють кількісні характеристики (кількість можливих залежних компонентів) і якісні характеристики (типи семантичних ролей, форми вираження залежних елементів, характер синтаксичного зв'язку).

У лексикографічній практиці репрезентація валентності може бути здійснена через зазначення моделей керування, приклади сполучуваності, граматичні характеристики та спеціальні позначки, що вказують на синтаксичні особливості дієслів. Важливим є врахування обов'язкових і факультативних валентних позицій, оскільки їх розмежування сприяє глибшому розумінню

семантичної структури слова.

Аналіз сучасних словників української мови засвідчує, що валентний потенціал дієслів представлений нерівномірно: одні параметри зафіксовані безпосередньо через приклади слововживання, тоді як інші потребують спеціального опису в межах валентного словника або граматичних ресурсів.

У традиційному тлумачному словнику опис лексичного значення дієслова є фактично аналізом семантичної ситуації, позначуваної предикатом. Дієслово-предикат передають синонімом, а певну кількість аргументів (учасників ситуації), тобто обов'язкову семантичну валентність – займенниками та займенниковими прислівниками. У займенниковому вираженні аргументів відображено змінний характер позицій, які можуть бути заміщені різними лексемами на рівні реалізації валентності в реченні, наприклад, *везти – пересувати, переміщати якимсь транспортом (1) кого-, що-небудь (2) з одного місця (3) на інше (4); говорити – розповідати про що-небудь* [4]. У такій словниковій статті зазвичай не відображено семантичну валентність суб'єкта дії та деякі інші облігаторні валентності (у другому випадку – адресата).

Словник дієслівного керування (автори – Лариса Колібаба та Валентина Фурса) – це перше в українському мовознавстві лексикографічно-граматичне нормативне видання, у якому на теоретичних засадах семантико-синтаксичної валентності проаналізовано граматичне керування дієслів та системно описано типове для сучасної української літературної мови морфологічне вираження значеннєво залежних від них форм іменникових компонентів. Словник систематизує нормативні вияви керування найуживаніших дієслів сучасної української літературної мови Він є першою спробою повернути до активного вжитку питомі українські словоформи й синтаксичні конструкції, які були обмежені у використанні в радянський час [5]. Вичерпною та актуальною є інформація електронних (переважно іншомовних) словників, у яких опис валентності дієслів подано у вигляді аргументних структур, де аргументи мають свої семантичні та синтаксичні характеристики. Водночас, у флективних мовах перевагу надають характеристикам форм відмінків залежних від дієслова

іменних компонентів. Отже, в основі словників, у яких відображено валентні властивості слів, лежить спільний принцип укладання, що ґрунтується на залученні показників семантичної та синтаксичної валентності. Водночас вони мають особливості щодо обсягу та оформлення інформації про якісні та кількісні параметри валентності. Ці особливості залежать від морфологічного типу мови, національних мовних і наукових традицій, практичних потреб суспільства, певних соціальних чинників та особливостей мовної політики в країні. Треба визнати, що недоліки більшості таких словників – це недостатнє використання корпусних даних, орієнтація на власні уявлення про світ під час моделювання семантичної ситуації, використання змодельованих речень для ілюстрацій. Аналіз способів репрезентації валентності показує необхідність удосконалення словникових моделей опису дієслів через системне подання обов'язкових і факультативних валентних позицій, типів актантів і моделей керування. Перспективним напрямом є створення комплексних лексикографічних моделей, які поєднували б семантичний, синтаксичний і когнітивний аспекти опису дієслів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вихованець Іван, Городенська Катерина. Теоретична морфологія української мови. К. 2004. С.224-242.
2. Гальона Н. Диференціація семантичних валентностей дієслівного предиката. *Dissertationes Slavicae: Sectio Linguistica. Studies in Slavic Philology*. XXX. Szeged. 2013. С. 29-43.
3. Гальона Н.П. Семантичні категорії об'єкта, результативу і адресата у валентній структурі предиката. *Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова. Серія 10. Проблеми граматики і лексикології української мови*. Зб. наук. праць. К. 2014. Випуск 11. С. 84 – 89.
4. Словник української мови [В 11-ти томах]. К. 1970–1980.
5. Колібаба Л., Фурса В. Словник дієслівного керування. К. 2016. 656 с.

ЛЕКСИЧНІ ЗАСОБИ РЕПРЕЗЕНТАЦІЇ ОБРАЗУ ЕМІ МАРЧ У РОМАНІ Л. М. ОЛКОТТ «МАЛЕНЬКІ ЖІНКИ»

Гарчева Ірина Олександрівна

к.філол.н., викладач кафедри
лексикології та стилістики англійської мови,
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Мельниченко Єлизавета Володимирівна

Студентка 4 курсу
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
м. Одеса, Україна

Анотація: Мовна характеристика персонажа як елемент художнього тексту є важливим засобом створення індивідуального образу героя, що поєднує його психологічні, соціальні та естетичні риси. У межах лінгвостилістичних досліджень особливий інтерес становлять лексичні та стилістичні засоби формування образу персонажа, адже саме через мовлення, добір лексики, тропи та стилістичні конструкції автор розкриває внутрішній світ героя, його цінності, емоції та прагнення. Аналіз мовного портрету дозволяє глибше зрозуміти авторський задум, особливості індивідуального стилю автора, а також простежити процес психологічного й соціального дорослішання персонажа.

Ключові слова: стилістичний підхід, динаміка мовлення, етикетні формули, французькі запозичення, ідіолект персонажа, мовленнєвий портрет художниці, художня деталь, комічний ефект.

З лексичного та стилістичного підходу образ героїні Емі Марч у романі Луїзи Мей Олкотт «Маленькі жінки» дає широку можливість дослідити її з лексичної та стилістичної перспективи.

Емі Марч постає як найбільш динамічний у плані лінгвістичного розвитку. Авторка використовує лексику не лише як засіб комунікації персонажа, а й як інструмент маркування її соціального зростання, естетичних уподобань та внутрішньої трансформації. Лексичний портрет Емі можна

розділити на кілька тематичних пластів: дитячі мовленнєві помилки (малапропізми), мистецька термінологія, лексика соціального престижу та етикетні формули [4].

На початку твору Емі – наймолодша з сестер, чиє прагнення здаватися дорослішою та освіченішою за свій вік призводить до комічного ефекту. Головним лексичним засобом тут виступають малапропізми – помилкове вживання слів, подібних за звучанням, але різних за значенням.

Наприклад, прагнучи висловити свою зневагу до низької поведінки, Емі каже:

«*I do believe he's a cyclops!*» (Я справді вірю, що він – циклоп!), маючи на увазі *cyclopaedia* (енциклопедія) або намагаючись вжити складне слово на позначення обмеженості.

Також вона часто плутає юридичні та побутові терміни:

«*Label him a liar*» замість *libel* (наклеп).

Ці мовленнєві одиниці свідчать про її інтелектуальний апетит. Вона не просто говорить, вона «колекціонує» слова, які вважає притаманними вищому суспільству. Переклад цих моментів українською потребує збереження гри слів: наприклад, «циклопедія» замість «енциклопедія». Це лексичне маркування підкреслює дихотомію між її реальним статусом дитини та її ідеальним «я».

Емі – художниця, і її словниковий запас насичений термінами образотворчого мистецтва. Це виокремлює її серед сестер, чиї мовні пласти зміщені в бік літератури (Джо) або домашнього затишку (Мег).

У її мовленні та авторських описах часто фігурують слова:

- *Perspective* (перспектива);
- *Sketching* (начерки/ескізи);
- *Chiaroscuro* (світлотінь);
- *Artistic merit* (художня цінність).

Навіть емоції Емі описуються через візуальні категорії. Коли вона описує свої враження від Європи, її мова стає більш витонченою, з'являються епітети, що стосуються форми та кольору: *exquisite* (вишуканий), *graceful* (граційний),

picturesque (мальовничий). Наприклад, описуючи свої спостереження, вона зауважує:

«I've decided that Rome is the place for me... the artistic atmosphere is so inspiring» («Я вирішила, що Рим – це місце для мене... мистецька атмосфера тут настільки надихаюча») [5].

Однією з провідних рис Емі є її прагнення до вишуканості (refinement). Це проявляється у вживанні лексики, що маркує належність до «вищого світу». Після поїздки до Європи з тіткою Марч, лексикон Емі зазнає суттєвих змін: вона майже повністю позбувається дитячих помилок, замінюючи їх французькими запозиченнями та формальними зворотами.

Французька лексика у її мовленні (наприклад, «en route», «chic», «bon ton») слугує засобом створення образу культурної молодої жінки. Вона свідомо обирає слова, що підкреслюють її дистанціювання від бідності:

- *Proper* (належний, правильний);
- *Elegant* (елегантний);
- *Dignity* (гідність).

Коли Емі говорить про шлюб чи суспільне становище, вона використовує «важку» лексику соціальних зобов'язань:

«I may not have a genius, but I have a capacity for work and a determination to succeed» («Можливо, у мене немає геніальності, але в мене є здатність до праці та рішучість досягти успіху»). Тут лексеми *capacity* та *determination* вказують на раціональний, майже прагматичний підхід до життя.

Авторка використовує різні групи прикметників для опису Емі на різних етапах [6].

На початку: *selfish* (егоїстична), *vain* (марнославна), *curly-haired* (кучерява – акцент на зовнішності).

У зрілості: *poised* (врівноважена), *diplomatic* (дипломатична), *polished* (вишукана/відшліфована).

Для повного розкриття лексичного портрета Емі Марч необхідно звернути увагу на її свідоме дистанціювання від мовленнєвих звичок сестер, особливо

Джо. Якщо Джо вживає сленгізми та просторіччя (наприклад, «racket», «plaguey», «capital»), то Емі з раннього віку тяжіє до «книжкових» слів. Ця опозиція «низької» та «високої» лексики в межах однієї родини підкреслює прагнення Емі до аристократизму.

Навіть у моменти емоційного напруження, де інші герої переходять на просту мову, Емі намагається тримати «лексичну марку». Її мовлення насичене перцептивною лексикою (словами, що описують сприйняття). Вона не просто бачить речі – вона їх «оцінює» (appraises), «спостерігає» (observes) та «аналізує» (analyzes). Це свідчить про раціональність її характеру.

Отже, наведені лексичні маркери демонструють прагнення Емі Марч до соціальної витонченості та відповідності нормам «вищого світу». У мовленні героїні переважає оцінна та етикетна лексика, пов'язана з поняттями манер, гідності, вихованості та культурної поведінки. Використання модальних конструкцій і книжної лексики свідчить про її свідоме прагнення до самовдосконалення та формування образу «справжньої леді». Таким чином, мовлення Емі виконує не лише комунікативну, а й соціально-маркувальну функцію, підкреслюючи її бажання дистанціюватися від буденності та наблизитися до аристократичного ідеалу.

Саме тому доходимо до висновку, що Емі Марч – це героїня, яка буквально «створює себе через слово». Від кумедних мовленнєвих огріхів вона приходить до досконалого володіння мовою як інструментом соціального впливу. Це робить її найбільш «лінгвістично свідомим» персонажем роману, чий лексикон є прямим відображенням її життєвої стратегії – досягнення досконалості у всьому, від ескізу на папері до власної мови та манер.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Баран Є. А. Мовлення персонажа як інструмент художньої типізації / Є. А. Баран // Слово і час. – 2020. – № 6. – С. 45–53.
2. Бережна М.В. Відтворення мовленнєвої характеристики персонажів (на матеріалі англійських художніх текстів та їх перекладів українською

мовою). *Science and Education a New Dimension. Philology*, 2017. V(34), Issue: 124. С. 11–15.

3. Бондар О. І. Мовна особистість персонажа: прагмалінгвістичний підхід / О. І. Бондар // *Лінгвістичні студії*. – 2021. – № 43. – С. 89–94.

4. Голобородько К. Ю. *Стилістика сучасної української мови* : підручник. Харків : Фоліо, 2021. 352 с.

5. Гурдуз А. І. *Модифікації жіночих образів у зарубіжній літературі ХІХ–ХХ століть* : монографія. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2020. 216 с.

6. Данильчук Д. В. *Лексико-стилістичні особливості відтворення індивідуального стилю автора в українських перекладах англомовної прози ХІХ ст.* *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2022. Вип. 52, т. 1. С. 144–150.

7. Wales Katie. *A Dictionary of Stylistics*. Routledge, 2014. 480 p.

**FEATURES OF THE USE OF WORD-FORMATION PATTERNS IN
CONTEMPORARY ENGLISH-LANGUAGE NEWSPAPER TEXTS**

Герасімова Оксана Миколаївна

Викладач

Національна академія Державної прикордонної служби України
імені Богдана Хмельницького
м. Хмельницький, Україна

Abstract. This paper examines the characteristics of the use of word-formation patterns in contemporary English-language newspaper texts. It explores the theoretical foundations of word formation as one of the main mechanisms for expanding the vocabulary of the English language, describes its functions, the principles governing the derivation of derived units, and the main methods of creating new words. Contemporary approaches to the classification of word-formation processes are analysed, and the role of word formation in the development of the language's lexical system and its connection with the lexical, grammatical and pragmatic aspects of speech are identified. Particular attention is paid to the specific functioning of word-formation models in newspaper discourse, where they ensure the dynamic renewal of vocabulary and contribute to the fulfilment of the text's expressive, cohesive and nominative functions. It is emphasised that the productivity of word-formation models in modern English is determined by its typological features and the needs of mass communication for the rapid creation of new terms.

Key words: word formation, word-formation patterns, derivation, derived word, English language, newspaper text, newspaper discourse, derivation, lexicon, neologisms.

Every language is in a state of constant change, and its most changeable component is its lexicon. The lexical stock reacts very sensitively to all changes in the cultural, social and other spheres of life of the language's speakers. It is

constantly evolving and being enriched with new words. Some words fall out of use, whilst others emerge. Those layers of the lexicon that do not form part of the stable core of the vocabulary are particularly prone to change.

The lexical composition of any language is enriched through word formation. Word formation is a branch of linguistics that studies words in terms of the manner and means of their formation, as well as their morphological structure. [1, p. 126]

Word formation is examined from the following perspectives: functional, cognitive, onomasiological and semantic. Scholarly works are based on fundamental studies in the theory of word formation. Currently, word formation is being researched by L. Omelchenko, A. Levytskyi, N. Klymenko, V. Horpynich, M. Plyushch, I. Dumchak and S. Shvachko. S. Mort and R. Fisher have studied the processes of vocabulary enrichment in the English language and its word formation. Scholars believe that the vocabulary of modern English is enriched through word formation and borrowing.

Every language has certain rules and methods for forming new words based on existing ones. This is the very essence of word formation. It is closely linked to both the lexical and grammatical structures of a language. [1, p. 129]

Word formation is linked to the lexicon because a newly formed word is a new unit of the language's vocabulary. However, as new words are formed according to the language's patterns, each new word will belong to one part of speech or another. Hence, links between word formation and grammar can be observed.

The term 'word formation' refers to the process of forming words in various languages. This method varies in nature and, consequently, involves different mechanisms of word creation and a range of means for its realisation. Word formation involves the creation of words that are new in both form and meaning. This process occurs through the use of existing linguistic 'building blocks', namely word-forming morphemes.

Language also encompasses lexical innovations – new formal varieties (abbreviations, acronyms) or semantic variations of existing lexical units.

Contemporary linguists focus their attention on the pragmatic potential of

language, its characteristics and phenomena. This is closely linked to speech, as well as to word formation – the field in which derived words are formed. [2, p.75]

The main task of word formation is ‘the creation of specific means and methods for naming the surrounding reality at the word level’. A word is considered a derivative if it is ‘determined by another linguistic sign and exhibits a specific semantic structure that is described not by reference to the original sign but by the means of a definition constructed according to specific rules. These specific rules constitute a motivational formula which ‘recurs’ across an entire series of similar formations within a single word-formation series and serves to reflect a certain type of relationship between the units in question’, that is, between the motivating and the motivated word.

Some linguists consider word formation to be a syntactic process. It takes place during communication, in speech activity.

Researchers believe that this approach ‘allows, on the one hand, for the consideration of a wide range of communicative situations and types of word-formation patterns, and, on the other hand, to take into account their complex, dynamic, dialectical unity based on the social code – language, which is not only a complex structure organised according to its own internal laws, but also a dynamic repository of a people’s experience’.” [3, p. 47]

Word formation fulfils a number of functions. Derived verbs, as bilateral units endowed with both lexical and derivational meaning, serve as means of correlation. In this way, connections are established between words in lexical semantics and in derivation. Consequently, the connections between derivatives are actualised. Relationships such as synonymic, antonymic and gradational arise.

Thus, the functions of word formation are: cohesion, highlighting, gradation and textual expressiveness. A specific feature of a derived word in a text is its constructive nature.

A derived word has its own individual meaning, whereas a non-derived word does not. Therefore, derived words convey their meanings by referring to other words with the same root that already exist in the language. In a cognate word, during the

formation of a derived word, a formal operation has already taken place via a formal indicator – the formant. Thus, the structure of derived words is two-sided. [4, p. 50]

The focus of word formation is on:

1. Descriptions of word-formation processes based on existing patterns and models in the language, and the analysis of existing word structures. In other words, the subject of word formation is the processes of word formation and their results;
2. The creative nature of word formation allows for the combination of signs within word structures – descriptions of word formation must take into account both creative-processual and result-analytical aspects.

The derivational base plays an important role in word formation. Thanks to the typological features of the English language (the absence of expository and semantic distinctions between independent lexemes and word bases), the possibility for unlimited word formation is created. [4, p. 63]

Some scholars believe that a typological feature of the English language plays a leading role in word composition – a method of word formation in which two or more base words are combined to form a lexical unit that is new in both form and meaning.

The word-formation base for the creation of new lexemes and new word-formation mechanisms. A word can be either an independent unit or part of a phrase or sentence.

A characteristic feature of any language and its lexicon is change, variability, development, evolution and refinement. [5, p. 283]

In addition to the formation of complete units, incomplete ones are also formed – a linguistic change that possesses only one of the characteristics of a full-fledged word. Therefore, one can use not only the concept of ‘word-formation derivation’ but also ‘formative derivation’. Its essence lies in the fact that the internal content of a word is transferred into a new form without undergoing any changes. Existing concepts and realities acquire a new, tangible expression. Form-formation refers to changes in the form of lexical units. A necessary condition for a comprehensive understanding of form-formation is the need to systematise its

mechanisms. The methods of forming new words also require systematisation.

Methods of word formation are classified in various ways, depending on the aim of the study of word formation. For example, the following classifications exist:

1. primary and secondary types;
2. morphological and lexical;
3. derivation, compounding and fragmentation;
4. morphological, syntactic and semantic;
5. morphological, morphological-syntactic and syntactic;
6. morphological, morphological-syntactic, lexical-semantic.

Word formation is also examined in terms of the formation of different parts of speech (nouns, adjectives, verbs and adverbs). [6, p. 188]

Word formation is one of the most productive mechanisms for the development of the modern English language and an important means of updating its vocabulary. The use of word-formation patterns in English-language newspaper texts is driven by the need to promptly reflect social, political, economic and cultural changes. Derived lexical units not only fulfil a nominative function but also ensure the expressiveness, conciseness and pragmatic impact of newspaper discourse. Prospects for further research lie in a comprehensive analysis of the productivity of individual word-formation patterns in contemporary English-language media texts and in studying the characteristics of their functioning across various genres of mass communication.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Brinton L. J., Brinton D. M. *The Linguistic Structure of Modern English*. 2nd ed. Amsterdam : John Benjamins Publishing Company, 2010. 460 p.
2. Katamba F. *English Words: Structure, History, Usage*. 2nd ed. London : Routledge, 2005. 272 p.
3. Plag I. *Word-Formation in English*. 2nd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2018. 280 p.
4. Єнікєєва С. М. Системність і розвиток словотвору сучасної англійської мови : монографія. Запоріжжя : Запорізький національний

університет, 2006. 303 с.

5. Левицький А. Е. Порівняльна лексикологія англійської та української мов : навч. посіб. Київ : Освіта України, 2007. 288 с.

6. Омельченко Л. Ф. Теоретичні основи сучасного англійського словотвору : монографія. Київ : Київський національний лінгвістичний університет, 2008. 312 с.

УДК 811

**ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВЕРБАЛІЗАЦІЇ ЕМОЦІЙ У
РОМАНІ «PRIDE AND PREJUDICE» ДЖЕЙН ОСТІН**

Ткаченко Ганна Володимирівна

к.філол.н., доцент, завідувач кафедри

лексикології та стилістики англійської мови,

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Ковач Єлизавета Сергіївна

Студентка 4 курсу

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

м. Одеса, Україна

Анотація: У роботі досліджено лексико-семантичні особливості вербалізації емоцій у романі Джейн Остін *Pride and Prejudice*. На матеріалі твору здійснено комплексний аналіз специфіки функціонування емоційно-забарвлених одиниць як засобу вираження внутрішніх переживань та оцінки персонажів, зокрема через засоби прямої та непрямой номінації. Метою роботи є дослідження особливостей функціонування емоційної лексики в романі, засобів репрезентації емоційних станів та їх ролі у комунікації. У результаті проведеного аналізу встановлено, що Джейн Остін часто звертає увагу на оцінні прикметники, іменники та дієслова для прямої передачі емоцій через мову, а також епітети, іронію, метафори, фразеологізми для непрямой характеристики почуттів. Окрім виразності, емоційна лексика стає засобом психологічного розвитку персонажів. Здатність героя відійти від формальних, іронічних або соціально зумовлених емотивів на користь щирих і глибоких почуттів маркує його особистісні зміни протягом твору. Робота доводить, що мова почуттів в авторському стилі Дж. Остін є інструментом опису психологічного портрету та реалізації ідейного задуму твору.

Ключові слова: емоції, емоційна лексика, психологічний портрет, пряма номінація, непряма номінація, оцінні емотиви, лексичні засоби, авторський стиль.

Емоції є невід'ємною складовою людського життя, а їх вираження в мові дозволяє зробити художній текст живим, глибшим та виразнішим. Емоційність є одним з провідних компонентів художньої літератури, що відрізняє її від інших видів тексту. Саме через мову письменник здатний передати найтонші відтінки емоцій, які формують образ героя та викликають певні реакції у читача [1, с. 47]. Роман «Гордість та упередження» є гарним прикладом використання емоційних лексичних одиниць для створення психологічного портрету. Джейн Остін вдається показати багатогранність людської природи, майстерно описуючи навіть ті почуття, які не лежать на поверхні.

Лінгвістика розглядає емоційні лексеми, як слова, які не тільки позначають емоції, але й містять позитивну або негативну оцінку того, що називається. Будь-який прояв емоцій є результатом суб'єктивного сприйняття дійсності, тобто оцінки навколишнього світу [2, с. 103]. До групи оцінних лексем належать, зокрема, пестливі та лайливі слова, вигуки, а також образне вживання похідних слів завдяки засобам гіперболи [3, с. 174]. Іншою невід'ємною характеристикою емотивності є експресивність. Якщо в психології термін «експресія» позначає вираження емоцій, в лінгвістиці експресивність проявляється через інтенсивне емоційне забарвлення слів чи висловів, що дозволяє виділити їх на тлі загального нейтрального мовного контексту.

В художньому тексті емоційна лексика виконує декілька функцій. Комунікативна функція налагоджує міжособистісні взаємодії між персонажами через передачу емоційної інформації. Прагматична – полягає в її спрямованості на адресата з метою викликати певну емоційну реакцію, сформуванати потрібне враження або передати прихований зміст висловлювання. Функція оцінки проявляється у ставленні адресанта до дійсності, вираженої в мовленні. Емотивна функція полягає у безпосередній вербалізації внутрішнього стану мовця. Її головна мета – вираження почуттів, емоцій та афектів у момент їхнього переживання, перетворюючи внутрішню напругу на мовленнєвий акт [4, с. 49].

Пряма номінація емоцій, яка реалізується через іменники, прикметники та

дієслова допомагає персонажам раціоналізувати свої почуття та чітко окреслити емоційне поле конфлікту. В реченні «*And I could easily forgive his pride, if he had not mortified mine*» [5, с. 21] засобом прямої номінації виступає іменник «*pride*». Репліка показує виникнення почуття гордості в результаті зневаги. Протистояння *his pride, mine pride* підкреслює факт того, що гордість стає основною причиною конфлікту між головними героями. Інший приклад: «*His character was decided. He was the proudest, most disagreeable man in the world, and everybody hoped that he would never come there again*» [5, с. 12]. Прикметники найвищого ступеня «*the proudest, most disagreeable*» в цьому випадку призводять до абсолютизації негативної емоційної оцінки персонажа. Разом з дієсловом «*decided*» підкреслюється не просто думка про героя, в остаточний вердикт. Остін показує як швидко суб'єктивне сприйняття перетворюється на загальноприйнятну оцінку.

Непряма номінація вербалізує складні, іноді суперечливі емоції, які неможливо передати одним словом, що робить загальну психологічну картину твору об'ємною та реалістичною. Це здійснюється за допомогою фразеологізмів, метафор, метонімії та соматичних маркерів. В реченні «*The contents of this letter threw Elizabeth into a flutter of spirits, in which it was difficult to determine whether pleasure or pain bore the greatest share*» [5, с. 288] є гарний приклад двох метафор «*a flutter of spirits*»; «*bore the greatest share*», в яких акцент йде на інтенсивність, а не на пряме називання емоції. Цитата гарно ілюструє суперечливість емоційного стану, коли героїня відчуває одразу і радість і страждання. Непряма номінація показує емоцію в динаміці, як внутрішнє протистояння. Інший приклад: «*The tumult of her mind, was now painfully great*» [5, с. 173]. В даному випадку емотивна функція реалізується через слово «*tumult*», яке являє собою метафору стихійного лиха, бурі. Його вживання щодо «розуму» (mind) вказує на сильні почуття Елізабет, стан афекту, який тимчасово витісняє раціональне мислення.

Окремо треба звернути увагу на використання соматичних засобів, як інструменту вербалізації емоцій через фізичну площину. Найчастіше в тексті

згадується рум'янець у відповідь на збентеження, гнів або здивування, який виступає засобом непрямой номінації, коли обличчя передає приховані реакції, як проілюстровано в наступному прикладі: «*Elizabeth blushed and blushed again with shame and vexation*» [5, с. 93].

В творі простежується динаміка трансформації головних героїв від емоційних станів гордості, упередження та холодного дистанціювання, що виникає внаслідок цих станів (*pride, prejudice, indifference, fastidious*) до щирих, глибоких почуттів та поваги один до одного (*love, esteem, respect, gratitude*). Такі зміни характерні як для Елізабет: «*If gratitude and esteem are good foundations of affection, Elizabeth's change of sentiment will be neither improbable nor faulty* [5, с. 245], так і для Дарсі: «*If you will thank me, let it be for yourself alone. «... I cannot forget the gratitude which I shall ever feel for your kindness to my sister.»*» [5, с. 340]. Зміна емотивного лексикону доводить, що герої долають свої стартові упередження лише тоді, коли починають говорити однією мовою.

Отже, проведене дослідження дозволяє зробити висновок, що внутрішня еволюція персонажів чітко простежується на лінгвістичному рівні. Встановлено, що емоційна лексика – це складна система лексичних одиниць, які не лише називають почуття, але й передають суб'єктивну оцінку та ставлення до навколишнього світу. Це складний інструмент, за допомогою якого формується психологія персонажа, його образ, передаються внутрішні зміни та емоційне зростання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лук'яненко А. О., Чуланова Г. В. Лексико-стилістичні засоби вираження емоцій в англійських та україномовних рекламних текстах-відгуках (на матеріалі книжкових інтернет-магазинів Amazon.com та Bookclub.ua). Соціально-гуманітарні аспекти розвитку сучасного суспільства. Суми : СумДУ, 2013. Ч. 1. С. 47–49.
2. Мельничук Н. О. Співвідношення емоційності та оцінності у структурі англійського прикметника. Філологічні студії. 2014. № 11. С. 99–107.
3. Романова Н. В. Проблема емоційної і емотивної лексики. Науковий

вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. 2011. № 3 (ч. 2). С. 174–178.

4. Романова Н. В. Функціонування емотивної лексики в публіцистичному мовленні. Науковий вісник Херсонського державного університету. 2023. № 47. С. 47–52. URL: <https://doi.org/10.32999/ksu2663-3426/2023-2-7> (дата звернення: 16.05.2026).

5. Austen J. *Pride and Prejudice*. London : T. Egerton, 1813.

ECONOMIC SCIENCES

UDC 339.9:656

OPTIMIZATION OF INTERNATIONAL LOGISTICS ROUTES IN FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY UNDER MODERN GEOPOLITICAL CHALLENGES

Demkiv Juliya Mykhailivna,

PhD in Economics, Associate Professor
of the Department of International Management,
State University of Trade and Economics,
Kyiv, Ukraine

Khomiakova Anastasiia Oleksandrivna,

Student of the Faculty of Trade and Marketing,
State University of Trade and Economics,
Kyiv, Ukraine

Abstract. The article explores the strategies for optimizing international logistics routes within foreign economic activity (FEA) amidst escalating global geopolitical crises, regional military conflicts, and maritime blockades. Special emphasis is given to the Red Sea crisis, Ukrainian Black Sea corridors, and European border blockades. The authors analyze the economic impact of shipping delays, insurance premium spikes, and container re-routing around Africa. The study identifies practical managerial frameworks, including multimodal diversification, digital real-time tracking, and adaptive predictive re-routing tools to maintain supply chain resilience and minimize transaction costs for modern global enterprises.

Keywords: international logistics, supply chain optimization, foreign economic activity, geopolitical risks, multimodal transport, crisis management, route diversification.

Introduction. In the contemporary landscape of international trade and foreign

economic activity (FEA), logistics has transformed from a support operation into a primary strategic driver of corporate competitiveness. The globalized economy heavily relies on highly synchronized, just-in-time supply chains that link manufacturing hubs with consumer markets thousands of miles apart. However, the period of 2024–2026 has been marked by unparalleled systemic disruptions, showcasing extreme vulnerability within traditional global transit corridors. Geopolitical confrontations, military conflicts, unexpected border blockades, and piracy have paralyzed conventional routes, causing skyrocketing container freight rates, severe cargo delays, and unpredictable supply shortages. In this turbulent environment, the classic paradigm of cost-minimization in logistics is no longer sufficient. Modern companies engaged in export-import operations must aggressively pivot toward strategic resilience, active risk mitigation, and continuous route optimization. This paper examines the specific nature of recent global maritime and land supply shocks, evaluates their macroeconomic and corporate impacts, and details practical analytical frameworks to optimize international transit paths under active crisis conditions [1, c. 45].

Analysis of Contemporary Crises in Global Logistics Corridors. To build robust and optimized networks, it is essential to first systematically outline the major chokepoints that have disrupted international logistics over the last few years. The most visually and economically striking example is the Red Sea crisis. Since late 2023 and continuing heavily throughout 2024–2026, commercial vessels navigating through the Bab-el-Mandeb Strait have faced frequent missile and drone attacks. Given that the Suez Canal route traditionally handles nearly 12-15% of total global trade and over 20% of all container shipments, this security crisis forced container lines to urgently re-route ships around Africa's Cape of Good Hope. The physical consequences are severe: a typical voyage between Shanghai and Rotterdam is extended by 3,000 to 3,500 nautical miles, requiring an additional 10 to 14 days of sailing time. From an economic standpoint, this detour results in hundreds of thousands of dollars in extra fuel costs per transit, a sudden contraction of available global vessel capacity, and a sharp escalation in war risk insurance premiums

[2, c. 112].

Simultaneously, regional challenges within Eastern Europe have rewritten regional trade routes. For Ukraine and its European trading partners, the prolonged blockage and restricted operational capacity of traditional Black Sea maritime ports necessitated an immediate, massive shift toward land transit via western borders. However, these land routes quickly faced secondary bottlenecks due to strikes by European agricultural groups and truck drivers at key border crossings in Poland, Slovakia, and Romania. These border blockades created lines of thousands of trucks stretching for dozens of kilometers, inflating road freight rates by 200-300% and disrupting critical delivery timelines for European industrial supply chains. Furthermore, environmental challenges have compounded geopolitical ones. The Panama Canal, another critical global trade artery, experienced severe throughput restrictions due to historic droughts affecting Gatun Lake's water levels, limiting daily vessel transits and pushing carriers toward alternative routes. These combined crises prove that modern supply chains can no longer rely on single-route paradigms [3, c. 89].

Economic Consequences of Freight Disruptions on FEA. The direct impact of route disruptions is immediately felt in a company's financial balances. When a transit corridor is blocked or delayed, three primary cost categories expand exponentially: direct transport costs, inventory holding costs, and administrative risk premiums. Direct transport costs swell due to extended mileage and immediate surcharges applied by carriers, such as the Peak Season Surcharge (PSS) and Contingency Adjustment Charge (CAC). Inventory holding costs increase because goods are spent floating at sea or stuck at border checkpoints for weeks longer than budgeted. According to corporate financial logic, capital tied up in transit is non-productive capital, which directly degrades a firm's liquidity ratios and increases working capital requirements [4, c. 14].

Consider a practical example of a medium-sized enterprise importing electronic components from Shenzhen, China, to Warsaw, Poland. Under stable conditions, using maritime shipping via the Suez Canal to Gdansk port took

approximately 35 days, with an average spot rate of \$2,000 per 40-foot container (FEU). Following the Red Sea disruptions and the forced Cape of Good Hope bypass, transit times jumped to 48-50 days, and spot market container rates temporarily spiked above \$7,000 per FEU. For a company importing 50 containers per month, this represents an unbudgeted monthly operational loss of \$250,000 in freight alone, excluding the costs associated with production delays due to late component arrivals. This scenario highlights why waiting out a crisis is a failing business strategy; proactive route optimization is a critical requirement for corporate survival [5, c. 55].

Methodological Frameworks for Logistics Route Optimization. To achieve resilience, logistics managers must move away from static routing models and embrace dynamic, multi-criteria decision-making frameworks. The optimization of international logistics paths under crisis involves balancing multiple competing variables: transit time, total logistics cost, reliability, regulatory complexity, and carbon footprint. A reliable mathematical approach often utilized in advanced supply chain design is the Analytic Hierarchy Process (AHP), combined with real-time shortest-path algorithms. This methodology allows managers to assign dynamic weights to route attributes based on the current urgency of the cargo. For instance, high-value, time-sensitive electronics will emphasize transit speed, while low-margin bulk raw materials will prioritize cost minimization [4, c. 19].

The primary operational mechanism of modern route optimization is multimodal diversification. When one mode or path experiences a shock, alternatives must be pre-activated. The primary structural alternative for China-Europe trade lanes has been the New Silk Road rail corridors passing through Central Asia. Rail transit offers a highly competitive middle ground: a transit time of 15-18 days (compared to 50 days by disrupted sea) at a cost structure significantly lower than air freight. For European regional distribution, the establishment of multimodal 'Sea-Air' routes via hubs like Dubai or Singapore has also gained traction, allowing companies to ship goods by sea to the Middle East and then fly them directly to Europe, slashing transit times by half compared to the full African maritime bypass [1, c. 48].

Digital Technologies and Predictive Logistics in Risk Mitigation. The

execution of dynamic routing is impossible without complete supply chain visibility. The integration of advanced digital technologies — specifically the Internet of Things (IoT), Artificial Intelligence (AI), and Blockchain — serves as the technical foundation for modern crisis logistics. IoT sensors attached to containers provide real-time data regarding geographic location, temperature changes, and ambient conditions. This continuous stream of information allows automated AI platforms to monitor global transit events and actively predict delays before they physically occur [2, c. 115].

AI-driven predictive routing software continuously ingests data from global news feeds, weather forecasts, port congestion metrics, and customs processing queues. If an AI system detects an escalating strike at a specific European port or an unusual backlog at a border crossing, it automatically runs predictive simulations and suggests alternative intermodal routing variations to the logistics coordinator. For example, instead of routing a truck through a blocked main border crossing, the system might recommend a secondary crossing or a Roll-on/Roll-off (Ro-Ro) short-sea ferry option. Furthermore, Blockchain technology is increasingly used to digitize international trade documentation, such as Electronic Bills of Lading (eBL). This eliminates physical document delays at border checkpoints, ensuring that even if a route is altered at the last minute, the legal and custom-clearance paperwork moves instantly across digital networks, reducing administrative bottlenecks [3, c. 94].

Conclusion. The repetitive geopolitical and environmental shocks of the 2024–2026 period have firmly demonstrated that international logistics within foreign economic activity can no longer operate on rigid, singular pathways. Optimizing logistics routes in times of crisis requires a comprehensive transformation of corporate strategies. Companies must actively transition from rigid, single-mode supply chains to flexible, multimodal networks that utilize maritime, rail, and road configurations simultaneously. While building redundant routes and integrating digital visibility tools like AI and IoT requires initial capital investments, the long-term economic returns are substantial. Companies implementing these adaptive routing frameworks successfully safeguard themselves against catastrophic supply

disruptions, lower their long-term risk exposure, and stabilize their transactional cost structures. Ultimately, flexibility and technological agility in international logistics have evolved into core components of corporate endurance and success in the modern, unpredictable global economy.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Christopher M. Logistics & Supply Chain Management. 5th ed. New York: Pearson Education, 2020. 312 p.
2. Bowersox D. J., Closs D. J., Cooper M. B. Supply Chain Logistics Management. 5th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2019. 496 p.
3. Grigoryan K. Multimodal Transportation in Global Trade: Challenges and Innovations. Journal of International Logistics and Trade. 2024. Vol. 22. No. 2. P. 85-98.
4. Ivanov D. Supply Chain Resilience in Context of Geopolitical Disruptions. International Journal of Production Research. 2025. Vol. 63. No. 4. P. 12-28.
5. World Bank. Connecting to Compete 2024: Trade Logistics in the Global Economy. Washington, DC: World Bank Group, 2024. 124 p.

**EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF HUMAN
RESOURCE MANAGEMENT AT YELO BANK OJSC:
AN INDICATOR-BASED ASSESSMENT**

Gurbanov Agil Abid

PhD in Economics, Baku Business University

Ali Jalilov Azad

Master's Student, Baku Business University

Abstract. This article evaluates the effectiveness of human resource management at Yelo Bank OJSC through publicly available HR indicators and a strategic HRM framework. The analysis uses the Bank's sustainability disclosure, career-policy statements and relevant literature on human capital, HR analytics and banking-sector transformation. The main focus is on workforce capacity, recruitment renewal, learning and development, gender balance, turnover stability and the transition from descriptive HR reporting to evidence-based HR intelligence. The findings show that Yelo Bank has expanded its workforce, increased formal training activity and developed a visible employee-oriented policy. At the same time, turnover levels, gender dynamics and the limited public visibility of outcome-based HR metrics indicate the need for deeper analytics. The article argues that the next stage of HRM effectiveness should link training, retention, employee experience and digital competence with measurable banking outcomes such as service quality, operational resilience, risk culture and customer trust.

Keywords: human resource management, HR effectiveness, Yelo Bank, human capital, training, turnover, HR analytics, banking sector.

Introduction

Human resource management in contemporary banking is no longer a narrow administrative function. Employees influence service quality, operational risk, customer trust, digital adaptation and the ethical discipline of financial decisions. For

this reason, the effectiveness of HRM at Yelo Bank OJSC should be examined not only by the number of employees or the existence of personnel procedures, but by the extent to which people-management practices create human capital and support sustainable organisational performance. The relevance of the topic is reinforced by the transformation of Azerbaijan's banking sector. Digital services, customer-facing channels and regulatory expectations increase the demand for employees who combine financial competence, compliance awareness, digital literacy and communication skills [3]. In such a context, HRM becomes a strategic infrastructure of the bank: it determines whether corporate values are translated into daily service behaviour and whether technological modernisation produces real performance effects.

Yelo Bank is an appropriate case for an indicator-based assessment because its public information includes mission statements, career principles, sustainability disclosure and HR-related data. The Bank presents transparency, personal responsibility, innovation, simplicity and customer orientation as core organisational values [9; 10]. These principles can be operational only if recruitment, training, leadership, motivation and retention mechanisms are aligned with them. The aim of this article is therefore to evaluate the effectiveness of HRM at Yelo Bank OJSC on the basis of publicly available evidence and to propose a diagnostic framework for further empirical research.

1. Conceptual And Methodological Basis

The theoretical foundation of HRM effectiveness is the human-capital approach. Employees are not only a cost category; their knowledge, skills, motivation and behavioural routines are productive assets. Armstrong and Taylor define HRM as a strategic and coherent approach to managing people who individually and collectively contribute to organisational success [1]. In the banking sector, this contribution is especially visible because employees influence credit processes, customer relationships, compliance routines and the reputation of the institution.

Strategic HRM requires coherence between recruitment, onboarding, training, performance evaluation, retention and career development. Fragmented HR activities

may improve separate indicators but fail to create organisational capability. For example, the growth of training hours is positive only if it is associated with improved competence, better customer service, lower error rates or stronger compliance behaviour. Likewise, a high level of hiring can indicate organisational expansion, but it may also signal replacement pressure if turnover is high.

The concept of HR analytics is especially relevant for a modern bank. Edwards and Edwards [5] and Fitz-enz and Mattox [6] argue that predictive HR analytics can transform scattered personnel data into decision-support mechanisms. In practical terms, this means that HR departments should move from descriptive reporting toward causal diagnosis: who leaves, why they leave, where skill gaps appear and which training programmes produce measurable effects. This transition is particularly important for a bank that publicly positions itself as transparent, innovative and employee-development oriented. The article applies a qualitative-quantitative documentary methodology. The qualitative part examines Yelo Bank's declared HR principles, mission, values and public sustainability narrative. The quantitative part uses disclosed indicators for 2022-2024, including full-time employees, new hires, training hours, training hours per employee, gender distribution and turnover rates [8]. These indicators are interpreted through strategic HRM theory rather than treated as isolated statistics. The methodological design is intentionally conservative. The study avoids unsupported claims about internal salaries, motivation levels, promotion fairness or employee satisfaction because such indicators require confidential HR data or survey evidence. Instead, the article presents a public-data assessment and then proposes the type of internal survey and dashboard that would be necessary for a complete HRM audit.

2. Public Hr Indicators And Interpretation

Yelo Bank's workforce expanded from 1,010 full-time employees in 2022 to 1,131 in 2024. This growth indicates that the Bank's human-resource base is increasing in line with institutional development. In a bank, workforce growth is meaningful only when it is supported by onboarding, risk awareness, customer-service standards and digital training. Otherwise, numerical expansion may create

coordination problems rather than performance improvement.

Table 1.

Selected public HR-related indicators of Yelo Bank, 2022-2024

Indicator	2022	2023	2024
Full-time employees	1,010	1,049	1,131
Total new hires	280	221	279
Total training hours	6,325	7,729	8,302
Training hours per employee	6.26	7.37	7.34
Male/female distribution	66/34	66/34	68/32
Male/female turnover	18.8/21.3%	21.1/21.2%	19.9/22.4%

Source: Prepared by the authors using Yelo Bank Sustainability Report 2024 data [8].

Table 1 reveals a positive but incomplete HRM picture. Growth in employees and training hours indicates organisational expansion and learning investment. Recruitment activity also remained substantial: the Bank reported 279 new hires in 2024 after 221 in 2023. This should be interpreted carefully. New hiring may reflect expansion, replacement of employees who left or strategic renewal of skills. For this reason, the Bank should distinguish growth hiring from replacement hiring and compare hiring data with turnover by department, tenure and job family.

Learning investment is one of the clearest positive indicators. Total training hours increased from 6,325 in 2022 to 8,302 in 2024, and training hours per employee remained above seven hours in both 2023 and 2024. The improvement suggests that employee development has become more visible in the HR architecture. Nevertheless, the real value of training cannot be measured by hours alone. The Bank should evaluate training through pre- and post-assessment, supervisor feedback, customer-service indicators, compliance outcomes and digital-service adoption.

Diversity and retention are central indicators of HRM sustainability. Women represented 32% of the workforce in 2024, compared with 34% in 2022 and 2023. This does not by itself prove a structural problem, but it shows that equal opportunity should be measured through career progression and not only through total workforce composition. A stronger assessment should examine gender balance by organisational level, promotion, mentoring and training access.

Turnover is the most sensitive visible indicator. In 2024, male turnover was

19.9%, while female turnover was 22.4%. These values are significant for a service organisation because employee exit can weaken tacit knowledge, customer familiarity and branch-level continuity. Different types of turnover have different meanings. Early turnover among new employees may indicate recruitment mismatch or weak onboarding; turnover among experienced specialists may signal compensation, workload, promotion or leadership problems. Therefore, retention policy should be diagnostic rather than generic.

3. Hr Effectiveness Profile And Management Priorities

A composite HR profile helps synthesise public indicators into a managerial dashboard. The strongest areas in Yelo Bank’s public profile are workforce growth, recruitment renewal and formal learning activity. These indicators show that the Bank can attract new employees and maintain visible development programmes. The weaker areas are turnover stability and gender balance, which require more detailed managerial attention. This pattern suggests that the Bank is expanding and developing employees, but the sustainability of that human-capital base depends on retention and career progression. The practical value of such a profile is that it identifies the questions internal management should ask: which training works, which employees leave, which groups progress and which HR interventions produce measurable banking outcomes. A bank should not treat employee numbers, training hours and turnover as separate facts. They are connected parts of one human-capital system.

Table 2.

Recommended HRM improvement matrix for Yelo Bank OJSC

Problem area	Recommended action
Turnover and retention	Introduce quarterly exit-interview analytics and retention dashboards by unit, gender, age group and tenure.
Training effectiveness	Link training hours with competence tests, supervisor feedback, service quality and compliance indicators.
Gender and career progression	Monitor gender balance by organisational level, promotion, mentoring and access to professional development.
Digital HR analytics	Integrate recruitment, training, performance, engagement and turnover data into a unified HR dashboard.
Employee experience	Use periodic pulse surveys on workload, motivation, manager support and career expectations.

Source: Compiled by the authors.

The recommendations in Table 2 are interdependent. Exit analytics without employee-experience data may identify where people leave but not why. Training evaluation without performance data may show completion but not effectiveness. Diversity monitoring without promotion indicators may hide career bottlenecks. Therefore, the Bank should develop a connected HR analytics architecture rather than separate reports for each HR function.

The transition from HR reporting to HR intelligence is consistent with the wider literature on data-driven decision-making [5; 6]. In a bank, predictive HR analytics can be used to identify employees at risk of leaving, diagnose skill gaps before they affect service quality and evaluate whether training programmes improve digital banking performance. This approach would make HRM more strategic because it connects people indicators with customer experience, operational risk and organisational resilience.

A future empirical study should include a structured employee survey. The survey should measure motivation, perceived fairness, workload, manager support, satisfaction with training, career expectations and readiness for digital transformation. These variables can be measured on a five-point Likert scale and compared across departments, branches, tenure groups and job families. Such evidence would allow the public-indicator analysis in this article to be expanded into a fuller HRM-effectiveness model.

Conclusion

The effectiveness of human resource management at Yelo Bank OJSC can be evaluated as moderately strong with clear development potential. Public evidence shows that the Bank has a visible HR policy, a growing workforce, increasing training activity and a declared commitment to equal career opportunity and employee development. These strengths create a meaningful foundation for human-capital-based performance in a competitive banking environment.

At the same time, the analysis shows that the next stage should focus on analytical maturity. Training should be connected to competence results, turnover should be explained through systematic diagnostics, diversity should be assessed

through career-pipeline indicators and digital HR dashboards should be integrated into strategic management. This would allow the Bank to move from HR reporting to HR intelligence. The overall conclusion is that HRM effectiveness in a modern bank should be measured through a balanced system of people, skills, motivation, diversity, retention and performance indicators. Yelo Bank's publicly available data show progress, but full evaluation requires internal survey results, longitudinal HR analytics and a clear connection between employee development and banking outcomes. For academic research, the present article provides a structured public-data foundation that can later be deepened through internal empirical evidence.

REFERENCES

1. Armstrong, M., & Taylor, S. (2020). *Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice* (15th ed.). Kogan Page.
2. Boxall, P., & Purcell, J. (2016). *Strategy and Human Resource Management* (4th ed.). Palgrave Macmillan.
3. Central Bank of the Republic of Azerbaijan. (2025). *Financial Stability Report 2024*. Baku: CBA.
4. Dessler, G. (2020). *Human Resource Management* (16th ed.). Pearson.
5. Edwards, M. R., & Edwards, K. (2019). *Predictive HR Analytics: Mastering the HR Metric*. Kogan Page.
6. Fitz-enz, J., & Mattox, J. R. (2014). *Predictive Analytics for Human Resources*. Wiley.
7. Gurbanov, A. A. (2022). The impact of investment on the development of innovation. *German International Journal of Modern Science*, 29, 15-18.
8. Yelo Bank OJSC. (2025). *Sustainability Report 2024*. Baku: Yelo Bank OJSC.
9. Yelo Bank OJSC. (2026a). *About bank*. URL: <https://www.yelo.az/en/about-bank/>
10. Yelo Bank OJSC. (2026b). *Career: Work at Yelo Bank*. URL: <https://www.yelo.az/en/about-bank/career/>

**AN ECONOMIC AND STATISTICAL ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP
BETWEEN FOOD SECURITY AND FOOD CONSUMPTION IN THE
REPUBLIC OF ARMENIA**

Khachatryan Liana

Institute of Economics after M. Kotanyan
of RA, Deputy Director,
Armenian State University of Economics,
Candidate of Economics, Associate Professor

Matinyan Alvard

Institute of Economics after M. Kotanyan
of RA, Senior Researcher,
Armenian National Agrarian University,
Candidate of Economics, Associate Professor

Abstract: In today's world, food security and the availability of food to the population are among the most important prerequisites for the socio-economic development of any country. The efficient organisation of food production, imports and consumption plays a vital role in ensuring the country's economic stability and raising the standard of living of the population. In this context, wheat production and consumption are of particular importance, as wheat and bakery products are among the population's staple foods. Wheat is the main cereal crop in Armenia and serves as the basis for the production of bread, flour and many other food products.

Keywords: food security, availability of food, access to food, food utilization, stability of food.

Introduction: Wheat production in the Republic of Armenia does not fully meet the population's needs, with the result that imports also play a significant role. Fluctuations in production volumes, changes in household income and expenditure, as well as changes in the prices of foodstuffs dependent on imports, can affect the availability and level of food consumption. The relevance of the research topic is also due to the growing importance of ensuring food security in recent years, linked to

economic and geopolitical changes, dependence on external markets, and the need to develop agriculture.

The aim of this study is to examine the impact of wheat self-sufficiency and the structure of household income and expenditure on food consumption levels. To achieve the research goal, the following tasks were set:

1. To study the dynamics of wheat production and import and the main trends in their change.
2. To analyze the changes in per capita monetary income and current expenses of households.
3. To present the impact of wheat production-import and household income-expenditure on the level of food consumption through statistical analysis.
4. To identify the most influential factors and make recommendations aimed at ensuring food security.

Methodology: Data from the Statistical Committee of the Republic of Armenia, the Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO) and the United Nations World Food Programme (WFP) were used for the analysis. Given the specific nature of the issues under study, comparative economic and statistical methods of analysis were employed.

Correlation and multivariate regression analysis were used to examine the issues. Expenditure on foodstuffs, which were the subject of the analysis, was taken as the dependent variable (y), and the most significant factors influencing it were selected.

X1 — degree of self-sufficiency in wheat,

X2 — average monthly cash income per capita in the household,

X3 — average monthly expenditure on food per capita in the household.

The strength and direction of the relationship between the variables were determined using Pearson's linear correlation coefficient r . Pearson's linear correlation coefficient r is calculated as the ratio of the covariance to the sum of the corresponding standard deviations:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{(n-1) * \sigma_x * \sigma_y}$$

Where σ_x and σ_y are the standard deviations of the data series:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

Y — the dependent variable,

X_i — the independent variables.

Regression analysis is described by the following equation:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon$$

Where Y is the dependent variable;

β_0 (intercept) – is the independent variable (constant);

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ – are the coefficients of the independent variables X_1, X_2, X_3 ;

ε – is the model error.

Analysis: The term ‘food security’ was introduced at the 1996 World Food Summit [1]. Food insecurity can be divided into chronic and temporary forms, depending on its duration. Unlike temporary food insecurity, chronic food insecurity is characterised by a long-term trend resulting from persistent poverty and a lack of assets, productive resources and financial means. Short-term shocks to food security are relatively unpredictable and can occur suddenly, making it difficult to address the problem. Food security analysts also identify seasonal food insecurity [2], which falls between chronic and transitional food insecurity in terms of duration. The challenges of seasonal food security are essentially similar to chronic ones: they are predictable and follow a familiar pattern. The causes of seasonal food insecurity can include the seasonal nature of agricultural activity and recurring economic shocks. Food security is viewed as a system comprising four criteria, including: physical access to food, economic and physical access to food, and food consumption; the stability of these three criteria over a specific period of time is also assessed [3]. The main indicator characterizing the supply of wheat, which is considered the staple food in our country, is the level of self-sufficiency, comprising the total of stocks, production and

imports. The main factors determining economic and physical access to food are household income and expenditure on food purchases. Food consumption, its composition and compliance with physiological standards are indicative of a population's standard of living. However, the fact that these indicators are at an adequate level over a given period does not in itself guarantee a country's food security and stability [4]. Food security refers to the availability, accessibility and consumption of food by the population in a specific composition over a given period.

Despite certain fluctuations, the share of cereal crops in the global diet has always been dominant and shows an upward trend (annual per capita cereal consumption in 2003: 312 kg; in 2023: 360 kg [5]). Throughout human history, wheat has stood out among the variety of cereal crops in terms of area under cultivation, nutritional value, economic significance, importance in the diet and share of the diet. In China and India, the world's largest wheat-consuming countries (103 million tons and 90 million tons in 2021), annual per capita consumption stands at 62 kg and 73.5 kg respectively, which is close to the global average, whereas in the US it is 87 kg, in Serbia — 214 kg, in Tunisia — 201 kg, in Algeria — 189 kg, and so on [6].

Self-sufficiency in wheat is the cornerstone of the country's food security; it underpins our economic independence reducing dependence on other countries as well as social and price stability, agricultural development and resilience to emergencies. Between 2006 and 2016, the self-sufficiency ratio showed an upward trend, driven mainly by the development of agriculture and an increase in wheat production: in 2006, production stood at 146,500 tons, rising to 350,000 tons by 2016 [7]. Since 2017, there has been a decline in self-sufficiency, which is mainly due to the low profitability of wheat cultivation.

Over the 19-year period covered by the study, there was an increase in average monthly household income, whilst expenditure on food also rose (mainly due to inflation, as daily calorie requirements fell). The share of food expenditure in total income is on a downward trend: 51.5% in 2006, 33.2% in 2016, and 24.7% in 2024 [Table 1].

Table 1**Key indicators of food security and the energy value of the diet [7]**

years	degree of self-sufficiency in wheat, %	average monthly cash income per capita in the household, AMD	average monthly expenditure on food per capita in the household, AMD	Average daily food energy consumption per capita, kcal
	x1	x2	x3	y1
2006	31.6	18446	9504	2156
2007	36.7	22287	10581	2119
2008	39.8	26866	11455	2079
2009	33.3	28038	10859	2162
2010	33.5	31553	11193	2061
2011	36.5	34206	13595	2093
2012	32.9	39056	13169	2169
2013	46.8	42404	13468	2090
2014	48.7	49535	14513	2043
2015	49.5	52377	18943	2058
2016	53.2	56544	18764	2090
2017	33.2	58474	18767	1928
2018	31.5	61047	14612	2117
2019	25.9	61076	16089	1800
2020	24.4	71182	16239	1841
2021	23.2	76058	19864	1920
2022	24.4	74021	20853	1783
2023	27.9	83558	20052	1846
2024	24.4	90418	22361	1865

In high-income countries (such as the US and the UK), food accounts for just 10% of expenditure, providing an average of 3,902 kcal per day, whereas in low-income countries (such as Nigeria), it accounts for up to 60% of expenditure, providing 2,470 kcal [8]. Rising incomes allow for changes in dietary composition, reducing the consumption of bread and bakery products; however, despite some fluctuations, per capita calorie intake has decreased.

Table 2**Correlation matrix of indicators**

	x1	x2	x3	y1
x1	1			
x2	-0.42592	1		
x3	-0.22537	0.923111	1	
y1	0.580097	-0.80911	-0.73599	1

According to the results of the correlation analysis, there is a moderate positive correlation ($r = 0.58$) between wheat self-sufficiency and average daily energy intake; in other words, as self-sufficiency declined, the number of calories consumed per day also decreased. During the period under review, household disposable income increased, yet daily calorie intake decreased; moreover, a strong negative correlation was observed between these indicators ($r = -0.81$). As incomes rose, people increased their spending on food, yet their energy expenditure fell, indicating a strong negative correlation ($r = -0.74$). The correlation matrix also shows a very strong positive correlation between income and expenditure on food ($r = 0.92$), although the share of expenditure on food in the income structure has declined.

The model, based on multivariate regression analysis, is statistically significant, as the F-test value is < 0.05 . There is a fairly strong correlation between the observed and calculated values (multiple correlation coefficient $R = 0.857$); the model presented explains 73.5% of the variation in energy consumption, and taking into account the number of factors, the model's explanatory power is 68.2%.

Table 3

Correlation between key food security indicators and calorie consumption

SUMMARY OUTPUT						
Regression Statistics						
Multiple R	0.857147					
R Square	0.734701					
Adjusted R Square	0.681641					
Standard Error	74.08952					
Observations	19					
ANOVA						
	df	SS	MS	F	Significance F	
Regression	3	228023.8	76007.92	13.84667	0.000135	
Residual	15	82338.87	5489.258			
Total	18	310362.6				
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	2117.943	109.3734	19.36433	5.04E-12	1884.819	2351.067
x1	5.042616	2.382309	2.116692	0.051413	-0.03516	10.12039
x2	-0.00216	0.002594	-0.8323	0.418295	-0.00769	0.003369
x3	-0.01094	0.013118	-0.83412	0.4173	-0.0389	0.017019

The influence of the factors is assessed using the regression equation:

$$Y = 2117.943 + 5.043x_1 - 0.00216x_2 - 0.01094x_3 + 74.08952$$

The effect of the wheat self-sufficiency ratio is statistically significant ($P = 5.04E-12 < 0.05$), and each one-unit increase in this indicator leads to a 5 kcal increase in daily food expenditure, whilst the effects of the other two factors are not statistically significant.

Conclusions: The results of the study show that one of the most important conditions for ensuring food security in the Republic of Armenia is to increase the level of self-sufficiency in wheat. During the period under review (2006–2024), the wheat self-sufficiency index initially showed an upward trend due to increased production volumes; however, a decline was observed after 2017, indicating a growing reliance on imports. At the same time, there was a steady increase in per capita household income and expenditure on food.

The results of the correlation analysis showed that the level of self-sufficiency in wheat is positively correlated with the energy security of the population's diet, whilst rising incomes and expenditure on food were accompanied by a certain decline in calorie consumption. The latter is due not only to inflationary pressures but also to structural changes in the diet, as rising incomes lead the population to prefer more varied and higher-quality food products.

Regression analysis confirmed that the factors under investigation collectively account for a significant proportion of the variation in the energy value of the diet, with the level of self-sufficiency in wheat being the most influential factor. Thus, to strengthen food security, it is necessary to promote greater efficiency in wheat production, expand state support programs, introduce modern agricultural technologies and reduce dependence on external markets, thereby ensuring the stability and sustainability of the country's food system.

REFERENCES

1. Food security: concepts and measurement, FAO, <https://www.fao.org/4/y4671e/y4671e06.htm>

2. K. Li, H-C. Lee. Food Security and Food Technology in a Shrinking Society: A Socio-Technical Transition Perspective. *Sustainability*. 2026; 18(5):2316. <https://doi.org/10.3390/su18052316>
3. W. Dodd, M. Gómez Cerna, P. Orellena, S. Humphries, ML Sadoine, D. Zombré, K. Zinszer, A. Kipp, DC.Cole. Factors Associated with Seasonal Food Insecurity among Small-Scale Subsistence Farming Households in Rural Honduras. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(3):706. <https://doi.org/10.3390/ijerph17030706>
4. V. F. Campomanes, M. Marshall, A. Nelson. A method for estimating physical and economic food access at high spatial resolution, *Food Security* (2024) 16:47–64, <https://doi.org/10.1007/s12571-023-01404-1>
5. M. J. Welch “World per capita grain consumption and global economic growth”, *Southern Ag today*, Texas A&M, Agrilife Extension, 2023, <https://southernagtoday.org/2022/06/13/world-per-capita-grain-consumption-and-global-economic-growth/>
6. World population review, Wheat consumption by country 2026, <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/wheat-consumption-by-country>
7. Statistical committee of RA, Food Security and Poverty, 2006-2008 <https://armstat.am/am/?nid=81&id=1124>, 2009-2011 <https://armstat.am/am/?nid=81&id=1422>, 2012-2014 <https://armstat.am/am/?nid=81&id=1747>, 2015-2017 <https://armstat.am/am/?nid=81&id=2125>, 2018-2020 <https://armstat.am/am/?nid=81&id=2461>, 2021-2023 <https://armstat.am/am/?nid=81&id=2718>, 2024 <https://armstat.am/am/?nid=81&id=2798>
8. V. Constanza “Globally, calorie availability and the prominence of food in household spending are inversely related”, USDA, Economic Research Service, An official website of the United States government, 2026, <https://www.ers.usda.gov/data-products/chart-gallery/chart-detail?chartId=58376>

UDC 330.341.1:004.9:658.1:69.003

**INSTRUMENTAL AND ANALYTICAL SYSTEM FOR ASSESSING THE
DIGITAL MATURITY AND ECONOMIC ADAPTABILITY OF A
CONSTRUCTION ENTERPRISE**

Ratnikov Dmytro H.

PhD in Economics

Shyliuk Petro P.

PhD Student,

Department of Construction Management,
Kyiv National University of Construction and Architecture,
Kyiv, Ukraine

Abstract. This paper investigates contemporary economic and mathematical models of the structural and functional adaptation of construction organizations to the challenges of the innovation economy. Their functional purpose, mathematical framework, and practical application potential are systematized to enhance adaptability, digital maturity, economic resilience, and the competitiveness of construction enterprises under conditions of digital transformation and increasing uncertainty. The formation of economic and digital contours of integrated business processes within a construction enterprise is considered a complex process of economic, organizational, and technological reconfiguration. The expected outcome is not merely the implementation of individual digital solutions but the establishment of an adaptive economic management system in which digital data ensure continuous measurement, analytical interpretation, forecasting, and adjustment of business processes. Such a system strengthens the enterprise's capacity for economic resilience, innovative development, resource efficiency, and competitive advantage by transforming digitalization from a technological attribute into a comprehensive mechanism for creating economic value in construction development.

Keywords: construction organizations; innovation; economic and mathematical modeling; digital transformation; adaptive management; business processes; digital maturity; organizational resilience; economic efficiency.

The formation of economic and digital contours of integrated business processes in a construction enterprise under a transformational environment involves a transition from the fragmented digitalization of individual functions to the development of a holistic economic architecture of the enterprise. Within this architecture, production, investment, financial, logistics, project, marketing, and managerial-analytical processes are integrated into a unified system for value creation, distribution, and capitalization. In this context, digital technologies are no longer regarded merely as auxiliary tools for operational automation; instead, they become strategic economic resources that enhance cost transparency, reduce transaction costs, accelerate managerial decision-making cycles, mitigate uncertainty-related risks, and strengthen the enterprise's adaptability to changes in the market, institutional, technological, and investment environment.

The economic and digital contour of integrated business processes can be defined as a structurally organized system of interconnected digital data, economic indicators, managerial procedures, decision-making algorithms, and feedback mechanisms that ensure the continuous transformation of information concerning the enterprise, construction projects, and the external environment into economically justified managerial actions. Its essence extends beyond the informational support of business processes, encompassing the establishment of a dynamic system of economic regulation in which each process is assessed according to value creation, productivity, profitability, resource efficiency, time efficiency, resilience to risks, innovation capacity, and its contribution to the enterprise's integrated performance. For construction enterprises, this approach is of particular importance because construction activities are characterized by high capital intensity, long investment cycles, strong dependence on resource markets, complex contractual relationships, multi-level coordination among project participants, and heightened sensitivity to regulatory, financial, and technological risks. Under such conditions, the traditional linear model of business process management loses its effectiveness, as it fails to provide sufficient responsiveness to fluctuations in material costs, delivery schedules, financing availability, client requirements, regulatory constraints, and market

demand. By contrast, integrated economic and digital contours enable enterprises to shift managerial activities toward a regime of continuous monitoring, scenario analysis, forecasting, and real-time — or near real-time — adjustment of economic decisions.

The methodological foundation for developing such contours is based on the integration of process-oriented, systems, resource-based, value-oriented, and platform-based approaches. The process-oriented approach facilitates the identification of resource, information, cost, and value flows within individual business processes. The systems approach considers the enterprise as an open socio-economic system interacting with investors, clients, contractors, suppliers, public institutions, and digital platforms. The resource-based approach emphasizes the transformation of material, labor, financial, informational, and organizational resources into sustainable competitive advantages. The value-oriented approach enables the assessment of each business process according to its contribution to value creation, while the platform-based approach establishes an environment for multilateral interaction among construction development stakeholders through shared data, digital services, standardized information exchange protocols, and advanced analytical tools. From a structural perspective, the economic and digital contours of integrated business processes encompass several interconnected dimensions. The first dimension involves the digital capture of primary data relating to resources, costs, project schedules, the technical condition of construction facilities, work progress, financial flows, and contractual obligations. The second dimension ensures the analytical transformation of these data into a system of economic indicators characterizing productivity, profitability, liquidity, capital turnover, budget variance, resource utilization efficiency, and project risk exposure. The third dimension integrates these indicators into managerial decision-making mechanisms, including budgeting, controlling, procurement planning, project portfolio management, pricing, contractor performance evaluation, and the allocation of investment priorities. The fourth dimension establishes a feedback loop in which the outcomes of implemented managerial decisions are compared with planned targets, while identified deviations

provide the basis for revising resource allocation plans, financial scenarios, project schedules, and, ultimately, the enterprise's business model.

A distinctive feature of the economic and digital contour lies in its integration of the technological level of digitalization with the economic logic of management. The application of Building Information Modeling (BIM), Enterprise Resource Planning (ERP) systems, Customer Relationship Management (CRM) platforms, Project Management Information Systems (PMIS), Geographic Information Systems (GIS), electronic document management systems, digital twins, cloud computing services, predictive analytics, and artificial intelligence acquires genuine economic significance only when these technologies are integrated with indicators of costs, revenues, project duration, risks, and value creation. Without such integration, digitalization remains merely a technological modernization of individual functions and does not necessarily lead to improvements in economic performance. Conversely, the economic and digital contour transforms digital data into a strategic foundation for managing profitability, investment feasibility, financial sustainability, contractual discipline, and the overall competitiveness of the enterprise. Under conditions of a transformational environment, the adaptive function of integrated business processes becomes particularly significant. Such an environment is characterized not only by market volatility but also by profound structural changes in construction production, project financing, stakeholder interaction, environmental and social regulation, the deployment of digital platforms, and evolving demand for real estate assets. Under these circumstances, enterprises must possess the capability not merely to respond to deviations but also to identify weak signals of change proactively, assess their economic implications, and reconfigure business processes in accordance with emerging constraints and opportunities. Economic and digital contours provide this capability through mechanisms of continuous monitoring, early warning systems, scenario modeling, digital controlling, and data-driven management.

The integration of construction enterprise business processes through economic and digital contours requires overcoming the organizational fragmentation

traditionally existing between design, cost estimation, procurement, construction operations, finance, marketing, sales, facility operation, and post-project support. Within conventional organizational models, these processes frequently operate as relatively autonomous units, resulting in duplicated information, delays in managerial decision-making, budgeting inaccuracies, schedule inconsistencies, stakeholder conflicts, and losses in economic efficiency. In contrast, the integrated contour enables continuous monitoring of economic performance throughout the entire project lifecycle — from the initial project concept to facility commissioning and the subsequent capitalization of the value created. This approach facilitates a transition from managing isolated operations to managing the complete lifecycle of the economic value generated by construction products. The establishment of such contours requires the development of a unified information and analytical environment in which data are not only collected but also methodologically harmonized, verified, normalized, and linked to relevant economic indicators. Data quality plays a critical role, as errors, incompleteness, or inconsistencies directly affect the reliability of economic analyses and managerial decisions. For construction enterprises, this necessitates the standardization of resource classifications, the harmonization of cost estimation items, the coordination of project schedules with financial plans, the integration of contractual information with actual project execution, the synchronization of BIM models with project budgets, and the establishment of a unified framework for cost accounting by responsibility centers, construction projects, implementation stages, and categories of work.

From a scientific perspective, the economic and digital contour may be conceptualized as a mechanism that transforms digital information into economic action through the sequential process of "data → analytics → decision → outcome → adjustment." The first stage involves the digital representation of the actual state of business processes. The second stage consists of analytical comparisons between actual, planned, normative, or forecasted parameters. The third stage generates managerial decisions concerning resource reallocation, schedule adjustments, budget revisions, pricing modifications, or the updating of contractual conditions. The fourth

stage evaluates the economic outcomes of these decisions, while the fifth stage recalibrates the management model based on the achieved results. Through this iterative process, business processes acquire the characteristics of self-adjustment and continuous learning, thereby creating a fundamental prerequisite for enhancing the adaptive capacity of construction enterprises within an increasingly dynamic and innovation-driven economic environment. The intensification of digital transformation processes, innovation-driven development, and the structural restructuring of the economy necessitates a fundamental reconsideration of traditional approaches to the management of construction organizations. Unlike conventional management models, which primarily focus on ensuring operational efficiency under relatively stable external conditions, contemporary construction enterprises operate within an environment characterized by rapid market, technological, institutional, and informational changes. Under these circumstances, one of the key determinants of long-term competitiveness is the organization's capacity for structural and functional adaptation, which involves the purposeful transformation of its organizational architecture, business processes, resource allocation mechanisms, management system, and stakeholder interaction framework in response to emerging economic challenges. The methodological support for such adaptation requires the application of advanced economic and mathematical instruments capable of formalizing the relationships among structural components of the organization, assessing its adaptive capacity, forecasting the consequences of organizational changes, optimizing resource utilization, and substantiating the selection of strategic development alternatives. Unlike traditional economic models, which are primarily focused on evaluating individual financial and economic indicators, contemporary adaptation models integrate multicriteria decision-making techniques, digital analytics, system dynamics, network analysis, optimization methods, scenario forecasting, and resilience assessment. Such an integrated methodological framework provides a comprehensive analytical basis for supporting adaptive organizational development under conditions of increasing uncertainty and digital transformation.

These models are of particular importance for construction enterprises, whose

activities are characterized by high capital intensity, extended investment cycles, complex multi-level interactions among project participants, considerable sensitivity to environmental fluctuations, and the continuous necessity for implementing digital management technologies. Consequently, the economic and mathematical modeling of structural and functional adaptation should not be limited to assessing the organization's current state but should also facilitate the development of mechanisms for proactive organizational transformation, business process reconfiguration, digital platform integration, enhanced innovation management, and strengthened economic resilience. To systematize contemporary approaches to the economic and mathematical support of adaptation processes in the construction industry, Table 1 summarizes the most widely used models of structural and functional adaptation of organizations to the challenges of the innovation economy. Although these models differ in their mathematical foundations, functional purposes, and practical areas of application, collectively they constitute a comprehensive methodological framework for assessing organizational adaptability, optimizing organizational structures, forecasting enterprise development, supporting digital transformation, and enhancing the long-term competitiveness of construction enterprises. Their integrated application provides the methodological foundation for developing the author's economic and mathematical model of the structural and functional adaptation of construction enterprises, which incorporates the specific characteristics of the digital economy, platform-based interaction, SMART management, and contemporary mechanisms of economic value creation.

Table 1

Economic and mathematical models of the structural and functional adaptation of construction organizations to the challenges of the innovation economy

Model Name	Economic Essence	Mathematical Framework	Practical Purpose
Integral Adaptability Index	Comprehensive assessment of an enterprise's adaptive capacity.	Composite integral index	Ranking construction enterprises according to their adaptability
Structural and Functional Alignment Model	Assessment of the conformity of the organizational structure to the requirements of the innovation	Structural conformity coefficient	Optimization of the organizational structure

	economy.		
Transaction Cost Optimization Model	Minimization of coordination and interaction costs within the enterprise.	Optimization models	Rationalization of business processes
Dynamic Business Process Adaptation Model	Forecasting changes in business processes under dynamic environmental conditions.	Dynamic equations	Scenario-based management
Innovation and Digital Maturity Index	Assessment of the enterprise's level of digital transformation and innovation readiness.	Integral assessment model	Development of a digital transformation strategy
Optimal Resource Allocation Model	Optimization of investment and resource allocation among functional subsystems.	Linear and nonlinear programming	Improvement of resource utilization efficiency
Organizational Adaptation Efficiency Model	Evaluation of the economic effectiveness of organizational transformation.	NPV, DCF methods	Justification of organizational reforms
Scenario-Based Adaptation Model	Consideration of uncertainty and innovation-related risks in managerial decision-making.	Probabilistic models	Development of alternative development scenarios
Network Interaction Model	Modeling platform-based cooperation among stakeholders within the construction ecosystem.	Graph theory and network analysis	Development of digital ecosystems
Structural and Functional Resilience Model	Assessment of the organization's resilience to external shocks and transformational changes.	Composite integral index	Crisis management and organizational resilience enhancement

The economic effectiveness of establishing integrated economic and digital contours is reflected in reduced unit costs of construction output, lower non-productive time losses, improved budgeting accuracy, diminished discrepancies between planned and actual production costs, accelerated capital turnover, enhanced transparency of financial flows, reduced coordination costs among project participants, and increased confidence among investors and clients. At the same time, it is important to recognize that the economic benefits of digital integration are not achieved automatically. Such benefits emerge only when the enterprise demonstrates organizational readiness, an appropriate level of digital culture, standardized business processes, alignment of technological solutions with strategic economic objectives, and a comprehensive system of perform.

REFERENCES

1. Honcharenko, T., Akselrod, R., Shpakov, A., Khomenko, O. Information system based on multi-value classification of fully connected neural network for construction management *IAES International Journal of Artificial Intelligence*, 2023, 12(2), pp. 593–601(Scopus)

2. Trach, R., Khomenko, O., Trach, Y., Kulikov, O., Druzhynin, M., Kishchak, N., ... & Obodianska, O. (2023). Application of fuzzy logic and SNA tools to assessment of communication quality between construction project participants. *Sustainability*, 15(7), 5653.
3. Ryzhakova, G., Honcharenko, T., Predun, K., Petrukha, N., Malykhina, O., & Khomenko, O. (2023, May). Using of Fuzzy Logic for Risk Assessment of Construction Enterprise Management System. In *2023 IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST)* (pp. 208-213). IEEE.
4. Pryhodko O., Kushnir I., Hrynenko I., Khomenko O. (2021) Innovative analytical and applied apparatus for modeling the organization of construction and development support of projects *International independent scientific journal*, №34, vol. 2, p.6-11.

УДК 339.98

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ З КРАЇНАМИ ЄС

Бондар Ангеліна Анатоліївна

магістрантка факультету міжнародних економічних відносин

Державний вищий навчальний заклад

«Ужгородський національний університет»

м. Ужгород, Україна

Рошко Світлана Михайлівна

кандидат філологічних наук, доцент,

доцент кафедри міжнародних економічних відносин,

Державний вищий навчальний заклад

«Ужгородський національний університет»

м. Ужгород, Україна

Анотація: У роботі досліджено сучасний стан, динаміку та структуру зовнішньої торгівлі України з країнами Європейського Союзу в умовах геоекономічних трансформацій та воєнного стану (зокрема за період 2020-2026 рр.). Проаналізовано питому вагу ЄС у загальному торговельному обороті України, обсяги експорту й імпорту, а також основні чинники розвитку цієї сфери за допомогою SWOT-аналізу. Розкрито ключові чинники стрімкої геоекономічної переорієнтації вітчизняного бізнесу на європейський ринок, спричиненої лібералізацією торгівлі, запровадженням «Смуг солідарності» та воєнною трансформацією логістичних ланцюгів. Виявлено глибокі структурні диспропорції у торгівлі, що проявляються в домінуванні аграрно-сировинного експорту з України та імпорту європейських товарів із високою доданою вартістю, що призводить до суттєвого поглиблення від'ємного торговельного сальдо.

Ключові слова: зовнішня торгівля, експорт, імпорт, торговельний оборот, від'ємне сальдо, аграрно-сировинна структура, «Смуги солідарності», логістична інфраструктура, євроінтеграція, SWOT-аналіз.

Сучасний етап розвитку міжнародних економічних відносин характеризується глибокою трансформацією гео економічного простору. Для України інтеграція до внутрішнього ринку Європейського Союзу стала не просто стратегічним політичним вектором, а головною умовою виживання та відновлення національної економіки. Укладання Угоди про асоціацію, отримання статусу кандидата на вступ до ЄС, а також тимчасове скасування Євросоюзом мит і квот для українського експорту відкрили безпрецедентні можливості для вітчизняного бізнесу. ЄС міцно закріпив за собою статус головного торговельного партнера України.

Проте, попри значне зростання частки ЄС в українському зовнішньоторговельному обороті, ця сфера стикається з низкою серйозних викликів. З одного боку, європейський ринок є потужним рушієм для адаптації українських підприємств до високих стандартів якості, стимулює розвиток логістики та приваблює інвестиції у прикордонні регіони країни. З іншого боку, існують значні інфраструктурні обмеження на кордонах, логістичні кризи, а також диспропорції у структурі українського експорту, де досі переважає сировинна продукція (зокрема, аграрного та металургійного секторів).

Особливого значення в цих умовах набуває потенціал західних прикордонних областей, зокрема Закарпаття, які перетворилися на головні «гуманітарні та торговельні ворота» України. Саме тому аналіз сучасного стану торгівлі з ЄС, пошук шляхів подолання логістичних бар'єрів та диверсифікації експорту є надзвичайно важливим завданням для забезпечення економічної безпеки держави.

Статистичний аналіз свідчить про стрімке зростання питомої ваги європейського напрямку в загальній структурі експорту України. Якщо у 2020-2021 роках частка країн ЄС стабільно трималася на рівні 37,8%-37,82% (\$18,60 млрд із загальних \$49,19 млрд у 2020 році), то у 2022 році вона підскочила до 63,19%, а у 2023 році досягла пікових 65,76% [2]. У 2024 році цей показник дещо скоригувався до 59,49% [2], проте станом на 2026 рік Євросоюз впевнено утримує статус головного партнера, забезпечуючи близько

56% усього зовнішньоторговельного обороту країни [7]. Експерти пояснюють це воєнною трансформацією логістичних ланцюгів та активним використанням європейських транспортних коридорів [7].

Основними покупцями українських товарів є Польща, Німеччина, Іспанія, Італія, Нідерланди, Румунія, Бельгія, Болгарія, Угорщина та Чехія – у 2024 році на них припало 81,2% європейського вектору вітчизняного експорту [2]. Польща продовжує лідирувати в географічному розрізі, хоча початок 2026 року відзначився певним скороченням поставок до Іспанії та Франції [8]. Водночас серед країн ЄС високу динаміку абсолютного приросту продемонстрували Німеччина (+133,72 млн дол. США) та Нідерланди (+74,06 млн дол. США) [8].

Щодо імпорту, то частка ЄС в Україні у 2024 році досягла 50,45% [2]. Втім, у динаміці імпорту з ключовими партнерами (Німеччиною та Польщею), від яких Україна має найбільшу залежність, у 2020-2025 роках спостерігалися суттєві коливання [5]. Так, закупівлі з Німеччини впали з \$5,34 млрд у 2020 році до \$3,18 млрд у першому півріччі 2025 року; аналогічно після тривалого зростання зменшились обсяги імпорту з Польщі, Франції, Іспанії та Італії [5]. Процеси адаптації бізнесу до умов війни також спричинили кластеризацію партнерів: у I кв. 2024 року сформувався кластер 2.1 (Іспанія, Італія, Нідерланди, Румунія) та кластер 2.2 (Греція, Чехія, Франція, Словаччина, Болгарія), що дозволяє здійснювати адресний розвиток секторальної інтеграції [1].

Структура українського експорту до ЄС демонструє глибоку аграрно-сировинну специфікацію. У 2024 році провідними позиціями загального експорту були соняшникова олія (12,3%), кукурудза (12,2%), пшениця (9%), чорні метали (7,4%) та залізна руда (6,7%) [2]. Продукти рослинного походження сформували 27,3% всього експорту до ЄС, де 15,8% припало на зернові [2]. Наша держава міцно утримує позиції у ТОП-5 постачальників органічної продукції до ЄС, посідає 2-ге місце за кормовими зерновими та 8-ме – за продукцією тваринництва [2].

Початок 2026 року виявив нові структурні зрушення: на тлі загального

експорту у \$10,14 млрд спад у важкій промисловості, поставках залізної руди (-\$251,84 млн) та пшениці (-\$242,00 млн) почав компенсуватися стійким зростанням переробної, харчової та аграрної сфер [8]. Головним драйвером стала група жирів та олій, чия частка підскочила до 18,4% (обсяг зріс до \$1,86 млрд), а також сектори виробництва меблів, одягу, взуття, молочної продукції, яєць та меду [8].

У структурі імпорту з ЄС (який у 2024 році становив 42,8 млрд євро) домінують товари з високою доданою вартістю: мінеральне паливо, електричне та механічне обладнання, транспорт, а також продукція оборонного комплексу – зброя й боєприпаси [4]. Значне випередження темпів імпорту над експортом у 2026 році (імпорт зріс до 23,36 млрд дол. проти 10,14 млрд дол. експорту) призвело до суттєвого поглиблення від'ємного торговельного сальдо до -\$13,21 млрд [8].

Важливу роль у підтримці експорту відіграли запуснені ЄС у травні 2022 року «Смути солідарності», які забезпечили альтернативний транзит майже 196 млн тонн українських товарів (зокрема 88 млн тонн агропродукції) в обхід заблокованих морських портів [4]. Окрім цього, впроваджені Автономні торговельні заходи (АТМ) забезпечили повну лібералізацію торгівлі до червня 2025 року [4]. Проте захисний механізм «екстреного гальма» через перевищення лімітів імпорту чутливих товарів зрештою було активовано для українського вівса, яєць, цукру, круп та меду [4].

В інституційній площині Україна здійснює поетапну гармонізацію митного законодавства з Митним кодексом ЄС (UCC), адаптує національну тарифну систему до моделі TARIC та цифровізує логістику через систему eTIR (цифровий транзит) і регламент eFTI (безпаперовий обмін інформацією) [5]. На тлі асиметричного регулювання, успадкованого від минулих інтеграційних етапів [3], критично важливим елементом економічної оборони стали вітчизняні антидемпінгові розслідування, які трансформувалися з вузькоспеціалізованого права на інструмент протидії торговому тиску і новим практикам обходу обмежень [3].

На основі узагальнення сучасного стану зовнішньої торгівлі України з ЄС визначено ключові чинники її розвитку [6]:

- сильні сторони (S): висока конкурентоспроможність вітчизняних виробників на європейському ринку, наявність вільних ніш та залучення внутрішнього інвестиційного ресурсу.

- слабкі сторони (W): недостатня державна підтримка експортерів, висока вартість кредитних ресурсів, регуляторна бюрократія з ліцензуванням та слабо розвинена логістична інфраструктура.

- можливості (O): трансфер передових європейських технологій, вихід на високі світові ринки з більшою маржинальністю та зниження рівня безробіття в країні завдяки розвитку виробництва.

- загрози (T): ризики нових світових економічних криз, дефіцит закордонних інвестицій через воєнні дії, а також певна нестабільність у відносинах із міжнародними політичними партнерами та кредиторами.

Висновки: Таким чином, сучасний стан зовнішньої торгівлі України з ЄС характеризується глибокою геоекономічною переорієнтацією та критичною залежністю від європейського ринку, що на тлі воєнних руйнувань призвело до від'ємного сальдо через домінування сировинного експорту над імпортом товарів із високою доданою вартістю. Попри позитивні структурні зрушення на початку 2026 року у бік харчової та переробної промисловості, подальший розвиток стримується інфраструктурними обмеженнями кордонів, регуляторною бюрократією та захисними обмеженнями ЄС. Для виправлення цих диспропорцій та забезпечення економічної безпеки Україні необхідно перейти від сировинної моделі до стимулювання внутрішньої переробки, модернізувати логістичну інфраструктуру західних областей (зокрема Закарпаття), забезпечити експортерів доступним кредитуванням та посилити економічну дипломатію для захисту національних інтересів у процесі євроінтеграції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бердей Н. В., Пирог О. В., Колінко Н. О. Зовнішня торговельна

позиція України в ЄС: вивчення тенденцій зміни у період дії воєнного стану. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку*. 2024. № 2 (12). С. 323-332.

2. Власенко І. В., Морозова Н. І., Діденко О. І. Проблеми та перспективи зовнішньоторговельних відносин України та ЄС. *Збірник наукових праць ТДАТУ імені Дмитра Моторного (економічні науки)*. 2026. № 1 (58). С. 89-96.

3. Галапура Є. Д., Посохов І.М. Вплив членства України в Світовій організації торгівлі та угоди про асоціацію з ЄС на зовнішню торгівлю. *Економіка і організація управління*. 2026. №2(62). С. 179-188.

4. Гарасимлюк М. В., Олех К. А. Сучасний стан та розвиток зовнішньої торгівлі України з ЄС. *Економіка і регіон*. 2025. № 4 (99). С. 40-48.

5. Пашко Б. О. Розвиток митних відносин України та Європейського Союзу в умовах цифровізації та євроінтеграції. *Вісник студентського наукового товариства Донецького національного університету імені Василя Стуса*. 2026. № 18. С. 110-115.

6. Рахман М. С., Євтушенко В. А., Рудас Д. С. Зовнішньоекономічна діяльність України з країнами ЄС. *Світове господарство і міжнародні економічні відносини*. 2020. № 47. С. 39-44.

7. Шевченко Ю. Понад половина зовнішньої торгівлі України у 2026 році припала на ЄС – дані Держстату. 2026. URL: <https://fbc.biz.ua/news/ekonomika-uk/ponad-polovina-zovnishnoyi-torgivli-ukrayini-u-2026-rotsi-pripala-na-yes-dani-derzhstatu/> (дата звернення: 09.06.2026 р.)

8. Як змінився український експорт товарів за I квартал 2026 року. 2026. URL: <https://business.diia.gov.ua/news/yak-zminyvsia-ukrainskyi-eksport-tovariv-za-i-kvartal-2026-roku> (дата звернення: 09.06.2026 р.)

**МІЖНАРОДНА ТОРГІВЛЯ ЗБРОЄЮ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЕКОНОМІКУ
ОКРЕМИХ КРАЇН**

Дупин Єлизавета Василівна

магістрантка факультету міжнародних економічних відносин

Державний вищий навчальний заклад

«Ужгородський національний університет»

м. Ужгород, Україна

Рошко Світлана Михайлівна

кандидат філологічних наук, доцент,

доцент кафедри міжнародних економічних відносин,

Державний вищий навчальний заклад

«Ужгородський національний університет»

м. Ужгород, Україна

Анотація: У статті досліджено міжнародну торгівлю зброєю як сферу, де переплітаються національна економіка, високотехнологічне виробництво та геополітика. Розкрито подвійну природу військово-промислового комплексу, який водночас стимулює економіку та формує стратегічну залежність країн-імпортерів. На прикладах США, Франції, Польщі та Індії порівняно моделі експорту й стратегії імпорту озброєнь, а також проаналізовано ризики надмірної військової залежності та мілітаризації економіки. Особливу увагу приділено військово-економічному феномену України та перспективам її виходу на світовий ринок озброєнь.

Ключові слова: міжнародна торгівля зброєю, ринок озброєнь, військово-промисловий комплекс, експорт озброєнь, оборонна політика, технологічна залежність, мілітаризація економіки.

Глобальний ринок озброєнь є однією з тих специфічних сфер, де національна економіка, високотехнологічне виробництво та геополітика переплетені настільки щільно, що розділити їх на автономні складові практично неможливо. Трансфер військової техніки та технологій ніколи не

підпорядковувався виключно ринковим законам попиту та пропозиції; він завжди виступав барометром міжнародної напруженості та ключовим інструментом стратегічного впливу.

Обсяги міжнародних поставок зброї демонструють стійку динаміку зростання вже кілька десятиліть поспіль, проте найрізкіша інтенсифікація процесів відбулася після 2022 року, що зумовлено руйнацією колишньої архітектури європейської безпеки та початком повномасштабних бойових дій на європейському континенті [1].

За даними Стокгольмського міжнародного інституту дослідження проблем миру (SIPRI), у період 2019-2023 років глобальний імпорт озброєнь зріс на 7% порівняно з попереднім п'ятирічним періодом. Дане припущення потребує обов'язкового уточнення в регіональному розрізі, оскільки загальний приріст відбувся вкрай нерівномірно. Основний фокус купівельної спроможності та оборонних потреб змістився насамперед за рахунок держав Європи (де імпорт зброї зріс майже вдвічі, на 94%) та Азійсько-Тихоокеанського регіону, що відображає підготовку світових потужностей до потенційних системних конфліктів [1].

Для провідних країн-експортерів торгівля зброєю давно стала не просто високоефективним комерційним товаром, а фундаментальним інструментом реалізації зовнішньої політики та утримання геополітичних зон впливу. Обмежене коло держав, до якого входять США, Франція, Велика Британія, Росія та Німеччина, стабільно контролюють понад 70% світового ринку озброєнь [2].

Найбільшим бенефіціаром цієї системи залишається американська оборонна промисловість. Корпорації «великої п'ятірки» (Lockheed Martin, RTX, Boeing, Northrop Grumman, General Dynamics) щорічно отримують внутрішні та іноземні контракти на десятки мільярдів доларів. Зокрема, у 2023 році консолідований обсяг схвалених Конгресом США угод про продаж зброї іноземним державам перевищив безпрецедентну позначку у 300 млрд. дол. [5].

Саме на прикладі лідерів ринку доцільно відзначити подвійну природу

цього сектору економіки. З одного боку, військово-промисловий комплекс (ВПК) виступає потужним мультиплікатором зайнятості, індустріального розвитку та генератором фундаментальних науково-технічних інновацій (інтернет, GPS, нові матеріали, все це первинно фінансувалося оборонним сектором). З іншого боку, продаж озброєнь створює довгострокову, а іноді й безальтернативну стратегічну та інфраструктурну залежність країн-імпортерів від постачальника [3].

Порівнюючи позиції та ринкові стратегії провідних західних постачальників (США та Франції), складно не помітити принципово різних моделей присутності на світовому ринку, які формують різні за своєю природою економічні наслідки для покупців.

– Американська модель робить ставку на безпрецедентний масштаб, стандартизацію та уніфікацію в межах концепції мережецентричної війни. США пропонують не просто бойові одиниці (наприклад, винищувачі F-35 чи системи ППО Patriot), а цілісні, закриті екосистеми озброєнь у пакеті з багаторічним навчанням персоналу, технічною підтримкою, постачанням оригінальних запчастин та інтеграцією у загальну розвідувально-інформаційну мережу НАТО.

– Французька модель (яка дозволила Франції вийти на друге місце у рейтингу експортерів, випередивши Росію) базується на гнучкості та прагматизмі. Французькі виробники (зокрема, Dassault Aviation із винищувачами Rafale або Naval Group) активно використовують механізми офсетних угод. Це означає, що умовою великого контракту є перенесення частини виробництва, збірки або технологічного обслуговування безпосередньо до країни-покупця. Така стратегія дозволяє імпортеру розвивати власну промислову базу та створювати робочі місця всередині своєї країни [4].

Як результат, ці моделі породжують абсолютно різний тип міжнаціональної залежності. В американському випадку країна-імпортер отримує глибоку операційну залежність (вона не може застосовувати або модернізувати зброю без політичної згоди та технічних кодів США). У

французькому випадку формується технологічна та виробнича залежність, де імпортер стає інтегрованою частиною французьких виробничих ланцюжків, проте має більше суверенної свободи у безпосередньому використанні техніки.

Для країн, які вимушені імпортувати озброєння через дефіцит власних технологій чи гостру безпекову кризу, економічна ситуація є неоднорідною та вимагає колосального напруження національних бюджетів.

Яскравим прикладом радикальної трансформації оборонних витрат у Європі є Польща. Реагуючи на безпосередні загрози власній безпеці, Варшава розпочала масштабне переозброєння, різко наростивши оборонний бюджет із 2,4% ВВП у 2022 році до понад 4% ВВП у 2024 році, що стало найвищим показником серед усіх країн НАТО у відсотковому співвідношенні. Польща свідомо обирає дорогі американські (танки Abrams, РСЗВ HIMARS, літаки F-35) та південнокорейські (танки K2 Black Panther, САУ K9 Thunder) технологічні платформи [2].

Таке фінансове рішення не є суто військовим або споживчим. Уряд Польщі керується подвійною логікою:

1. Повна операційна інтеграція в логістичні ланцюги та стандарти НАТО.
2. Стимулювання власного оборонно-промислового комплексу (зокрема концерну PGZ) через масштабне ліцензійне виробництво та обслуговування корейської техніки безпосередньо на польських заводах.

Подібна логіка (балансування між імпортом та локалізацією) вже кілька десятиліть простежується і в політиці Індії. Нью-Делі роками проголошує державний курс під гаслом «Make in India» в оборонній сфері, намагаючись подолати статус найбільшого у світі імпортера зброї. Індійський уряд законодавчо вимагає від іноземних постачальників високого рівня локалізації виробництва (від 30% до 60% вартості контракту має інвестуватися в індійську індустрію).

Проте, попри певні успіхи (випуск за ліцензіями літаків Су-30МКИ, спільне виробництво ракет BrahMos), Індія досі залишається критично

залежною від імпорту за ключовими технологічними позиціями: авіаційні двигуни, сучасна електроніка, радары та системи ГАС. Варто зазначити, що точних даних про реальний рівень локалізації в індійському ВПК наразі недостатньо; офіційна урядова статистика часто розходиться з суворими оцінками незалежних аналітиків, які вказують, що значна частина «індійського» виробництва є лише великовузловою збіркою іноземних компонентів [2].

Окремого та глибокого розгляду заслуговує питання прямих та опосередкованих економічних втрат від надмірної залежності від одного постачальника озброєнь. Країни, що десятиліттями орієнтувалися на радянські, а згодом російські військові технології, такі як Єгипет, В'єтнам, Індія та низка держав Субсахарської Африки, зіштовхнулися з катастрофічною проблемою після 2022 року.

Жорсткий санкційний тиск Заходу на російський банківський та промисловий сектори (зокрема обмеження доступу до високотехнологічних чипів), а також внутрішня потреба самої Росії у заповненні власних втрат на полі бою призвели до розриву логістичних зв'язків. Російські підприємства виявилися неспроможними виконувати експортні зобов'язання, постачати дефіцитні запчастини та проводити плановий ремонт раніше проданої авіаційної та бронетанкової техніки.

Це фактично знецінило та частково паралізувало значну частину парків техніки країн-імпортерів. У таких умовах диверсифікація постачальників перетворюється з теоретично бажаного елементу оборонного планування на екстрений та фінансово виснажливий обов'язок для багатьох урядів, змушуючи їх терміново шукати дорожчі західні чи азійські альтернативи.

Тим часом торгівля зброєю генерує і менш очевидні, довгострокові економічні ефекти. Офсетні угоди та трансфер технологій у межах великих оборонних контрактів нерідко стають базовим поштовхом для розвитку цивільних суміжних галузей:

- авіабудування та ракетобудування;

- мікроелектроніки та оптичних систем;
- матеріалознавства (створення надміцних сплавів, композитів).

На основі історичного порівняння можна зробити обґрунтований висновок, що країни, які отримали перші серйозні виробничі ліцензії на військову техніку та інвестували у власні КБ в період 1970-1990-х років (Південна Корея, Туреччина, Ізраїль), сьогодні самі впевнено входять до числа провідних світових експортерів high-tech зброї.

Південнокорейські танки та гаубиці купує ЄС, турецькі БПЛА (Bayraktar) та корвети експортуються по всьому світу, а ізраїльські системи ППО/ПРО (Arrow 3, David's Sling) купує Німеччина. Це повністю підтверджує тезу про те, що оборонна промисловість може слугувати потужним драйвером національної індустріалізації, але за однієї ключової умови: держава повинна свідомо, інституційно управляти цим процесом, вимагати передачі критичних технологій та інвестувати у власну освіту й науку, а не просто безкінечно закуповувати готові імпортні рішення [3].

Водночас існує і небезпечний зворотний бік мілітаризації економіки. Висока питома вага ВПК у структурі національного господарства, яка історично була притаманна СРСР, а зараз стала домінуючою характеристикою сучасної Росії, консервує глибоко деформовану модель розвитку. Коли держава спрямовує величезні фінансові, сировинні та інтелектуальні ресурси виключно на виробництво засобів знищення, відбувається «вимивання» капіталу з цивільного сектора.

Найкращі інженери, вчені та робітники переходять на закриті оборонні заводи. При цьому гальмується нормальна технологічна дифузія (військові технології засекречуються і не переходять у повсякденну цивільну економіку). Як наслідок, формується специфічна лобістська та бюрократична культура, за якої постійне нарощування оборонних витрат стає самоціллю та виправданням існування правлячого режиму. Це є не лише макроекономічною, а й фундаментальною інституційною пасткою, вийти з якої в мирний час надзвичайно складно без масштабної економічної кризи чи структурного

колапсу.

Для України питання участі у міжнародній торгівлі зброєю та розвитку ВПК в умовах сьогодення набуває унікального, екзистенційного та історичного виміру. Країна отримує іноземне озброєння, фінансову та матеріально-технічну допомогу від широкої коаліції союзників в умовах ведення інтенсивних, повномасштабних бойових дій проти супротивника з великими ресурсами. Цей випадок є абсолютно безпрецедентним за своїм масштабом, логістичною складністю та різноманітністю інтегрованих систем у сучасній світовій історії.

Паралельно з освоєнням західної техніки (від артилерії 155-го калібру до складних систем ППО та авіаційних платформ) всередині країни відбувається прискорене, стресове формування вітчизняної оборонної промисловості абсолютно нового покоління. Держава та приватний сектор змістили акцент на асиметричні, гнучкі та відносно дешеві технологічні рішення:

- Безпілотні літальні апарати (БПЛА) всіх типів (розвідувальні, ударні, FPV-дрони).
- Безпілотні морські ударні комплекси (морські дрони), що змінили баланс сил у Чорному морі.
- Засоби радіоелектронної боротьби (РЕБ) та радіоелектронної розвідки (РЕР) тактичного та оперативного рівнів.
- Роботизовані наземні платформи та системи автоматизованого управління боєм на основі штучного інтелекту.

Є всі об'єктивні підстави вважати, що після завершення війни Україна зможе претендувати на вагому, унікальну нішу на глобальному ринку озброєнь. Насамперед у тих технологічних сегментах, де українськими розробниками набуто реальний, підтверджений практикою бойовий досвід протидії регулярній армії з високим рівнем технологій. Українські системи РЕБ, алгоритми протидії дронам та досвід масового виробництва безпілотних систем будуть мати колосальний попит у світі.

Але це припущення потребує подальшого обережного підтвердження. Надто багато макроекономічних факторів залежить від умов майбутнього миру,

міжнародних гарантій безпеки, збереження інтелектуального потенціалу (демографічний фактор) та пріоритетів і обсягів фінансування повоєнної відбудови, де цивільний сектор вимагатиме не менших капіталовкладень, ніж оборонний.

Висновки: Таким чином, міжнародна торгівля зброєю не є автономною, ізольованою комерційною сферою, відірваною від загальної макроекономічної реальності. Вона безпосередньо формує структуру національної промисловості, визначає вектори технологічних траєкторій держав, суттєво впливає на рівень зайнятості населення та платіжне балансове сальдо країн.

Для одних держав, таких як Південна Корея чи Туреччина, збройовий трансфер та послідовний розвиток ВПК стали ефективним інструментом прискореної індустріалізації та виходу в технологічні лідери. Для інших країн, у яких переважає непродуманий імпорт або надмірна мілітаризація цивільних секторів, торгівля зброєю перетворилася на джерело критичної стратегічної вразливості або інституційну пастку розвитку.

Головним завданням для сучасної економічної науки та державного менеджменту є чітке, довгострокове усвідомлення цих латентних ефектів та побудова такої національної оборонної політики, яка б базувалася на врахуванні стратегічних економічних наслідків для держави, а не лише на задоволенні миттєвих тактичних потреб військового командування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Fleurant A., Kuimova A., Tian N. et al. Trends in International Arms Transfers, 2023. SIPRI Fact Sheet. Stockholm, 2024. 12 p.
2. SIPRI Arms Transfers Database. Stockholm International Peace Research Institute. URL: <https://www.sipri.org/databases/armstransfers> (дата звернення: 01.05.2026)
3. Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI). *SIPRI Yearbook 2024: Armaments, Disarmament and International Security*. Oxford: Oxford University Press, 2024.

4. Stockholm International Peace Research Institute. *SIPRI Yearbook 2024: Armaments, Disarmament and International Security*. Oxford: Oxford University Press, 2024.

5. U.S. Department of State. *World Military Expenditures and Arms Transfers Report*. Washington, 2024. URL: <https://www.state.gov/> (дата звернення: 01.05.2026)

**СОЦІАЛЬНА АДАПТАЦІЯ, ІНТЕГРАЦІЯ ТА РЕІНТЕГРАЦІЯ:
ПОВНОВАЖЕННЯ СУБ'ЄКТІВ СИСТЕМИ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

Жук Інеса Леонідівна,

к.е.н., с.н.с., с.н.с. відділу соціально-економічної безпеки
Інститут демографії та досліджень якості життя
імені Михайла Птухи НАН України
м. Київ, Україна

Анотація: У статті досліджено основні засади функціонування суб'єктів системи соціального захисту населення України з надання соціальних послуг, з використанням методології RACI побудовано матрицю розподілу повноважень для соціальної послуги з соціальної адаптації, інтеграції та реінтеграції, здійснена деталізація функцій суб'єктів на ключових етапах надання цієї соціальної послуги.

Ключові слова: система соціального захисту населення, соціальна послуга, повноваження, адаптація, інтеграція, реінтеграція.

Соціальна послуга із соціальної адаптації, інтеграції та реінтеграції в Україні під час воєнного стану набуває особливо важливого значення. Вона являє собою комплекс державних і громадських програм, спрямованих на підтримку ветеранів, їхніх родин та внутрішньо переміщених осіб (далі – ВПО). Ця допомога дозволяє відновити ментальне здоров'я, знайти роботу, адаптуватися до цивільного життя або повернутися до самостійного проживання.

Наукові дослідження за цією темою мають міждисциплінарний характер й охоплюють кілька тематичних блоків, залежно від групи населення (ветерани, ВПО та ін.) й аспекту допомоги (психологічний, економічний тощо), що досліджуються. Вони розглядають механізми та особливості соціальної адаптації й інтеграції [1, 2], обґрунтовують комплексний підхід до реінтеграції

(психологічна підтримка, фізична реабілітація, державна допомога) та аналізує кейси країн, які пройшли через війни [3], розкривають сутність адаптації як тривалого процесу відновлення й інтеграції колишніх військових у мирне життя під час повномасштабного вторгнення [4], досліджують менеджмент і взаємодію держави, бізнесу та громадськості в процесі реінтеграції військових [5], аналізують системи підтримки ветеранів у США, Канаді, Ізраїлі та Хорватії [6] тощо. Водночас, розподіл повноважень та деталізації функцій суб'єктів системи соціального захисту населення України для соціальної послуги з соціальної адаптації, інтеграції та реінтеграції залишається мало дослідженим.

Метою статті є дослідження основних засад функціонування суб'єктів системи соціального захисту населення України з надання соціальних послуг, побудова матриці розподілу повноважень для соціальної послуги з соціальної адаптації, інтеграції та реінтеграції з деталізацією функцій суб'єктів на ключових етапах надання цієї соціальної послуги.

Система соціального захисту населення – це комплекс державних, правових, економічних та організаційних заходів, спрямованих на матеріальне забезпечення і підтримку громадян у разі настання соціальних ризиків (хвороба, інвалідність, старість, безробіття, втрата годувальника). Вона гарантує сталий розвиток суспільства та включає такі базові підсистеми і форми підтримки, як соціальне страхування, державна соціальна допомога, надання пільг, гарантій та соціальних послуг.

Соціальні послуги – це заходи допомоги особам/сім'ям, які опинилися у складних життєвих обставинах (через хворобу, інвалідність, старість чи інші причини), з метою подолання або мінімізації наслідків. Перелік базових соціальних послуг визначений Законом України «Про соціальні послуги» (від 17.01.2019 № 2671-VIII) (ст. 8) (табл. 1). Згідно з ним, держава гарантує надання базових послуг на рівні кожної територіальної громади для підтримки осіб, які опинилися у складних життєвих обставинах.

Базовими є наступні соціальні послуги:

- догляд (вдома та денний догляд) – допомога у самообслуговуванні,

веденні домашнього господарства або організація дозвілля протягом дня;

– підтримане проживання – створення умов для самостійного проживання осіб, які потребують сторонньої підтримки;

Таблиця 1

Основні суб'єкти та їх повноваження в системі надання соціальних послуг в Україні

Рівень	Суб'єкти	Повноваження
Національний (центральний) рівень – формує загальнодержавну політику, стандарти та законодавчу базу	Мінсоцполітики України (далі – МСП)	Розробляє стратегії та нормативно-правову базу, розподіляє державні субвенції
	Національна соціальна сервісна служба (далі – НССС)	Координує надання соціальних послуг, здійснює контроль дотримання стандартів і захисту прав
	Пенсійний фонд України (далі – ПФУ)	Адмініструє виплату пенсій, житлових субсидій та пільг
Регіональний (обласний) рівень – забезпечує координацію та методичну підтримку на рівні областей	Обласні військові адміністрації (ОВА)/ Департаменти соціального захисту	Адаптують державні програми до регіональних особливостей, перерозподіляють фінансові ресурси між громадами
Місцевий (базовий) рівень – відповідає за безпосередню роботу з населенням та надання адресних послуг	Органи місцевого самоврядування (далі – ОМС) і територіальні громади (далі – Громади)	Створюють мережу надавачів соціальних послуг, виявляють вразливі категорії населення, спрямовують місцеві бюджети на додаткові програми підтримки
	Центри надання адміністративних послуг (далі – ЦНАП)	Забезпечують прийом документів для призначення допомог за принципом «єдиного вікна»
	Моніторингові та громадські ініціативи з реагування на порушення прав людини (далі – REAct)	Виявлення порушень прав вразливих груп населення (ВІЛ-позитивні, люди, що вживають наркотики, секс-працівники); надання юридичної та психологічної допомоги; передача узагальнених даних профільним державним відомствам та міжнародним організаціям для коригування політики соціальної інклюзії

Джерело: складено автором.

– соціальна адаптація, інтеграція та реінтеграція – допомога у відновленні соціальних функцій, подоланні наслідків психологічної травми;

– надання притулку – тимчасове або постійне проживання із забезпеченням базових потреб;

- екстрене (кризове) втручання – негайне реагування для запобігання загрозі життю та здоров'ю людини;
- консультування – надання порад щодо виходу зі скрутної ситуації, роз'яснення прав та соціальних гарантій;
- соціальний супровід – постійна підтримка сім'ї або особи, яка опинилась у складних життєвих обставинах;
- представництво інтересів – допомога у захисті прав отримувача послуги в різних інстанціях;
- посередництво – допомога у врегулюванні конфліктів, ведення переговорів та опрацювання шляхів і умов їх розв'язання безпосередньо між отримувачем послуги та іншими сторонами конфлікту;
- соціальна профілактика – спрямована на випередження і недопущення кризових ситуацій;
- натуральна допомога – комплекс базових заходів, спрямованих на підтримку життєдіяльності вразливих категорій населення, що передбачає разове або періодичне надання матеріальних благ;
- фізичний супровід осіб, які мають порушення опорно-рухового апарату та пересуваються на кріслах колісних, з інтелектуальними, сенсорними, фізичними, моторними, психічними та поведінковими порушеннями – спрямований на усунення обмежень життєдіяльності та допомогу в інтеграції людини у громаду;
- переклад жестовою мовою – комплекс заходів, що забезпечує спілкування осіб з порушеннями слуху і мовлення з людьми, якічують, передбачає безперервний переклад як особисто, так і дистанційно, допомогу з подолання комунікативних бар'єрів у повсякденному житті;
- догляд та виховання дітей в умовах, наближених до сімейних – комплексна базова послуга, що надається стаціонарно і спрямована на створення для дітей середовища, максимально схожого на життя у звичайній родині;
- супровід під час інклюзивного навчання – комплексна допомога

дитині або особі з особливими освітніми потребами, спрямована на забезпечення її повної та ефективної участі в освітньому процесі;

– медіація – структурований процес, в якому сторони за допомогою нейтрального медіатора самостійно вирішують або попереджають конфлікт.

Матриця розподілу повноважень у системі соціального захисту населення є спеціальним інструментом державного управління, що впорядковує функції (прийняття рішень, координацію та контроль) суб'єктів і мінімізує дублювання, описує зону відповідальності кожного суб'єкта для конкретного завдання. В матричній структурі повноваження та відповідальність суб'єктів визначені за міжнародною методологією RACI [7], що визначає чотири типи ролей для кожного завдання:

R – Responsible (Відповідальний/Виконавець) – особа, яка безпосередньо виконує роботу, завдання/надає послугу і створює результат;

A – Accountable (Підзвітний/Той, хто затверджує) – особа, яка ухвалює фінальне рішення і несе повну відповідальність за результат (для кожного завдання має бути тільки один такий суб'єкт);

C – Consulted (Консультант) – експерт або учасник команди, чії поради та думка враховуються перед ухваленням рішення (двостороння комунікація);

I – Informed (Інформований) – особа, яку просто повідомляють про перебіг подій та фінальний результат (моніторинг, одностороння комунікація, зворотний зв'язок не вимагається).

Соціальна послуга з соціальної адаптації, інтеграції та реінтеграції спрямована на повернення людини до повноцінного життя у суспільстві. Вона є критично важливою для ветеранів і ветеранок, людей, які повернулися з полону, звільнених із місць позбавлення волі, бездомних осіб, а також ВПО, які починають життя у новій громаді. Матриця розподілу повноважень для соціальної послуги з соціальної адаптації, інтеграції та реінтеграції чітко розмежовує функції усіх суб'єктів процесу (табл. 2).

Деталізація функцій суб'єктів на ключових етапах для соціальної послуги з соціальної адаптації, інтеграції та реінтеграції представлена в (табл. 3). На

етапі виявлення, аудиту та первинного контакту відбувається пошук та встановлення контакту з особами, які потребують адаптації чи реінтеграції. На етапі комплексної оцінки потреб та розробки програми адаптації визначається ступінь дезадаптації та затверджуються кроки для відновлення соціальних зв'язків.

Таблиця 2

Матриця розподілу повноважень (RACI) для соціальної послуги з соціальної адаптації, інтеграції та реінтеграції

Етап надання послуги	Суб'єкти					
	МСП/ Мінветер а-нів/ НССС	ОВ А	ОМС/ Голова громад и	ЦНАП / Сервісни й офіс	Територіальн ий центр / Центр соцслужб / Хаб	Громадськ ий сектор та мережа REAct
1. Затвердження критеріїв та держстандартів	A/R	I	I	I	I	C
2. Виявлення, аудит та первинний контакт	I	I	A	R	R	C/R
3. Оцінка потреб та розробка програми	I	I	A	I	R	C
4. Реалізація (навчання, психосоціальна підтримка)	I	I	A	I	R	C/R
5. Професійна адаптація та працевлаштування	C	C	A/R	I	R	C
6. Фінансування та закупівля послуг	C	C	A/R	I	I	I
7. Моніторинг результатів та захист прав	A/R	R	R	I	I	C/R

Джерело: складено автором.

Етап безпосередньої реалізації психосоціальної та правової підтримки є найбільш тривалим і спрямованим на відновлення особистісного та соціального статусу. Етап професійної адаптації та працевлаштування є фінальним з точки зору закріплення результату, без якого довгострокова інтеграція неможлива.

Адаптація матриці розподілу повноважень суб'єктів системи соціального захисту населення України з надання соціальної послуги з соціальної адаптації,

інтеграції та реінтеграції під конкретну ситуацію має здійснюватись з урахуванням конкретної категорії суб'єктів, які отримують послугу (наприклад, ВПО, ветерани, чи люди після звільнення з місць позбавлення волі).

Таблиця 3

Деталізація функцій суб'єктів на ключових етапах для соціальної послуги з соціальної адаптації, інтеграції та реінтеграції

Етап надання послуги	Суб'єкти	Функції
1. Виявлення, аудит первинний контакт та	ЦНАП / Профільні сервісні офіси (R)	Фіксують первинне звернення особи (або її родини), реєструють статус (ВПО, ветеран та ін.) і вносять дані до Єдиної інформаційної системи (далі – ЄІССС).
	Територіальний центр / Центр соцслужб (R)	Здійснюють виїзди за місцем проживання, взаємодіють із закладами охорони здоров'я чи установами виконання покарань для виявлення осіб, яким потрібна реінтеграція.
	Громадський сектор та мережа REAct (C/R)	Виявляють людей із «невидимих» або стигматизованих груп (наприклад, звільнені з колоній особи з ВІЛ, наркозалежні ветерани). Забезпечують перший довірчий контакт, оскільки такі особи часто уникають державних органів.
	Громада / ОМС (A)	Забезпечує координацію між усіма структурами на своїй території, створює єдиний простір для прийому таких громадян.
2. Комплексна оцінка потреб та розробка програми адаптації	Центр соціальних служб / Фахівець із соціальної роботи (R)	Проводить інтерв'ю та анкетування суб'єкта, який отримує послугу. Фахівець оцінює: рівень психологічної травми, житлові умови, наявність документів, навички самообслуговування та рівень ізоляції від громади. Складає Індивідуальний план соціальної адаптації /реінтеграції.
	Громадські організації та правозахисники (C)	Залучаються як експерти до мультидисциплінарних команд. Наприклад, REAct надає консультації, якщо реінтеграція ускладнена правовими перешкодами (відсутність реєстрації, судимість, дискримінація).
	Громада / Орган соцзахисту (A)	затверджує Індивідуальний план та офіційно закріплює за людиною персонального ментора або кейс-менеджера.
3. Безпосередня реалізація (психосоціальна та правова підтримка)	Територіальні центри / Ветеранські хаби / Комунальні заклади (R)	Проводять індивідуальні та групові психологічні тренінги, терапевтичні групи (наприклад, для подолання ПТСР). Організують заходи з відновлення побутових та комунікативних навичок. Допмагають у відновленні документів.
	Громадські організації (НУО) (C/R)	Беруть на себе організацію шелтерів для бездомних або реінтеграційних таборів для ветеранів за методологією «рівний-рівному». Мережа REAct паралельно моніторить, щоб під час адаптації не порушувалися

		права людини (наприклад, право на конфіденційність діагнозу).
	Громада / ОМС (А)	Забезпечує заклади необхідними ресурсами (приміщеннями, транспортом для маломобільних) та несе повну відповідальність за безпеку учасників програм.
4. Професійна адаптація та працевлаштування	Місцеві філії Центру зайнятості та заклади профтехосвіти (R)	Надають ваучери на перенавчання, організовують курси отримання нових професій (актуальних для ринку праці), допомагають скласти резюме та супроводжують під час працевлаштування.
	Громада / ОМС (A/R)	Розробляє програми підтримки локального бізнесу. Наприклад, пільгові умови для підприємців, які працевлаштовують ВПО або ветеранів; надає гранти з місцевого бюджету на відкриття власної справи.
5. Фінансування, моніторинг та оцінка якості	Громада / ОМС (A/R)	Фінансує утримання хабів і центрів з місцевого бюджету. Використовує соціальне замовлення, делегує виконання програм спеціалізованим благодійним фондам.
	МСП / НССС (A/R)	Здійснюють державний нагляд. Оцінюють ефективність послуги (чисельність людей, які успішно інтегрувалися (знайшли роботу, житло)) та відповідність допомоги державним стандартам.

Джерело: складено автором.

У відповідь на виклики воєнного стану повноваження суб'єктів системи соціального захисту населення зазнали масштабної децентралізації, цифровізації та дебіюрократизації для забезпечення безперервності виплат і надання допомоги мільйонам переміщених громадян. Адаптаційні зміни в матриці розподілу повноважень відбулися за такими ключовими напрямками [8]:

1. Екстрене надання послуг на базовому рівні (ОМС) – згідно зі змінами до Закону України «Про соціальні послуги», ОМС отримали максимальну автономію для швидкого реагування в кризових ситуаціях:

- скасування бюрократичних процедур – ОМС та безпосередні суб'єкти, що надають соціальні послуги (Центри соціальних служб), отримали право приймати рішення про надання соціальних послуг екстрено (кризово) протягом однієї доби без проведення тривалого оцінювання доходів та збирання довідок;

- послуги без документів – ВПО та люди, які постраждали від

бойових дій або окупації, мають право на отримання базової допомоги та притулку навіть за повної відсутності документів (паспорта, трудової книжки тощо).

2. Масштабне переформатування центрального рівня (Мінсоцполітики України та Пенсійний фонд України (далі – ПФУ)) – для усунення ризиків, за яких місцеві управління соціального захисту (далі – УСЗН) в зоні бойових дій фізично не могли нарахувати виплати, Кабінет Міністрів України змінив архітектуру адміністрування:

- централізація через ПФУ – функції призначення та виплати житлових субсидій, пільг і понад 30 видів державних допомог передані від місцевих органів соціального захисту до ПФУ, що дозволило розірвати прив’язку до географічного місця проживання (людина може звернутися до будь-якого сервісного центру ПФУ);

- автоматичне продовження виплат – на законодавчому рівні запроваджений механізм автоматичного подовження багатьох державних допомог (наприклад, малозабезпеченим сім’ям, дітям з інвалідністю), без необхідності особистого відвідування державних органів чи повторного підтвердження статусу.

3. Цифрова трансформація процесів і міжвідомча інтеграція – впровадження Єдиної інформаційної системи соціальної сфери (ЄІССС), що докорінно змінило взаємодію суб’єктів:

- послуги в один клік – Мінцифри України спільно з Мінсоцполітики України інтегрували ключові соціальні сервіси до застосунку та порталу Дія, де громадяни отримали змогу дистанційно подавати заяви про надання статусу ВПО, грошової допомоги чи базової соціальної допомоги;

- швидкий обмін даними – ЄІССС об’єднала бази даних Мінсоцполітики України, ПФУ, Мін’юсту України і Держприкордонслужби України, що дозволяє автоматично перевіряти статус осіб (факт їхнього перебування в Україні чи перетину кордону) для оперативного коригування виплат.

4. Адаптація моніторингової мережі REAct – недержавні суб’єкти та правозахисні організації змінили фокус своєї діяльності на кризову підтримку та фіксацію нових типів порушень:

– фіксація воєнних злочинів проти вразливих груп – документатори REAct фіксують випадки переривання доступу до життєво необхідного лікування (наприклад, замісної терапії для ВІЛ-позитивних) через бойові дії або окупацію;

– гуманітарне та юридичне посередництво – REAct бере на себе функцію оперативного перенаправлення постраждалих осіб до шелтерів та міжнародних гуманітарних місій, діє як «екстрений міст» між вразливим населенням та державними органами.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Механізми адаптації та інтеграції українців в умовах вимушеної міграції: колективна монографія (2024). За загальною редакцією д.е.н., проф. Л. Головкової, д.п.н., проф. О. Ковальчук. “ASPECT-PRO” LTD (Пловдив, Болгарія). – 211 с. – ISBN 978-619-92760-1-3. DOI: <https://doi.org/10.62034/978-619-92760-1-3>.

2. Михайлич, О.В. (2023). Особливості соціальної адаптації та інтеграції внутрішньо переміщених осіб в Україні. *Соціальні технології: актуальні проблеми теорії та практики*. 100, 99-107. DOI: <https://doi.org/10.32782/2707-9147.2023.100.8>.

3. Ніжейко, К.А., Ковалівська, К.В. (2024). Реінтеграція ветеранів у цивільне життя: міжнародний досвід та особливості в Україні. *Економіка та суспільство*. 67. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-161>.

4. Колосок, А., Чернета, С. (2025). Соціальна адаптація учасників бойових дій: зарубіжний досвід та вітчизняні реалії. *Ввічливість. Humanitas*, 5, 75–83, DOI: <https://doi.org/10.32782/humanitas/2025.5.9>.

5. Бондаренко, Ю., Левицька, С. Роль управління в системі адаптації військовослужбовців (2025). *Вісник Національного університету “Львівська*

політехніка”. Серія “Проблеми економіки та управління”, 9 (1), 142-154.
<http://doi.org/10.23939/semi2025.01>.

6. Кримчак, Л. (2025). Міжнародний досвід соціальної роботи з реінтеграції учасників бойових дій: уроки для України. *Grail of Science*, (54), 277–284. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.18.07.2025.030>.

7. Пояснення діаграми RACI: Як визначити ролі та обов’язки для успіху проекту. *FlexiProject*. URL: <https://flexi-project.com/uk/пояснення-діаграми-расі-як-визначити-рол/>.

8. Соціальні послуги в умовах війни: нові зміни та виклики (2023). Децентралізація. Лабораторія законодавчих ініціатив. URL: <https://decentralization.ua/news/18015>.

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА

Карачина Наталія Петрівна,
доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри менеджменту, маркетингу та економіки
Острий Ігор Федорович,
асистент кафедри менеджменту, маркетингу та економіки
Вінницький національний технічний університет

Анотація: Розкрито світову практику забезпечення економічної безпеки на макро- та мікрорівнях, зокрема в передових країнах світу. Здійснено аналізування американського, японського та західноєвропейського підходів, який підтвердив, що безпека бізнесу є похідною від його сталого розвитку. Встановлено, що ключовими чинниками зміцнення економічної безпеки підприємств є мінімізація адміністративних бар'єрів, оптимізація податкового навантаження та покращення інвестиційного клімату.

Ключові слова: безпека, економічна безпека, захист, технології, світові моделі, стратегії.

Сучасні ринкові реалії змушують підприємства діяти в умовах підвищеної щільності ризиків, серед яких ключове місце посідають кіберзлочинність, внутрішня корупція та фінансові маніпуляції. Транскордонна інтеграція та глобалізація поглиблюють ці деструкції через ускладнення міжнародних трансакцій. У цьому контексті формування гнучкої системи економічної безпеки стає вирішальним чинником забезпечення стратегічних інтересів компаній та безперервності їхніх операційних процесів.

З огляду на зазначене і на те, що підприємства здійснюють діяльність в умовах макро-, мезо- і мікросередовища, котрі постійно змінюються, створюючи загрози для їх існування, то доцільно розглядати економічну безпеку підприємства з позиції багаторівневості.

Отже, представимо попередньо проведені дослідження сутності категорії «економічна безпека» на мега-, макро-, мезо- та мікрорівнях [1, с. 114]. На мегарівні безпека розглядається в контексті світового господарства та нерівномірності розвитку країн. Макрорівень фокусується на національній стійкості та стабільності макроекономічних показників. Мезорівень охоплює безпеку регіональних економічних систем. Мікрорівень (економіка підприємства) є фундаментальним, адже саме на ньому реалізуються ключові економічні перетворення, спрямовані на ефективність окремих суб'єктів господарювання».

На основі проведеного аналізу визначено, що мінімізація ризиків на рівні окремих компаній можлива лише за умови формування дієвої системи національної економічної безпеки. На сучасному етапі цей феномен виходить за межі суто комерційної рентабельності, виступаючи основою виживання держави та її стратегічної стійкості. В умовах боротьби за незалежність та інтеграції до європейського простору зміцнення економічного базису України є життєво важливим пріоритетом. Ефективне вирішення цього завдання вимагає гнучкої модифікації найкращих світових регуляторних практик з урахуванням унікальних викликів воєнного часу та геополітичних цілей.

З огляду на це, виникає об'єктивна необхідність дослідження світового досвіду забезпечення макроекономічної стабільності в розвинених країнах. Сучасний глобальний простір характеризується чітким переорієнтуванням пріоритетів на зміцнення національної економічної стійкості. Це реалізується через поглиблення державного протекціонізму, стимулювання критично важливих галузей та формування міждержавних партнерств у сфері високих технологій [2, с. 271].

Так, економічна стратегія США трансформувалася в інструмент геополітичного лідерства. Сучасний вектор економічної політики США орієнтований на посилення геополітичного лідерства через інструменти «нового протекціонізму», що замінили ідеологію вільного ринку. Завдяки рідкісному двопартійному консенсусу, захист критичних ланцюгів постачання

та забезпечення технологічної переваги сьогодні визнано стратегічно важливішими завданнями, ніж преференції від класичної вільної торгівлі [3, с. 112].

Водночас європейська модель базується на Стратегії економічної безпеки 2023 року, що реалізується через тріаду «сприяння–захист–партнерство». ЄС впроваджує концепцію «відкритої стратегічної автономії», фокусуючись на зниженні ризиків та захисті від економічного шантажу. Для України критично важливим є синтез цих підходів: запозичення американського досвіду експортного контролю та промислової політики для стримування агресора, а також інтеграція в європейські ланцюги постачання для подолання ресурсної залежності від рф.

Поряд із цим, стратегічний досвід Японії щодо преференційного субсидування критичних масивів технологій та архітекtonіки компліментарних міжнародних альянсів виступає цінним теоретико-практичним ресурсом для України. Водночас австралійська модель інтенсифікації внутрішнього виробничого потенціалу та диверсифікації логістичних каналів спроможна стати концептуальним базисом для повоєнної реконструкції національного господарства. Імплементация цих підходів забезпечить не лише регенерацію деструктованих активів, а й сформує високий рівень ендогенної економічної самодостатності держави [4].

Відтак, аналіз світових стратегій дає змогу сформулювати практичні рекомендації для зміцнення економічної безпеки України. По-перше, пропонується адаптувати методологію ЄС для ідентифікації стратегічних залежностей та диверсифікації імпорту, спираючись також на досвід японського законодавства. По-друге, необхідно впроваджувати модель державно-приватного партнерства для захисту критичної інфраструктури. По-третє, забезпечення технологічного суверенітету потребує запозичення американських та європейських механізмів попередньої оцінки та відбору інвестиційних проектів або прямих іноземних інвестицій та експортного контролю. Резюмуючи зазначене, вважаємо, що використання моделі

технологічних альянсів (Японія) та впровадження прозорих правил інвестування (США, Австралія) дозволить знайти баланс між економічним зростанням і безпековими пріоритетами. Така адаптація світових практик є основою для створення сучасної, самодостатньої економічної системи [5].

Проаналізувавши світовий досвід створення належного рівня економічної безпеки держави, вважаємо за необхідне проаналізувати досвід передових країн щодо створення умов для забезпечення економічної безпеки підприємств. Розглянемо на прикладі деяких країн різні аспекти забезпечення економічної безпеки, які можуть представляти інтерес для українських підприємств.

Так, релевантним для України є досвід Франції, яка адаптувала національний бізнес-простір до регуляторних імперативів ЄС шляхом імплементації трирівневої системи економічної безпеки. Зазначена архітектура консолідує захист інтелектуальних та матеріальних активів, перманентний моніторинг ринкових деривацій конкурентів, а також інституціоналізацію державно-приватного партнерства для нівелювання кризових деструкцій [6, с. 62].

Зазначимо, що європейський підхід до безпеки бізнесу характеризується глибокою інтеграцією державних органів (зокрема казначейства та митниці) у процеси захисту підприємств. Подібну стратегію, засновану на потужній законодавчій базі, обрали також Велика Британія, Італія та Іспанія.

Варто наголосити, що німецька парадигма забезпечення соціально-економічної базується на розвиненій системі соціального страхування та міцному правовому фундаменті. Вектор державної політики зорієнтований на диверсифікацію соціальної справедливості та суспільного добробуту, що превентивно нівелює загрози надмірної майнової стратифікації. Захисний контур суб'єктів господарювання функціонує як багаторівнева архітектура, де комерційні структури безпеки інтегровані у спільну систему взаємодії з державними інституціями та федеральними розвідувальними органами з метою синергетичної протидії економічним деструкціям.

Особливу цінність має досвід функціонування американської економічної

системи. Трансформаційний етап, започаткований у середині 1990-х років через імплементацію серії нормативно-правових актів, дозволив перетворити національний господарський комплекс на стратегічно захищений актив. Базисними детермінантами цієї моделі стали капіталізація освітньої галузі як фундаментального ресурсу майбутнього, реструктуризація фіскальної системи для стимулювання інвестиційної активності [7, с. 87].

Поряд із цим, Японія виступає першою державою азійського регіону, яка успішно адаптувала глобальні технологічні та управлінські імперативи із ендогенними соціокультурними детермінантами. В умовах інтенсифікації глобалізаційних процесів японський уряд зробив пріоритетом захист і стимулювання малого та середнього підприємництва як найбільш вразливого сегмента ринку. В основі японської ментально-господарської парадигми лежить унікальний когнітивний синтез: динамічна адаптація до західних стандартів життєдіяльності за умови імперативного збереження національної ідентичності та традиційної ціннісної матриці. Це зумовлює специфіку японського соціуму, де зовнішня модернізація корелює із традиційною мотиваційною структурою [8, с. 80; 9, с. 271].

Здійснений аналіз західноєвропейського, американського та японського підходів свідчить, що безпека бізнесу безпосередньо залежить від його розвитку. У цих регіонах успіху досягли завдяки скасуванню адміністративних бар'єрів, впровадженню стимулюючих податків та створенню сприятливого клімату для інвестицій. Саме високий рівень правової та економічної адаптивності дозволяє цим країнам очолювати світові рейтинги та залишатися інвестиційно привабливими.

Висновки. Здійснивши дослідження сучасних тенденцій забезпечення економічної безпеки виявили, що ключовими деструкторами економічної безпеки малого та середнього бізнесу є низька ефективність операцій, фіскальний тиск, дефіцит кваліфікованих кадрів та недобросовісна конкуренція. Системне вирішення цих проблем потребує адаптації успішних світових стратегій регулювання, які дозволяють інтегрувати інструменти безпеки

безпосередньо у бізнес-процеси підприємств.

Обґрунтовано, що посилення економічної безпеки підприємств України безпосередньо залежить від адаптації кращих іноземних моделей. Ефективний безпековий механізм має консолідувати чотири фундаментальні елементи: надійне правове забезпечення, превентивне управління ризиками, розвиток інтелектуального потенціалу персоналу та технологічна модернізація як головний інструмент конкурентної боротьби.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Карачина Н.П. Теорія поведінкових моделей пострадянського промислового підприємства: монографія. Вінниця: ФОП Рогальська І.О., 2013. 170 с.
2. Володченков О.П., Земцов М.М., Кириченко В.О., Головач С.І., Бубко В.Г. Концептуальна основа забезпечення економічної безпеки України в умовах глобалізаційних змін. *Актуальні проблеми економіки*. 2025. № 5 (287). С. 267-279.
3. Гбур З.В. Зарубіжний досвід забезпечення економічної безпеки держави. *Інвестиції: практика та досвід*. 2018. №11. С. 11–115.
4. Милка А.С., Артеменко Л.П. Світовий досвід забезпечення економічної безпеки. *IV Міжнародна науково-практична конференція "Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи"*. 2023. URL: <https://confmanagement-proc.kpi.ua/issue/view/16699>
5. Гаман Н. О. Міжнародний досвід формування економічної безпеки держави: перспективи для України. Державне управління: удосконалення та розвиток. 2018. №5. URL: http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/5_2018/38.pdf
6. Савенко М.М. Міжнародний досвід організації економічної безпеки підприємств. *Інвестиції: практика та досвід*. 2011. №4. С. 60–63.
7. Свиридов С. О. Забезпечення економічної безпеки підприємництва: міжнародний досвід. *Журнал східноєвропейського права*. 2024. №122. С. 83 – 89.

8. Продіус О.І. Особливості забезпечення економічної безпеки підприємств в розвинених країнах. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. 2016. Вип 19. С. 79–82.

9. Володченков О.П., Земцов М.М., Кириченко В.О., Головач С.І., Бубко В.Г. Концептуальна основа забезпечення економічної безпеки України в умовах глобалізаційних змін. *Актуальні проблеми економіки*. 2025. № 5 (287). С. 267-279.

**МАРКЕТИНГОВІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНИХ
КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КЕРІВНИКІВ ПІДПРИЄМСТВ
ЛОКАЛЬНОГО АГРОБІЗНЕСУ**

Ковальчук Володимир Васильович

Аспірант

Поліський національний університет

м. Житомир, Україна

Анотація. В роботі обґрунтовано теоретико-методологічні засади та практичні інструменти формування і розвитку маркетинговоорієнтованих компетентностей керівників підприємств локального агробізнесу. Класифіковано екзогенні та ендогенні чинники впливу на управлінський потенціал локального агробізнесу. Розроблено комплексний профіль ключових компетентностей керівника локального агробізнесу. Запропоновано розбудову цілісної екосистеми знань, що забезпечує трансформацію реактивного управління агропідприємством у проактивне.

Ключові слова: локальний агробізнес, маркетингові, компетентності лонсалтинговий супровід, мікронавчання стратегічне мислення.

Сучасні канали розподілу та просування аграрної продукції зазнають докорінних змін – впровадження ERP- та SCM-систем, використання інструментів цифрового маркетингу, таргетованої реклами, управління репутацією в мережі та робота з електронними торговельними майданчиками, що зумовлює потребу розвитку у керівників локальних аграрних підприємств принципово нових, компетентностей, орієнтованих на стратегічне маркетингове мислення, вміння позиціонувати локальний продукт та формувати ланцюги доданої вартості із врахуванням екологічних і соціальних стандартів. Існує суперечність між високими вимогами динамічного аграрного ринку та реальним рівнем маркетингової підготовки управлінських кадрів

локального рівня. Більшість керівників мають базову агрономічну, інженерну чи загальноекономічну освіту, проте їм бракує системних знань із маркетингового аудиту, стратегічного планування ринкової діяльності, бренд-менеджменту та клієнтоорієнтованого управління. Це зумовлює об'єктивну потребу у розробці цілісної системи розвитку їхніх професійних компетентностей. Попри наявність численних праць із загального маркетингу та аграрного менеджменту, питання цілеспрямованого розвитку маркетингових компетентностей керівників саме локального агробізнесу в умовах цифрової трансформації та євроінтеграційних викликів залишаються фрагментарними. Потребує обґрунтування структура цих компетентностей, критерії їх оцінювання та організаційно-економічний механізм їх постійного вдосконалення (через системи підвищення кваліфікації, бізнес-освіту, консалтинг). Висока практична затребуваність формування ринково орієнтованого мислення у керівників малих і середніх аграрних підприємств, необхідність подолання кваліфікаційного розриву в епоху діджиталізації, а також недостатня теоретико-методологічна проробленість інструментів розвитку маркетингових компетентностей управлінських кадрів локального рівня зумовлюють вибір теми дослідження, її актуальність, своєчасність та доцільність.

Значна частина дослідників розглядає професійні компетентності через призму інтелектуального капіталу та управління знаннями, що виступають базисом для формування адаптивних навичок топ-менеджменту розкривають теоретико-методологічні закономірності трансформації людського та структурного капіталу під впливом діджиталізації, що прямо вказує на потребу в постійному апгрейді управлінських навичок [1; 2]. Стратегічна роль знань керівників та персоналу як головного драйвера відновлення та адаптації агробізнесу до кризових умов комплексно досліджується в контексті професійного розвитку кадрів в умовах адаптації до стандартів та вимог Європейського Союзу, що вимагає від топ-менеджерів глибоких регуляторних та міжнародних компетентностей [3; 4]. Вплив інтелектуального капіталу

(уособленого в компетентностях менеджменту) на мережеву взаємодію бізнес-процесів у підтриманні територіального економічного зростання досліджується в контексті підвищення прибутковості підприємств агробізнесу та здатності локального менеджменту до налагодження зв'язків всередині територіальних громад та розбудови горизонтальних мереж [5]. Питанням розвитку бізнесового мислення керівників місцевого бізнесу, формуванню у них інтеграційних навичок для побудови ефективних екосистем та ланцюжків взаємодії типу «фермер – локальний рітейл» присвячені дослідження ціннісного потенціалу мережевих організацій, де керівник виступає не просто адміністратором, а модератором соціально-економічних зв'язків [6; 7]. Аспекти розвитку специфічних територіально-орієнтованих компетентностей керівників аграрних підприємств для посилення потенціалу локальних продовольчих мереж (LFNs), формування альтернативних продовольчих кластерів на стику міста й села досліджуються у площині спроможності керівників реагувати на зміни в ринковому середовищі за допомогою інноваційних інструментів продажу та цифровізації [8; 9]. Результати дослідження актуалізації набуття менеджмент-компетентностей у процесах трансформації місцевих аграрних ринків та середовища ринкової активності локальних виробників стосуються розробки SMART-програм розвитку локального агробізнесу та управління компетентісним потенціалом персоналу локальних підприємств [10]. Формати моделей «успіху локального підприємства» розглядаються у сенсі здатності керівників застосовувати сучасні маркетингові технології Індустрії 4.0, впроваджувати стратегії Direct-to-Consumer (прямі продажі) та управляти поведінкою споживачів на місцевих ринках [11; 12]. Поглиблених досліджень потребують питання розвитку професійних компетентностей маркетингової орієнтації керівників підприємств локального агробізнесу. *Метою дослідження* є обґрунтування теоретико-методологічних засад та розробка практичних рекомендацій щодо формування та розвитку професійних компетентностей керівників підприємств локального агробізнесу на засадах маркетингової орієнтації. в умовах ринкових трансформацій.

Обґрунтування компетентнісного підходу в управлінні локальним бізнесом спирається на кілька ключових теоретичних платформ: ресурсну теорію фірми (Resource-Based View RBV) Дж. Барні та Р. Гранта (доводиться, що специфічні, важковідтворювані знання та динамічні спроможності керівників є ключовим стратегічним ресурсом компанії), теорію людського капіталу (концептуалізована Т. Шульцом та Г. Беккером), на засадах якою професійна компетентність є специфічним набором відтворювальних знань та ресурсом, що постійно капіталізується. У вітчизняному науковому дискурсі (зокрема у працях О. Амоші, А. Колота, В. Диканя) наголошується на трансформації людського капіталу в інтелектуально-компетентнісний потенціал підприємства. Для локального агробізнесу це означає здатність лідера акумулювати унікальний локальний капітал і швидко адаптувати бізнес-модель під кліматичні, логістичні та регіональні зміни.

Дослідження розвитку управлінського потенціалу в аграрній сфері (О. Шпичак, М. Малік, П. Саблук, Т. Камінська) вказують на те, що управлінець локального рівня діє в межах територіальної громади та екосистеми регіону. Сучасний ракурс теорії компетентнісного потенціалу зміщує акцент з суто економічного ефекту на маркетинг-менеджмент локальних мереж та концепцію спільної цінності (Creating Shared Value – М. Портер, М. Крамер), де успіх підприємства нерозривно пов'язаний із розвитком сільських територій та екологізацією (впровадження інтегрованого захисту рослин (ІРМ), ощадливого виробництва).

Основні чинники, що впливають на розвиток компетентностей керівників підприємств локального агробізнесу доцільно класифікувати на дві системні групи: екзогенні (зовнішні) та ендогенні (внутрішні). Екзогенні чинники (зовнішнє середовище): 1) діджиталізація та технологічні тренди (стрімке поширення ERP та SCM систем, інструментів точного землеробства, цифрових платформ для дистрибуції та Big Data аналітики); 2) Ринково-інституційні трансформації (зміни в земельному законодавстві, інтеграція українського агробізнесу до вимог European Green Deal

(Європейського зеленого курсу), посилення вимог до екологічності та простежуваності продукції (Traceability); 3) регіонально-територіальні особливості (стан інфраструктури, щільність та активність локальних маркетингових мереж, дефіцит кваліфікованої робочої сили в сільській місцевості, рівень розвитку кооперації). До ендогенних чинників (внутрішнє середовище підприємства) слід відносити: 1) стратегічну орієнтацію та культуру підприємства (готовність власників інвестувати у розвиток менеджменту, гнучкість організаційної структури, сприйнятливність до інновацій; 2) підтримання економічної ефективності та ресурсне забезпечення (здатність формувати вільні фінансові потоки для діджитал-трансформації та підвищення кваліфікації працівників); 3) особистісну архітектоніку керівника (рівень базової освіти, здатність до управління змінами, психологічна готовність до трансформацій (Growth Mindset), внутрішня мотивація до саморозвитку).

З метою посилення активації розвитку маркетинговоорієнтованих професійних компетентностей керівників локального агробізнесу пропонується формування профілю цих компетентностей, що у практичному аспекті забезпечить функціональний ресурс для дій щодо їх набуття (досягнення, удосконалення) (рис. 1).

Консалтинговий супровід та системна діагностика у формуванні маркетинговоорієнтованих компетентностей керівників локального рівня агробізнесу відіграють роль предиктивного інструменту в управлінні локальним агробізнесом.

Таблиця 1

Профіль маркетинговоорієнтованих компетентностей керівників локального рівня агробізнесу та інструменти їх розвитку

Назва компетентності	Характеристика та практичний зміст
Стратегічно-маркетингова	Здатність формувати системи маркетингового управління, орієнтовані на сталий розвиток. Уміння диверсифікувати канали збуту (через короткі ланцюги постачання та локальні еко-бренди) й ефективно взаємодіяти зі стейкхолдерами територіальних громад.

Цифрова (технологічна)	Розуміння архітектури сучасних інформаційних систем управління: SCM (управління ланцюгами постачань), ERP (планування ресурсів підприємства) та CRM. Володіння інструментами діджитал-маркетингу та аналізу ринкових даних.
Екологічно-інноваційна	Здатність інтегрувати принципи сталого агрогосподарювання (<i>Sustainable Agriculture</i>) в операційну діяльність, обґрунтувати доцільність переходу на інтегрований захист рослин (IPM) та мінімізувати вуглецевий слід підприємства.
Комунікативно-лідерська	Навички фасилітації, управління крос-функціональними командами та вирішення конфліктів. Розбудова корпоративної культури соціальної відповідальності (зокрема, практики сталого розвитку та підтримки локальних спільнот).
Консалтинговий супровід та діагностика	Залучення зовнішніх експертів з логістики та маркетингу для аудиту поточних процесів. Керівник навчається безпосередньо під час процесу, виступаючи в ролі «партнера по проєкту».
Action Learning (Навчання дією)	Реалізація реальних бізнес-проєктів на базі підприємства (наприклад, запуск системи діджитал-маркетингу для локального бренду чи реструктуризація логістики) під кураторством досвідчених менторів.
Бенчмаркінг та міжкорпоративна кооперація	Дослідження та впровадження найкращих практик успішних компаній галузі. Активна участь у регіональних бізнес-платформах, агрокластерах та професійних асоціаціях для обміну досвідом.
Мікронавчання (Microlearning) та цифрові платформи	Навчання без тривалого відриву від операційної діяльності: використання спеціалізованих мобільних додатків, симуляцій та онлайн-курсів (Coursera, edX тощо) з фокусом на SCM, маркетинг-менеджмент та точне землеробство.
Executive Коучинг	Індивідуальна робота з коучем задля розкриття лідерського потенціалу, підвищення рівня емоційного інтелекту та формування чіткого стратегічного бачення розвитку бізнесу.

Їхня перевага полягає в нівелюванні ефекту «управлінської сліпоті» та мінімізації інформаційної асиметрії. Експертна експрес-діагностика дозволяє ідентифікувати приховані деструкції, дисбаланси в архітектурі бізнес-процесів та оцінити рівень використання ендогенних ресурсів підприємства; професійний консалтинговий супровід забезпечує трансфер передових управлінських та технологічних практик, адаптуючи глобальні тренди до специфіки локальних агропродовольчих ланцюжків доданої вартості. Це трансформує реактивний тип управління (реагування на кризи) в проактивний (управління можливостями), що істотно знижує трансакційні витрати та підвищує загальну рентабельність капіталу.

В умовах дефіциту лінійного персоналу та високої динаміки агротехнологій традиційні довготривалі форми підвищення кваліфікації втрачають свою ефективність. Розвиток системи внутрішнього мікронавчання

виступає як сучасний інструмент гнучкого менеджменту знань (Knowledge Management). Просторовий розвиток локального агробізнесу неможливий в ізоляції. Він вимагає створення інтегрованого ділового комунікативного середовища, яке виступає інфраструктурним базисом для формування локальних агрокластерів, кооперативів та територіальних екосистем. Прояви активації розвитку маркетинговоорієнтованих професійних компетентностей керівників локального агробізнесу не мають розглядатися як ізольовані управлінські вектори. Їхня найвища цінність розкривається у стані динамічної синергії з комплексом маркетингових компетентностей керівників підприємств локального агробізнесу (рис. 1).



Рис. 1. Комплекс маркетингових компетентностей керівників підприємств локального агробізнесу.

Таким чином, утворюється цілісна екосистема, де діагностика визначає вектори руху, мікронавчання забезпечує персонал необхідними скілами, а комунікаційне середовище масштабує ці результати у просторі. У поєднанні з лідерством, цифровізацією, екологічним мисленням та практиками бенчмаркінгу ця синергетична взаємодія забезпечує формування стійкої, конкурентоспроможної та проактивної ринкової позиції, що трансформує маркетингово-компетентнісний потенціал керівників локального агробізнесу на ключове джерело його довгострокових конкурентних переваг.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гончаренко О. В. Формування інтелектуального капіталу сільськогосподарських підприємств в умовах цифровізації. *Сталий розвиток економіки*. 2025. № 4 (55). С. 112–118. URL: <http://www.economdevelopment.in.ua/index.php/journal/article/view/1464> (дата звернення 18.06.2026).
2. Ткачук В. В. Закономірності розвитку інтелектуального капіталу підприємств аграрної сфери в цифровій економіці. *Причорноморські економічні студії*. 2024. Вип. 75, ч. 2. С. 83–89. DOI: <https://doi.org/10.32782/2523-4803/75-2-13>.
3. Задорожна Н. В. Знаннєвий потенціал персоналу аграрних підприємств як чинник повоєнного відновлення галузі. *Економіка та держава*. 2022. № 5. С. 45–51. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/5_2022.pdf (дата звернення 22.06.2026).
4. Олійник С. О. Професійний потенціал персоналу аграрних підприємств в умовах євроінтеграції : монографія. Київ : Аграр Медіа Груп, 2023. 240 с.
5. Kireeva N., Pruntseva G. The impact of intellectual capital on the development and profitability of agricultural firms. *Agronomy*. 2021. Vol. 11, Iss. 2. Art. 286. DOI: <https://doi.org/10.3390/agronomy11020286>.
6. Шульга Н. М., Василенко Т. О. Локальний агробізнес як драйвер сталого розвитку територіальних громад в умовах воєнного стану. *Український журнал прикладної економіки та менеджменту*. 2024. Т. 9, № 1. С. 112–121. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-1254-2024-1-14>.
7. Bachev H. Socio-economic and value potential of network organizations in Western European agribusiness. *Journal of Agricultural and Environmental Sciences*. 2023. Vol. 12, No. 3. P. 45–58. DOI: <https://doi.org/10.15421/jaes202312>.
8. Sypiańska M. Organizational models and network potential of alternative food networks within the rural–urban interface. *Sustainability*. 2023. Vol. 13, No. 9. Art. 322. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13090322>.

9. Коваленко О. В., Мельник І. П. Інноваційні збутові стратегії аграрних підприємств в умовах трансформації ринкового середовища. *Економіка АПК*. 2023. Т. 30, № 2. С. 45–54. URL: <https://eapk.org.ua/uk/journals/tom-30-2-2023/innovaciyni-zbutovi-strategiyi-agrarnih-pidpriyemstv> (дата звернення 21.04.2025).
10. Трансформація місцевих аграрних ринків та середовище ринкової активності локальних виробників в Україні : монографія / за ред. П. Р. Оліферчука. Львів : Новий Світ-2000, 2022. 240 с. URL: <http://znau.edu.ua/monographs/transformation-of-local-agricultural-markets-2022> (дата звернення 27.06.2026).
11. Martinez L., Dupont R., Silva M. Short food supply chains and local market dynamics: Strategies for resilient agribusiness. *Journal of Rural Studies*. 2023. Vol. 102. P. 15–26. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2023.08.011>.
12. Oklander M., Yashkina O., Petryshchenko N., Karandin O., Yevdokimova O. Economic aspects of Industry 4.0 marketing technologies implementation in the agricultural sector of Ukraine. *Ekonomika APK*. 31(4), 2024. p. 55-67. URL : <https://eapk.com.ua/uk/journals/tom-31-4-2024> (дата звернення 18.05.2026).

ІНТЕГРАЦІЯ КООРДИНАЦІЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЛОКАЛЬНИХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

Кравчук Ірина Ігорівна

д.е.н., професор

Поліський національний університет

м. Житомир, Україна

Анотація. У статті обґрунтовано теоретико-методологічні засади та практичні інструменти інтеграції координаційних механізмів сталого розвитку локальних соціально-економічних систем в умовах турбулентності та децентралізації. На основі ретроспективного аналізу економічної думки сформовано багаторівневу методологічну платформу управління просторовим та ендогенним потенціалом територій. Визначено сутність координації як мережевої фасилітації та розкрито зміст інтеграції через поєднання інституційного, організаційного, економічного, інформаційно-аналітичного, маркетингового та соціального рівнів взаємодії стейкхолдерів задля забезпечення резильєнтності територіальних громад.

Ключові слова: локальні соціально-економічні системи, сталий розвиток, координаційні механізми, мережева фасилітація, інтеграція координацій.

Сучасний етап розвитку локальних соціально-економічних систем (ЛСЕС) характеризується високим ступенем турбулентності, спричиненим глобальними викликами, цифровізацією та наслідками воєнних дій. Управління такими системами виходить за межі класичних адміністративних методів, трансформуючись у багаторівневий процес, що вимагає синергії між органами місцевого самоврядування, бізнес-середовищем та громадськістю. Актуальність обраної тематики зумовлена необхідністю забезпечення стійкості (resilience) територіальних громад в умовах децентралізації та повоєнного відновлення.

Управління ЛСЕС сьогодні потребує переходу від фрагментарних підходів до формування інтегрованих екосистем, де сталий розвиток стає ключовим критерієм ефективності. Зважаючи на те, що локальний агробізнес та мале підприємництво є основними драйверами економічної активності на сільських та регіональних рівнях, завдання пошуку механізмів координації інтересів усіх стейкхолдерів набуває стратегічного значення для забезпечення життєздатності територій.

Значний масив досліджень з управління локальними соціо-економіко-просторовими системами присвячено вивченню архітектури, компонентного складу та стратегій розвитку екосистемного підходу в економіці. Теоретико-методологічні засади формування та еволюції бізнес-екосистем досліджують М. Купира й А. Пахольчук, які обґрунтовують компонентний склад екосистеми розвитку підприємницьких структур та формують новітню парадигму її якісного та кількісного зростання у мінливому середовищі [1; 2]. О. Левковець доповнює теоретичний базис прикладним інструментарієм, пропонуючи розгорнуту класифікацію екосистемних стратегій бізнесу та формує науково-методичне обґрунтування вибору оптимальної стратегії для суб'єктів господарювання [3]. М. Лемешко розкриває сутнісні характеристики та специфічні особливості формування екосистем бізнесу в умовах розгортання «нової економіки» (знаннєвої та цифрової), адаптуючи класичні теорії до сучасних реалій [4]. Зарубіжні науковці пропонують інноваційні аспекти на стійкість та міждисциплінарну інтеграцію при проектуванні локальних соціально-економічних систем з використанням аналогій із розвитком природних екосистем що дозволяє глибше зрозуміти процеси самоорганізації та взаємодії елементів. (O'Connor та D. Audretsch) [5]; обґрунтовують необхідність застосування трансдисциплінарного просторового підходу для створення життєздатних та динамічних підприємницьких екосистем, орієнтованих на стимулювання загального регіонального розвитку (C. Aldana, M. Rodríguez та T. Jr. Ozuna) [6]; досліджують архітектурний аспект життєздатності систем, проводячи детальний аналіз мережевих структур екосистем та оцінюючи їхню

резильєнтність (здатність до відновлення) в умовах турбулентності та криз (М. Buratti та М. Menter) [7]. Аспекти розвитку інституційного середовища та інструментів публічного управління локальними системами в Україні досліджують Л. Сімків (обґрунтовує концептуальний підхід до інтеграції інструментів регіонального маркетингу в загальну систему управління регіональним розвитком, що дозволяє підвищити інвестиційну привабливість локальних систем) [8]; О. Крайник (деталізує вектори державного впливу, визначаючи пріоритетні напрями реалізації державної політики регіонального та місцевого економічного розвитку безпосередньо в умовах децентралізації владних повноважень) [9], К. Бліщук (вивчає трансформаційні процеси на базовому рівні, аналізуючи особливості та виклики забезпечення сталого розвитку територіальних громад в контексті масштабних децентралізаційних змін) [10]; О. Хохуляк (пропонує функціонально-організаційну модель управління, яка безпосередньо орієнтована на забезпечення балансу сталого розвитку всередині територіальної громади) [11]; О. Варченко та Д. Крисанов здійснюють комплексний аналіз поточного стану та перспектив місцевого економічного розвитку в територіальних громадах України, виявляючи внутрішні резерви та бар'єри для їхнього зростання [12], Є. Івченко, Ю. Ключ та Ю. Івченко орієнтують управлінську науку на майбутнє, обґрунтовуючи теоретико-методологічні засади формування політик сталого економічного розвитку для повоєнного відновлення територіальних громад, акцентуючи на обов'язковому врахуванні чинників цифрової трансформації економіки [13]. Окремий фокус досліджень спрямований на специфіку функціонування локальних виробників, зокрема в аграрному секторі, який формує основу багатьох територіальних громад. Н. Шульга та Т. Василенко доводять, що локальний агробізнес виступає ключовим драйвером і стабілізатором сталого розвитку територіальних громад в специфічних та надскладних умовах воєнного стану [14]; В. Трусова, О. Гривківська та Л. Болтянська пропонують прикладну базу дослідження, обґрунтовуючи дієвий організаційно-економічний механізм розвитку підприємницької діяльності безпосередньо на сільських

територіях [15]; колектив авторів монографії за редакцією П. Оліферчука здійснює ґрунтовне дослідження процесів трансформації місцевих аграрних ринків, детально описуючи середовище ринкової активності та специфіку поведінки локальних виробників в Україні в умовах структурних змін [16]. Результати аналізу досліджень вказують на існування теоретико-методологічного потенціалу досліджень сталого розвитку локальних соціально-економічних систем, однак проблема інтеграції в управлінні цим розвитком досліджена недостатньо, що і зумовило підготовку цієї статті.

Метою дослідження є обґрунтування теоретико-методологічних засад та розробка практичних рекомендацій щодо інтеграції координаційних механізмів сталого розвитку локальних соціально-економічних систем.

Координація сталого розвитку локальних соціально-економічних систем (ЛСЕС) – це цілеспрямований, системний процес узгодження інтересів, ресурсів та дій різноманітних суб'єктів (органів місцевого самоврядування, бізнесу, громадськості та науково-освітніх інституцій) з метою забезпечення тривалого, збалансованого зростання локальної території. Цей процес базується на інтеграції економічної ефективності, соціальної інклюзивності та екологічної безпеки. У контексті ЛСЕС координація трансформується у мережеву фасилітацію – управління взаємозв'язками, мінімізацію трансакційних витрат та активацію ендogenous (внутрішнього) потенціалу території з урахуванням ефектів просторової неоднорідності.

Системний ретроспективний аналіз економічної думки дозволяє сформуванню багаторівневу методологічну платформу для дій суб'єктів координації ЛСЕС:

- просторова оптимізація та логістичний каркас (класичний етап – «мінімізація просторових бар'єрів» Й. Г. фон Тюнена) для суб'єктів координації первинним базисом прийняття рішень є географічні та структурні чинники розміщення продуктивних сил; суб'єкти координації розглядають географічне положення та транспортну доступність як першочергові чинники диференціації рентних переваг ЛСЕС; координаційна діяльність спрямовується на

оптимізацію транспортно-логістичних ланцюгів відповідно до віддаленості від ринків збуту;

- управління витратами та інвестиційний менеджмент (теорія промислового штандарту А. Вебера) локальна координація формування агломераційних ефектів та оптимізації робочої і транспортної орієнтації для підвищення інвестиційної привабливості системи (територіальний маркетинг);
- проектування публічного простору (теорія центральних місць В. Крісталлера) – розбудова адміністративно-територіального устрою ієрархію надання публічних послуг через створення «центрів життєздатності»;
- ринкова самоорганізація (активація «локальної ринкової взаємодії», А. Льош) – орієнтація координації на максимізацію прибутку із врахуванням природного прагнення локальних ринків до самоорганізації та дій суб'єктів координації як архітекторів ринкового ландшафту.

На засадах концепцій регулювання дисбалансів та управління просторовою поляризацією («полюси росту» Ф. Перру, «нейтралізація деструктивних ефектів» А. Хіршмана, «кумулятивна причинність» Г. Мюрдаля) суб'єкти координації локального ендогенного розвитку діють в умовах нерівномірної економіко-просторової орієнтації, де ринкові сили імманентно створюють асиметрію, суб'єкти координації здійснюють селективну підтримку фірм чи галузей-лідерів (наприклад, через створення індустріальних парків), здатних генерувати потужний мультиплікативний ефект для всієї ЛСЕС. На засадах постулатів парадигми ендогенної капіталізації, мережевої кооперації та інституційної організації середовища розвитку фокус дій суб'єктів координації зміщується із координації залучення зовнішніх дотацій на мобілізацію внутрішнього потенціалу ЛСЕС, зокрема – стимулювання формування локальних мереж конкурентоспроможності. Використання концепції розумної спеціалізації (Smart Specialization) суб'єкти координації відмовляються від сліпого копіювання успішних глобальних стратегій. Замість цього вони запускають механізм «підприємницького пошуку» (*entrepreneurial discovery*) для ідентифікації унікальних науково-технічних, виробничих та екологічних

ніш, що притаманні виключно конкретній локальній системі.

Інтеграція координації сталого розвитку локальних соціально-економічних систем (громад, підприємницьких структур, фермерських господарств, регіональних кластерів, бізнесових платформ і мереж) передбачає синхронізацію дій усіх стейкхолдерів (органів місцевого самоврядування, локального бізнесу, громадських організацій та населення) та об'єднанні різних інструментів управління (правових, економічних, екологічних, соціальних) у єдину цілісну систему. Це перехід від класичного управління до координації мережевого взаємовигідного співробітництва. Під інтеграцією координаційних механізмів сталого розвитку локальної соціально-економічної системи доцільно розуміти процес об'єднання організаційних, інформаційних, економічних, маркетингових, цифрових, інституційних та комунікаційних механізмів взаємодії суб'єктів локального розвитку в єдину систему управління (рис. 1).



Рис. 1. Рівні інтеграції механізмів координації сталого розвитку локальних соціально-економічних систем.

На відміну від традиційних моделей адміністративного управління, інтегровані координаційні механізми ґрунтуються на принципах партнерства, горизонтальної взаємодії, відкритості інформації, колективного прийняття рішень, цифрової взаємодії та мережевої організації бізнес-процесів. Інституційна інтеграція забезпечує формування єдиного нормативного,

організаційного та управлінського простору взаємодії між органами місцевого самоврядування, бізнесом, громадськими організаціями, інвесторами, науковими установами та громадою. Основними інструментами є: стратегії розвитку територіальних громад, програми місцевого економічного розвитку, угоди про партнерство, меморандуми про співпрацю, міжмуніципальне співробітництво, агентства місцевого розвитку, координаційні ради, дорадчі комітети, громадські консультативні платформи, регіональні офіси розвитку підприємництва, центри підтримки інвестицій. Саме інституційна інтеграція створює систему правил взаємодії учасників локальної економіки та мінімізує трансакційні витрати на координацію.

Організаційна інтеграція забезпечує узгодження бізнес-процесів, управлінських процедур, відповідальності та функціональних зв'язків між учасниками локальної екосистеми, а її інструментарій включає: проєктне управління, програмно-цільове управління, процесний менеджмент, мережеві структури управління, кластерне управління, офіси управління проєктами (РМО), міжорганізаційні робочі групи, бізнес-консорціуми, галузеві коаліції, міжсекторальні команди розвитку, спільні центри прийняття управлінських рішень. Організаційна інтеграція забезпечує узгодженість операційної діяльності підприємств, комунальних установ, інвесторів та місцевої влади.

Економічна інтеграція спрямована на формування спільного економічного простору території шляхом поєднання фінансових, виробничих, логістичних та інвестиційних ресурсів, а інструментами є: державно-приватне партнерство, спільне фінансування проєктів, місцеві фонди розвитку, грантові програми, інвестиційні платформи, регіональні інвестиційні портфелі, спільні закупівлі, локальні ланцюги доданої вартості, агропромислові кластери, виробничі кооперативи, територіальні бізнес-альянси, інноваційні хаби. Економічна інтеграція створює передумови для синергетичного використання ресурсів території.

Інформаційно-аналітична інтеграція забезпечує прозорість діяльності всіх суб'єктів локального розвитку. До інструментарію належать: геоінформаційні

системи, цифрові карти ресурсів громади, системи Business Intelligence, інтегровані бази даних, цифрові реєстри, відкриті дані, інформаційно-аналітичні панелі (Dashboard). системи моніторингу показників сталого розвитку, системи прогнозування розвитку території, цифрові платформи прийняття управлінських рішень.

Маркетингова інтеграція орієнтована на узгодження інтересів територіальної громади, бізнесу, інвесторів, туристів, споживачів та інших стейкхолдерів через використання сучасних інструментів територіального маркетингу та забезпечується інструментарієм маркетингу (територій, партнерських відносин, взаємодії), брендингом громади, системами управління клієнтським досвідом. Маркетингова інтеграція створює інформаційне середовище, яке забезпечує узгодження попиту та пропозиції ресурсів локальної економіки.

Соціальна інтеграція забезпечує включення населення до процесів управління розвитком території, а інструментами є громадський бюджет, стратегічні сесії, фасилітаційні заходи, соціальні форуми, платформи співучасті, громадський моніторинг, соціальне партнерство, волонтерські мережі, локальні громадські ініціативи. Соціальна інтеграція формує довіру між усіма учасниками локального розвитку. Інтеграція координаційних механізмів сталого розвитку локальних соціально-економічних систем формує основу для платформи ділових комунікацій – інтегрованого цифрового та організаційного середовища, що забезпечує обмін інформацією, координацію спільної діяльності, колективне прийняття управлінських рішень, управління знаннями, формування партнерських мереж та підтримку спільних проєктів сталого розвитку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.

1. Купира М. Компонентний склад екосистеми розвитку підприємницьких структур: наукові підходи та парадигма зростання. *Сталий розвиток економіки*. 2026. №58. DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2026-58-2>.

2. Пахольчук А. М. Детермінанти становлення та еволюції екосистем бізнесу. *Наукові праці МАУП. Економічні науки*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.32689/2523-4536/76-22>.
3. Левковець О. Екосистемні стратегії бізнесу: класифікація та обґрунтування вибору. *Сталий розвиток економіки*. 2025. №57. DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-57-11>.
4. Лемешко М. О. Сутність та особливості формування екосистем бізнесу в новій економіці. *Економіка та суспільство*. 2021. №34. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-34-49>.
5. O'Connor A., Audretsch D. Regional entrepreneurial ecosystems: learning from forest ecosystems. *Small Business Economics*. 2022. Vol. 60. P. 1051-1079. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11187-022-00623-8>.
6. Aldana C. M., Rodríguez M. A., Ozuna T. Jr. A transdisciplinary spatial approach to creating a vibrant entrepreneurial ecosystem for regional development. *Transdisciplinarity and the Future of Engineering*. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3233/ATDE220691>.
7. Buratti M., Menter M. The resilience of entrepreneurial ecosystems: an analysis of ecosystem network structures. *Review of Managerial Science*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11846-025-00934-6>
8. Сімків Л. Є. Regional marketing in the regional development management system: a conceptual approach. *Науковий вісник Івано-Франківського НТУ нафти і газу*. 2023. №1(27). DOI: [https://doi.org/10.31471/2409-0948-2023-1\(27\)-133-142](https://doi.org/10.31471/2409-0948-2023-1(27)-133-142).
9. Крайник О. П. Напрями реалізації державної політики регіонального та місцевого економічного розвитку в умовах децентралізації. *Економічний вісник НТУУ «КПІ»*. 2022. №21. DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.21.2022.254716>.
10. Бліщук К. М. Сталий розвиток територіальних громад в контексті децентралізаційних змін. *Економічний простір*. 2023. № 190. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/190-19>.

11. Хохуляк О. Функціонально-організаційна модель управління сталим розвитком територіальної громади. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2022. № 4(32). С. 233–244. DOI: [https://doi.org/10.25140/2411-5215-2022-4\(32\)-233-244](https://doi.org/10.25140/2411-5215-2022-4(32)-233-244).
12. Варченко О., Крисанов Д. та ін. Місцевий економічний розвиток у територіальних громадах України. *Сталий розвиток економіки*. 2025. №52. DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-52-68>.
13. Івченко Є. А., Ключ Ю. І., Івченко Ю. А. Теоретико-методологічні засади формування політик сталого економічного розвитку для повоєнного відновлення територіальних громад в умовах цифрової трансформації економіки. *Вісник СНУ ім. В. Даля*. 2026. №302(4). С.39–47. DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2026-302-4-39-47>.
14. Шульга Н. М., Василенко Т. О. Локальний агробізнес як драйвер сталого розвитку територіальних громад в умовах воєнного стану. *Український журнал прикладної економіки та менеджменту*. 2024. Т. 9, № 1. С. 112–121. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-1254-2024-1-14>.
15. Трусова Н. В., Гривківська О. В., Болтянська Л. О. Організаційно-економічний механізм розвитку підприємництва на сільських територіях. *Збірник наукових праць ТДАТУ (економічні науки)*. 2022. Т.1. № 46. С.136–142. DOI: <https://doi.org/10.31388/2519-884X-2022-46-136-142>.
16. Трансформація місцевих аграрних ринків та середовище ринкової активності локальних виробників в Україні : монографія / за ред. П. Р. Оліферчука. Львів : Новий Світ-2000, 2022. 240 с. URL: <http://znau.edu.ua/monographs/transformation-of-local-agricultural-markets-2022> (дата звернення 27.06.2026).

УДК:365:11

КАМЕРАЛЬНІ ПОДАТКОВІ ПЕРЕВІРКИ І МЕТОДИ ЇХ ПРОВЕДЕННЯ В УМОВАХ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Лиса Наталія Володимирівна,
доцент кафедри фінансів,
банківської справи та страхування
Уманський національний університет

Анотація. Контрольна функція податків обумовлена законодавчо-правовою формою фіскальних платежів. Це викликає необхідність здійснення контролю державними органами за правильністю обчислення та термінами сплати податків, а також самоконтролю з боку платників податків з метою зниження ризику застосування фінансових санкцій за порушення податкового законодавства. Тому контрольна функція податків існує лише в органічному поєднанні з фіскальною та регулюючою. Будь-які податкові відносини реалізуються, як правило, одночасно у фіскальній, в регулюючій, і в контрольній функціях. На практиці контрольна функція податків реалізується у формі камеральних та виїзних податкових перевірок, податкових самоперевірок і моніторингу самих платників податків та в інших формах.

Ключові слова: камеральна, документальна перевірка, платники податків, контрольна, регулююча функції.

Основними особливостями моделей податкового контролю полягають в їх особливостях, які зводяться до обсягів перевірок, складу і співвідношення форм податкових перевірок, методів проведення податкового контролю, оцінки результативності. За обсягом податковий контроль може бути з максимальним охопленням – більше підходить під активну модель поведінки платника податків та репресивну у податкових органів; вибіркової (ризик-орієнтований) або стандартної (наприклад, камеральний контроль).

Результати проведеного дослідження Ю. Костенко свідчать про

регламентовану правовими нормами діяльність контролюючих органів щодо податкових відносин при проведенні податкових перевірок, що слугує основою для формування організаційно-правового механізму податкового процесу здійснення якого є процесуальним [2].

До набрання чинності Податкового кодексу України камеральна перевірка мала доволі вузьке тлумачення. Камеральною вважалась перевірка, яка проводиться контролюючим органом виключно на підставі даних податкової звітності. Платники податків здебільшого ідентифікували камеральну перевірку з перевіркою податкової звітності під час її прийняття.

Під час проведення камеральних перевірок податківці перевіряли звітність на наявність арифметичних чи методологічних помилок, досліджувати логічний зв'язок та узгодженість відповідних показників безпосередньо декларації, а також додатків до неї, порівнювали показники декларації за поточний та попередні звітні періоди тощо. В нормативних документах, що визначали податковий контроль, не було чіткого поділу форм його проведення, який міг би здійснюватися безпосередньо в податкових органах на основі представленої бухгалтерської та податкової звітності. Характер перевірок при цьому більшою мірою тяжів до моделі примусу, а саме: відрізнявся об'ємністю вимог за поданням документів. Відсутність чіткого поділу між формами податкового контролю приводило до розмитості прав і обов'язків учасників податкових відносин в процесі проведення податкового контролю щодо обсягу і глибини перевірок.

З набранням чинності Податкового кодексу України було виокремлено дві форми податкових перевірок: камеральна і виїзна. Відповідно до п. 49.8 Податкового кодексу України податкова декларація під час її прийняття перевіряється на наявність та достовірність заповнення обов'язкових реквізитів, визначених пп. 48.3 та 48.4 цього нормативного документу [1].

За сучасних умов камеральні податкові перевірки залишаються основним інструментом податкового контролю, оскільки вони різняться своєю масовістю через простоту організації та проведення. Проте порядок проведення останніх

недостатньо повно врегульовано Податковим кодексом України.

Внесені зміни до Податкового кодексу України від початку 2015 р. свідчать, що перелік охоплення питань, які податківці можуть перевіряти камеральне суттєво розширений. З 01.01.2017 р. законодавці збільшили перелік даних, які можуть бути підставами для проведення камеральних перевірок. Наразі камеральна перевірка проводиться у приміщенні контролюючого органу не лише на підставі даних податкової звітності, а ще й даних СЕА ПДВ (відомості щодо ПДВ – рахунку платника податків, дані ЄРПН та митних декларацій). Крім того, у абзаці. 2 пп. 75.1.1 Податкового кодексу України зазначено, що предметом камеральної перевірки також може бути: своєчасність подання податкових декларацій (розрахунків); своєчасність реєстрації ПН/РК у ЄРПН; своєчасність реєстрації АН /РК у ЄРАН; виправлення помилок у податкових накладних; своєчасність сплати узгодженої суми податкового (грошового) зобов'язання [3].

Для проведення камеральної перевірки не має потреби в отриманні спеціального рішення керівника контролюючого органу, та отримання оформленого спрямування на її проведення. В той же час, податківцям не обов'язково отримувати згоду платника податків та забезпечувати його присутність при проведенні камеральної перевірки. З огляду на це, камеральній перевірці підлягає уся податкова звітність суцільним порядком.

Суттєвих змін змінами до Податкового кодексу України зазнали часові обмеження строків проведення камеральних перевірок тривалість яких була обумовлена п. 200.10 Податкового кодексу України щодо перевірок декларацій з ПДВ і не перевищували 30 календарних днів після граничного строку їх подання. В той же час, змінами ст. 76 Податкового кодексу України додано новий пункт ст. 76.3 відповідно до якого камеральна перевірка податкової декларації або уточнюючого розрахунку може бути проведена лише протягом 30 календарних днів, що настають за останнім днем граничного строку їх подання, а якщо такі документи були надані пізніше, – за днем їх фактичного подання. Камеральна перевірка з інших питань проводиться з урахуванням

строків давності, визначених ст. 102 Податкового кодексу України, тобто 1095 днів, що настають за граничним строком подання податкової декларації або за днем її фактичного подання, якщо така декларація подана пізніше). В той же час, аналіз ПКУ свідчить, що в цьому нормативному документі не дане обґрунтування фрази «камеральна перевірка з інших питань», що дає змогу контролюючим органам на свій розсуд трактувати сутність такої перевірки, спрямованої на подовження терміну її проведення. Важливою передумовою проведення камеральних перевірок є своєчасність подання податкової звітності та отримання актів. Податковим кодексом України передбачено, що термін проведення камеральних перевірок не повинен перевищувати 30 днів. В той же час, керуючись терміном «інших камеральних питань» податківці подають акти перевірки не дотримуючись цього терміну. На практиці платники податків найчастіше отримують акти камеральних перевірок з таких питань вже далеко після спливу 30 календарних днів за днем фактичного подання звітності. Методичною підставою для проведення податківцями камеральних перевірок є методичні рекомендації № 165 «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо організації та проведення камеральних перевірок податкової звітності платників податків, крім перевірок податкової декларації про майновий стан і доходи та податкової декларації платника єдиного податку – фізичної особи – підприємця [5].

Відповідно до чинного нормативного документу акти перевірок контролюючі органи подають в наступні терміни (табл.1). Особливістю оформлення результатів камеральної перевірки є те, що у разі встановлення контролюючим органом порушень законодавства платник податків отримає акт камеральної перевірки. В разі якщо ж камеральна перевірка пройшла «успішно», платник податку про це не буде проінформований. З огляду на це, встановити для контролюючого органу при любых результатах проведеної камеральної перевірки подання акту (довідки) з проведеної камеральної перевірки, що дасть змогу платникам податку реагувати належним чином на зазначені у документі порушення шляхом подання Уточнюючих податкових

декларацій, розрахунків, коригувальних записів тощо.

Таблиця 1.

Строки складання акту про проведення перевірки

№ пп.	Вид перевірки	Строк реєстрації акту (довідки) в контролюючому органі*	Порядок вручення акту (довідки) платникові податків
2.	Документальна невиїзна	Протягом 5 робочих днів після закінчення встановленого строку перевірки (для платників податків, що мають філії, – протягом 10 робочих днів (п. 86.4 ПКУ)	Не пізніше наступного робочого дня після реєстрації вручається особисто платникові податків чи його представникам або направляється в порядку, визначеному ст. 42 ПКУ (п. 86.4 ПКУ)
4	Камеральна	У Податковому кодексі України строк не встановлений	Вручається або направляється платникові податків протягом 3 робочих днів після реєстрації – у порядку, визначеному ст. 42 ПКУ (п. 86.2 ПК)
5.	Електронна	Протягом 3 робочих днів після закінчення встановленого строку перевірки (для платників податків, що мають філії, – протягом 5 робочих днів.) (п. 86.11 ПКУ)	Вручається особисто платникові податків або його представникам для ознайомлення і підписання протягом 5 робочих днів із дня вручення (п. 86.11 ПКУ)

При виявленні порушень податкового законодавства внаслідок проведеної камеральної перевірки платник податку має право не погодитись з висновками акту і впродовж п'яти робочих днів за днем його отримання подає контролюючому органу заперечення.

Методичні підходи щодо проведення камеральної перевірки найбільш яскраво простежуються на прикладі найбільш проблемного непрямого податку – податку на додану вартість. Податок на додану вартість є одним з найбільш проблемних податків, за яким бюджет недоотримає значні суми внаслідок незаконних схем його мінімізації, зокрема в результаті дії фірм-одноденок. Відносно низький рівень ефективності виїзного податкового контролю призводить до унеможливлення охоплення всього ланцюжка транзакцій, в яку на якомусь етапі вбудовується фірма-одноденка і через яку грошові потоки переводяться від бюджету, оскільки на момент здійснення виїзної перевірки, яка не вирізняється оперативністю і мобільністю,

фірми-одноденки здебільшого припиняють своє існування.

За сучасних умов при камеральному контролі ПДВ застосовуються найсучасніші інформаційні та цифрові технології податкового адміністрування. Першим етапом застосування сучасних інформаційних технологій при камеральній перевірці податку на додану є запровадження Єдиного реєстру податкових накладних, яким передбачено:

- на дату виникнення податкових зобов'язань платник ПДВ зобов'язаний скласти податкову накладну в електронній формі з дотриманням умови щодо реєстрації у порядку, визначеному законодавством, електронного підпису уповноваженої платником особи, та зареєструвати її в ЄРПН у встановлений термін;

- реєстрація податкових накладних/розрахунків коригування у ЄРПН повинна здійснюватися з урахуванням граничних строків:

- для податкових накладних/розрахунків коригування, складених з 1 по 15 календарний день (включно) календарного місяця, – до останнього дня (включно) календарного місяця, в якому вони складені;

- для податкових накладних/розрахунків коригування, складених з 16 по останній календарний день (включно) календарного місяця, – до 15 календарного дня (включно) календарного місяця, наступного за місяцем, в якому вони складені;

- для розрахунків коригування, складених постачальником до податкової накладної, складеної на отримувача – платника ПДВ, в яких передбачається зменшення суми компенсації вартості товарів/послуг їх постачальнику, – протягом 15 календарних днів з дня отримання такого розрахунку коригування отримувачем.

При запровадженні ЄРПН виникає об'єктивна необхідність застосування відповідних методів прийняття рішень, які включають в себе розвинений аналітичний апарат, оскільки управління податковими органами пов'язано з прийняттям рішень в умовах невизначеності і великого обсягу самої різномірної інформації.

Важливим етапом при перевірках є реформування камерального контролю щодо відшкодування ПДВ, що унеможливило відшкодування цього податку шляхом перевірки: числа зареєстрованих платників податків; міжнародної міграції бізнесу з укрупненням корпорацій; розвитку цифрових технологій тощо.

Складна структурованість сучасного бізнесу зумовлюється об'єктивним ускладненням бізнес-процесів і господарських зв'язків і операцій, при цьому стає джерелом ризиків побудови різного роду схем, спрямованих, зокрема, на мінімізацію податкових платежів. У сукупності вищеназвані причини важко перевірити в оптимальні терміни і з достатньою глибиною всіх платників податків в форматі виїзної перевірки, оскільки має місце подальше підвищення навантаження на структурні підрозділи, які здійснюють контроль та неможливості забезпечити прозорість системи відносно кожного окремо взятого платника податку. Вирішення цих завдань досягається завдяки використанню камеральних податкових перевірок на основі ризик-орієнтованого підходу з акцентом на аналітичну роботу, а саме на виявлення ризикових зон податкових втрат, зокрема, при контролі за деклараціями з ПДВ. В результаті досягається оптимізація процесів в податковому органі: по-перше, контрольні заходи призначаються тільки виходячи з ризиків, встановлених системним способом; по-друге, інспектор проводить свої заходи в залежності від рівня ризику.

Важливе значення при камеральних перевірках має подання платниками податків ПДВ формалізованих пояснень і самостійного уточнення податкових зобов'язань шляхом подання уточнених декларацій, що є позитивним моментом взаємодії податкових органів і платників податків. З огляду на це, дослідження документообігу по ПДВ свідчить, що мають місце і окремі недоробки в регламенті відносин податкових органів та платників податків за підсумками автоматичного контролю (табл.2). Таким чином, при всіх незаперечних позитивних результатах функціонування системи податкового контролю ПДВ на першому етапі її впровадження відбулося збільшення адміністративного

навантаження на платників податків, що обумовлено зростанням трудових витрат платників податків, які змушені давати пояснення і надавати документи по необґрунтовано великій кількості фіктивних розбіжностей, виявлених при перевірці внаслідок їх технічної обмеженості. Подальші заходи щодо вдосконалення камеральних податкових перевірок доцільно направити на оптимізацію трудових витрат, залучення податкових фахівців для виявлення сутнісних моментів, обґрунтування доказової бази.

Таблиця 2.

Порівняльна характеристика камерального податкового контролю за адмініструванням ПДВ

Сильні сторони	Слабкі сторони	Пропозиції щодо вдосконалення
Скорочення спроб необґрунтованого відшкодування ПДВ і як наслідок попередження і припинення недобросовісної конкуренції	Моменти визначення податкової бази платниками податку на прибуток і ПДВ не збігаються: ПДВ обчислюється за фактом відвантаження або отримання авансу на поточний рахунок, в той час, як виручка для цілей обчислення податку на прибуток визнається при переході права власності. Виникає часовий розрив визначення бази оподаткування.	Застосування виключного касового методу при адмініструванні податку на додану вартість, що сприятиме уніфікації визначення бази оподаткування як податку на прибуток, так і податку на додану вартість, дасть змогу спростити системи ведення обліку
Централізоване управління затратами податкових інспекцій, а також надходження додаткових податкових доходів до бюджету за рахунок скорочення «тіньового» сектора економіки шляхом застосування єдиного реєстру податкових накладних.	Номер податкової накладної є одним з основних реквізитів для пошуку «двійника» в системі.	Стандартизувати нумерацію податкових накладних шляхом подвійної реєстрації податкових накладних, наприклад № 1095/ 2, де 1095 – номер за ЄРПН, 22 – внутрішній номер податкової накладної підприємства

Автоматизована система, наприклад, не може оперативно «відслідкувати» так звані «технічні ланки компанії – транзитера», а також дискваліфікованих платників податків, які не повинні представляти декларації, але представляють

їх, забезпечуючи тим самим комусь повернення ПДВ тощо. Посадові особи контролюючого органу складають акт камеральної перевірки у двох примірниках, підписують його та реєструють, після чого акт вручається або надсилається для підписання протягом 3 робочих днів платнику податків у порядку, встановленому ст. 42 ПКУ (п. 86.2 ПКУ) тобто шляхом: надсилання за адресою платника податків рекомендованим листом з повідомленням про вручення; особисте вручення платнику податків або його законному чи уповноваженому представникові.

Таблиця 3.

Строки складання акту про проведення перевірки

№ пп.	Вид перевірки	Строк реєстрації акту (довідки) в контролюючому органі*	Порядок вручення акту (довідки) платникові податків
1.	Документальна виїзна	Протягом 5 робочих днів після закінчення встановленого строку перевірки (для платників податків, що мають філії, – протягом 10 робочих днів, (п. 86.3 ПКУ).	У ПКУ не встановлений, проте положення Порядку № 727 дозволяють стверджувати, що вручення акту (довідки) платникові податків або його представникам відбувається так само, як і в разі невиїзних документальних перевірок.
2.	Документальна невиїзна	Протягом 5 робочих днів після закінчення встановленого строку перевірки (для платників податків, що мають філії, – протягом 10 робочих днів (п. 86.4 ПКУ)	Не пізніше наступного робочого дня після реєстрації вручається особисто платникові податків чи його представникам або направляється в порядку, визначеному ст. 42 ПКУ (п. 86.4 ПКУ)
3.	Фактична	Не пізніше наступного робочого дня після закінчення перевірки (п. 86.5 ПКУ)	Підписується особою, яка здійснює розрахункові операції, платником податків та/або його законними представниками (за наявності) за місцем проведення перевірки або у приміщенні контролюючого органу (п. 86.5 ПКУ)
4.	Камеральна	У Податковому кодексі України строк не встановлений	Вручається або направляється платникові податків протягом 3 робочих днів після реєстрації – у порядку, визначеному ст. 42 ПКУ (п. 86.2 ПКУ)
5.	Електронна	Протягом 3 робочих днів після закінчення встановленого строку перевірки (для платників податків, що мають філії, – протягом 5 робочих днів.) (п. 86.11 ПКУ)	Вручається особисто платникові податків або його представникам для ознайомлення і підписання протягом 5 робочих днів із дня вручення (п. 86.11 ПКУ)

Важливе значення для податкових органів при проведенні камеральних перевірок мають роз'яснення чинних нормативних документів. Зокрема, нормативним документом за № 165 передбачено, що подання уточнюючих розрахунків до податкової декларації під час проведення стосовно неї камеральної перевірки заборонено, посилаючись при цьому на п 50.2 ПКУ. В той же час, така заборона діє виключно при проведенні документальних планових (позапланових) перевірок. З огляду на це, до отримання акту камеральної перевірки платник податків може виправляти показники раніше поданої податкової декларації. І ці виправлення мають бути враховані податківцями при проведенні камеральної перевірки.

При поданні податковим органом акту щодо результатів камеральної перевірки не має необхідності виправляти помилки, які відображені в цих документах. В той же час, якщо звітність складається наростаючим підсумком результати камеральної перевірки варто враховувати при визначенні показників звітності за наступні податкові періоди (наприклад, якщо декларація складається наростаючим підсумком або якщо показник, який після камеральної перевірки зазнав змін, має бути перенесений до наступної декларації).

Практика проведення камеральних перевірок податковими органами свідчать про те, що за результатами камеральних перевірок податківцям податкові зобов'язання звіряють з даними ЄРПН та показниками декларації з ПДВ і виявляють розбіжності між ними.. З огляду на це, податківці звіряють дані, відображені платником податків у декларації з ПДВ, з даними, зареєстрованими у ЄРПН за відповідний податковий період. Якщо певні відомості мають розбіжності, то податківці виключно на підставі такої звірки роблять висновки щодо заниження платником податкових зобов'язань з ПДВ. Для того щоб обґрунтовано звинувачувати платника податків у заниженні податкових зобов'язань з ПДВ, варто, в першу чергу, дослідити первинні документи, а не лише дані ЄРПН, оскільки до ЄРПН можуть потрапити «зайві» податкові накладні, які не відображають реально здійснених операцій, а отже,

не повинні бути включені до складу податкових зобов'язань. Наприклад, якщо постачальник зареєстрував «помилкову» податкову накладну, відкоригувати яку не було можливості через брак реєстраційного ліміту у покупця. виявлення розбіжностей під час співставлення даних, що містяться у податковій накладній платника податків, та даних ЄРПН не доводять склад податкового правопорушення, яке за своєю суттю може бути встановлене на підставі тільки при перевірці первинних документів податкового та бухгалтерського обліку, а відповідно до п. 201.10 Податкового кодексу України такі розбіжності є підставою для проведення документальної позапланової перевірки платника.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Податковий кодекс України(Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011, № 13-14, № 15-16, № 17, ст.112)./ <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.
2. Костенко Ю.О. Щодо порядку проведення камеральної перевірки / Downloads/Pchdu_2013_1_36.pdf Про внесення змін до Податкового кодексу України Верховна Рада України. Закон від 17.07.2015 № 655-VIII. /Відомості Верховної Ради України. <https://www.google.com>.
3. Скільки часу дається платникові податків на підписання акта або довідки? [//uteka.ua/ua/publication/commerce-12-proverki-i-yuridicheskaya-podderzhka-4-dokumentalnoe-oformlenie-rezultatov-nalogovoj-proverki](http://uteka.ua/ua/publication/commerce-12-proverki-i-yuridicheskaya-podderzhka-4-dokumentalnoe-oformlenie-rezultatov-nalogovoj-proverki)
4. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо організації та проведення камеральних перевірок податкової звітності платників податків, крім перевірок податкової декларації про майновий стан і доходи та податкової декларації платника єдиного податку – фізичної особи – підприємця Міністерство доходів і зборів України Методичні рекомендації, Наказ від 14.06.2013 № 165 редакція діє з 24.07.2013/http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/MDS00152.html

ОЦІНЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ БЮДЖЕТНИХ КОШТІВ МІНІСТЕРСТВА ОБОРОНИ УКРАЇНИ

Луцик Юлія Олександрівна

к.е.н., доцент, начальник кафедри економіки
та фінансового забезпечення

Національний університет оборони України,

професор кафедри фінансово-економічної безпеки

Національна академія Служби безпеки України, м. Київ, Україна,

Ратушняк Сергій Олександрович

д.ф., старший викладач кафедри економіки

та фінансового забезпечення

Національний університет оборони України, м. Київ, Україна

Анотація. Оцінювання використання бюджетних коштів Міністерства оборони України є одним із ключових інструментів забезпечення ефективного управління фінансовими ресурсами держави у сфері оборони. В умовах сучасних безпекових викликів, збройної агресії проти України, зростання потреб Збройних Сил України та обмеженості бюджетних ресурсів питання раціонального, цільового та результативного використання коштів державного бюджету набуває особливої актуальності. Державні видатки на оборону сьогодні мають не лише фінансово-економічне, а й стратегічне значення, оскільки від їх ефективного використання безпосередньо залежить рівень обороноздатності держави, здатність військ виконувати завдання за призначенням, своєчасність забезпечення особового складу, закупівлі озброєння, військової техніки, матеріально-технічних засобів та розвитку оборонних спроможностей.

Ключові слова: оцінювання використання бюджетних коштів; Міністерство оборони України; бюджетні програми; оборонні видатки; ефективність; державні фінанси; обороноздатність; бюджетний процес; фінансові ресурси; результативні показники; управлінські рішення; бюджетне планування; цифровізація оцінювання.

У системі державного управління бюджетні кошти, які спрямовуються на потреби Міністерства оборони України, повинні використовуватися відповідно до принципів законності, цільового призначення, ефективності, результативності, економності та прозорості [1, ст. 7]. Однак в умовах воєнного стану [2, п. 1; 3, розд.1, п. 3] класичні підходи до бюджетного планування та оцінювання потребують адаптації, оскільки виконання бюджетних програм відбувається в умовах високої динамічності, невизначеності, зміни пріоритетів, зростання ризиків та необхідності оперативного перерозподілу фінансових ресурсів. Саме тому оцінювання використання бюджетних коштів Міністерства оборони України має бути не формальною звітною процедурою, а дієвим аналітичним інструментом, який дозволяє визначити реальний стан виконання бюджетних програм, виявити відхилення, оцінити ризики та сформулювати обґрунтовані управлінські рішення. Сутність оцінювання використання бюджетних коштів полягає у встановленні відповідності між запланованими обсягами фінансування, визначеними цілями бюджетної програми, результативними показниками та фактичними результатами її виконання [1, ст. 20; 3, розд. 1, п. 4, 5, ст. 19-20]. Тобто оцінювання має надати відповідь не лише на питання, чи були використані бюджетні кошти, а й на питання, наскільки доцільно, ефективно і результативно вони були використані. Для Міністерства оборони України це має особливе значення, оскільки просте освоєння коштів не завжди свідчить про досягнення реального оборонного результату. Наприклад, повне використання бюджетних призначень на закупівлю озброєння чи військової техніки не гарантує своєчасного постачання, відповідності технічним вимогам, готовності до експлуатації або забезпечення визначених бойових спроможностей.

У цьому контексті оцінювання використання бюджетних коштів має охоплювати не лише фінансові показники, а й показники продукту, ефективності, якості та результативності. Фінансові показники дозволяють встановити рівень використання бюджетних асигнувань, ступінь виконання кошторисних призначень, наявність економії або перевитрат. Показники

продукту характеризують обсяг виконаних заходів, кількість закуплених одиниць озброєння, техніки, майна, наданих послуг або виконаних робіт. Показники ефективності дають змогу визначити співвідношення між витраченими ресурсами та отриманими результатами. Показники якості відображають відповідність отриманих результатів встановленим вимогам, стандартам, технічним характеристикам та потребам військ [1, ст. 20; 4, розд. 1-2; 5, ст. 7-8]. Водночас для оборонної сфери зазначених показників часто недостатньо. Особливість бюджетних програм Міністерства оборони України полягає у тому, що їх результати не завжди можуть бути повністю виміряні лише економічними категоріями [6, розд. 2-3]. Значна частина видатків спрямовується на забезпечення бойової готовності, утримання особового складу, відновлення військової техніки, розвиток оборонної інфраструктури, логістичне забезпечення, підготовку військ та виконання завдань в умовах бойових дій [6, розд. 2-3; 7, ст. 3-4]. Тому оцінювання має враховувати не лише формальні показники виконання плану, а й фактичний вплив бюджетних видатків на підвищення обороноздатності держави, спроможність військ виконувати завдання та стійкість системи оборонного управління.

Важливим аспектом оцінювання використання бюджетних коштів Міністерства оборони України є врахування зовнішніх і внутрішніх факторів, які впливають на виконання бюджетних програм. До зовнішніх факторів можна віднести зміну безпекової ситуації, інтенсивність бойових дій, інфляційні процеси, коливання цін на матеріально-технічні ресурси, зміну валютного курсу, порушення логістичних ланцюгів, залежність від зовнішніх постачальників, міжнародну військову допомогу та зміну пріоритетів державної політики у сфері оборони. До внутрішніх факторів належать якість бюджетного планування, своєчасність прийняття управлінських рішень, рівень організації закупівельних процедур, достовірність вихідних даних, стан внутрішнього контролю, кадрове забезпечення фінансово-економічних підрозділів, рівень координації між структурними підрозділами Міністерства оборони України та Збройних Сил України [2, п. 1; 3, розд. 1, п. 3-4; 8, п. 1-3].

В умовах воєнного стану особливого значення набуває ризик-орієнтований підхід [3, розд. 1, п. 3-4; 4, розд. 2] до оцінювання використання бюджетних коштів. Це пояснюється тим, що бюджетні програми оборонного призначення виконуються в умовах невизначеності, коли існує висока ймовірність зміни потреб, строків постачання, вартості продукції, обсягів фінансування та пріоритетів забезпечення військ. Ризики можуть проявлятися у вигляді недофінансування, несвоєчасного фінансування, зростання вартості закупівель, невиконання договорів, постачання продукції неналежної якості, втрати майна, пошкодження або знищення озброєння і військової техніки, а також неможливості досягнення запланованого результату у визначені строки [8, п. 8-13; 9, п. 17-19]. Саме тому оцінювання використання бюджетних коштів має включати аналіз ризиків, їх кількісну або якісну оцінку, а також визначення впливу ризиків на кінцевий результат виконання бюджетної програми. Такий підхід дозволяє перейти від констатації факту невиконання або часткового виконання показників до виявлення причин відхилень і формування заходів реагування. Наприклад, якщо бюджетна програма виконана не в повному обсязі, важливо встановити, чи це сталося через недостатнє фінансування, зміну ринкових цін, порушення строків постачання, недоліки планування, зміну оперативної обстановки або інші об'єктивні чи суб'єктивні фактори. Особливої уваги потребує оцінювання використання бюджетних коштів, спрямованих на закупівлю, модернізацію, ремонт та експлуатацію озброєння і військової техніки. У цій сфері доцільним є застосування підходу, що враховує вартість життєвого циклу озброєння та військової техніки [10, розд. 4-5; 11, розд. 5; 12, розд. 4-6]. Такий підхід дозволяє оцінювати не лише початкову ціну закупівлі, а й витрати на експлуатацію, обслуговування, ремонт, модернізацію, зберігання, підготовку персоналу та подальше списання або утилізацію. У практичному вимірі це дає змогу більш обґрунтовано приймати рішення щодо закупівель, порівнювати альтернативні варіанти забезпечення військ та уникати ситуацій, коли на етапі придбання обирається дешевший зразок, але його подальше утримання

потребує значно більших витрат.

Оцінювання використання бюджетних коштів Міністерства оборони України має здійснюватися на всіх стадіях бюджетного процесу [1, ст. 19-20; 3, розд. 1, п. 2; 5, с. 19-20]. На стадії планування необхідно оцінювати обґрунтованість потреби у фінансових ресурсах, відповідність запропонованих видатків стратегічним цілям оборонної політики, реалістичність результативних показників та наявність ризиків. На стадії виконання бюджету важливо здійснювати поточний моніторинг використання коштів, аналіз відхилень, контроль за строками виконання заходів і своєчасне коригування управлінських рішень. На стадії звітування необхідно оцінювати фактичний рівень досягнення цілей бюджетної програми, ефективність використання коштів, причини відхилень та вплив отриманих результатів на обороноздатність держави. Важливим завданням є перетворення оцінювання з формальної процедури у дієвий механізм управління. У багатьох випадках оцінка виконання бюджетних програм зводиться до аналізу фінансового освоєння коштів та заповнення звітних форм. Однак такий підхід не дозволяє повною мірою визначити, чи було досягнуто мети бюджетної програми, наскільки ефективно використано ресурси та які управлінські рішення необхідно прийняти для покращення ситуації. Тому сучасна система оцінювання має бути спрямована на формування зворотного зв'язку між результатами виконання бюджетних програм і подальшим бюджетним плануванням [3, розд. 1, п. 4, 7-8; 5, с. 19-20]. Результати оцінювання повинні використовуватися для коригування бюджетних призначень, уточнення пріоритетів, перерозподілу фінансових ресурсів, удосконалення паспортів бюджетних програм, покращення планування закупівель, посилення внутрішнього контролю та підвищення відповідальності виконавців [1, ст. 20; 3, розд. 1, п. 8; 5, с. 17-20]. Особливо важливо, щоб оцінювання не завершувалося лише підготовкою звіту, а мало практичні наслідки для системи управління бюджетними коштами. Якщо за результатами оцінювання виявлено неефективне використання ресурсів, завищені показники, недосягнення

результатів або високий рівень ризику, повинні бути запропоновані конкретні заходи щодо усунення недоліків.

Одним із перспективних напрямів удосконалення оцінювання використання бюджетних коштів Міністерства оборони України є запровадження інтегрального показника оцінювання [3, розд. 1, п. 3-4; 4, розд. 2; 13, с. 45-52], який поєднує фінансові, результативні, ризикові та якісні характеристики виконання бюджетної програми. Такий показник може враховувати рівень досягнення планових результатів, ефективність використання ресурсів, ступінь фінансування, вплив ризиків, своєчасність виконання заходів, а також специфічні показники, характерні для оборонної сфери. Інтегральна оцінка дозволяє отримати узагальнену характеристику стану виконання бюджетної програми та порівнювати ефективність різних програм або підпрограм між собою. Водночас застосування інтегрального показника потребує науково обґрунтованого підходу до визначення вагових коефіцієнтів, нормування показників та інтерпретації отриманих результатів [13, с. 52-59]. У цьому контексті доцільним є використання експертного оцінювання, математичних методів, сценарного аналізу та цифрових інструментів обробки даних. Це дає змогу підвищити об'єктивність оцінювання, зменшити вплив суб'єктивного фактора та забезпечити більшу достовірність управлінських висновків. Цифровізація оцінювання використання бюджетних коштів також є важливим напрямом удосконалення. Використання електронних баз даних, автоматизованих аналітичних таблиць, інформаційних панелей, графіків, діаграм і систем моніторингу дозволяє оперативно відстежувати стан виконання бюджетних програм, виявляти відхилення, порівнювати планові та фактичні показники, прогнозувати ризики та формувати аналітичні висновки [3, розд. 1, п. 6; 5, с. 19-20; 13, с. 60-64]. Для Міністерства оборони України це особливо важливо, оскільки значний обсяг інформації, велика кількість виконавців і висока динаміка змін потребують швидкого та достовірного аналізу. Таким чином, оцінювання використання бюджетних коштів Міністерства оборони України є складним багатокомпонентним процесом, який

повинен охоплювати фінансовий, результативний, ризиковий, управлінський та оборонний аспекти. Його головна мета полягає не лише у встановленні факту використання бюджетних ресурсів, а й у визначенні рівня досягнення цілей бюджетних програм, виявленні причин відхилень, оцінюванні впливу ризиків та формуванні практичних рекомендацій щодо підвищення ефективності управління державними фінансами у сфері оборони.

Запровадження удосконалених підходів до оцінювання використання бюджетних коштів Міністерства оборони України сприятиме підвищенню достовірності оцінки виконання бюджетних програм, посиленню прозорості та відповідальності у використанні фінансових ресурсів, своєчасному виявленню загроз для виконання запланованих заходів, підвищенню ефективності бюджетного планування та забезпеченню більш обґрунтованого прийняття управлінських рішень. В умовах воєнного стану це має особливе значення, оскільки кожне бюджетне рішення у сфері оборони безпосередньо впливає на боєздатність військ, стійкість системи оборони та здатність держави протидіяти зовнішнім загрозам. Отже оцінювання використання бюджетних коштів Міністерства оборони України має розглядатися як невід'ємний елемент сучасного оборонного менеджменту, спрямований на забезпечення ефективного використання державних ресурсів, досягнення цілей бюджетних програм та підвищення обороноздатності України. Його подальше удосконалення повинно ґрунтуватися на комплексному підході, який поєднує нормативне забезпечення, ризик-орієнтований аналіз, урахування вартості життєвого циклу, інтегральне оцінювання, цифровізацію аналітичних процедур та практичне використання результатів оцінювання для прийняття управлінських рішень.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бюджетний кодекс України від 08.07.2010 № 2456-VI.
2. Про введення воєнного стану в Україні : Указ Президента України від 24.02.2022 № 64/2022.
3. Про оцінку ефективності бюджетних програм державного бюджету :

наказ Міністерства фінансів України від 19.05.2020 № 223.

4. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо здійснення оцінки ефективності бюджетних програм : наказ Міністерства фінансів України від 17.05.2011 № 608.

5. Програмно-цільовий метод у бюджетному процесі на рівні місцевих бюджетів : практичний посібник / Міністерство фінансів України.

6. Про організацію формування і виконання бюджетних програм (підпрограм) в системі Міністерства оборони України : наказ Міністерства оборони України від 01.10.2021 № 300.

7. Про оборонні закупівлі : Закон України.

8. Деякі питання здійснення оборонних закупівель на період дії правового режиму воєнного стану : постанова Кабінету Міністрів України від 11.11.2022 № 1275.

9. Про затвердження особливостей здійснення публічних закупівель товарів, робіт і послуг для замовників, передбачених Законом України “Про публічні закупівлі”, на період дії правового режиму воєнного стану : постанова Кабінету Міністрів України від 12.10.2022 № 1178.

10. ДСТУ В 15.004:2022. Система керування життєвим циклом озброєння та військової техніки. Стадії життєвого циклу озброєння та військової техніки.

11. ДСТУ В 15.001:2023. Система керування життєвим циклом озброєння та військової техніки. Основні положення.

12. ДСТУ В 15.007:2023. Система керування життєвим циклом озброєння та військової техніки. Оцінювання вартості життєвого циклу озброєння та військової техніки.

13. Методичні та наукові підходи до експертного оцінювання, інтегральних показників і сценарного аналізу в оцінюванні ефективності бюджетних програм.

ВПЛИВ СОЦІАЛЬНОГО ДІАЛОГУ НА РЕЗИЛІЄНТНІСТЬ ЯКОСТІ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ ЗОВНІШНІХ ЗАГРОЗ

Новак Ірина Миколаївна,

к.е.н., с.н.с., пров.н.с. відділу соціального капіталу

Інститут демографії та досліджень якості життя

імені Михайла Птухи НАН України

м. Київ, Україна

Анотація: У статті здійснено моделювання сценаріїв впливу соціального діалогу на резилієнтність якості життя населення, зокрема визначені ендегенні загрози, невикористані можливості та переваги у сфері соціального діалогу, опрацьовані сценарії впливу соціального діалогу на резилієнтність якості життя в умовах зовнішніх загроз, запропонована модель для оцінки впливу соціального діалогу на резилієнтність якості життя.

Ключові слова: соціальний діалог, якість життя населення, резилієнтність, ендегенні загрози, прогностичні оцінки.

Соціальний діалог є ключовим інструментом для подолання криз, мінімізації наслідків війн та збереження базових стандартів якості життя. Він перешкоджає дезінтеграції громад, дозволяє уникнути катастрофічного падіння доходів та підтримує ментальний добробут людей у стресових умовах. Головним завданням соціального діалогу є формування соціального консенсусу, що забезпечує справедливий розподіл ресурсів, гідні умови праці та високий рівень захисту населення.

Правові засади розвитку соціального діалогу в сфері праці розкриваються в роботах Г. Чанишевої [1], деформації соціального діалогу в Україні вивчають В. Костиця та ін. [2]. Метою даної статті є дослідження впливу соціального діалогу на резилієнтність якості життя населення в умовах зовнішніх загроз.

Вплив соціального діалогу на резилієнтність якості життя відбувається

через наступні ключові механізми:

- захист трудових прав та гідна праця – виробниче середовище є головним чинником добробуту та стабільності, за допомогою соціального діалогу відбувається реагування на ризики, регулювання робочого часу, забезпечення гідної оплати праці та безпеки і здоров'я на робочому місці;

- справедливий розподіл і захист – колективні договори та угоди мають передбачати індексацію доходів, підтримку вразливих верств населення і недопущення критичного падіння рівня життя;

- зменшення соціальної напруги та стресу – в умовах тривалих криз суспільство стикається з високим рівнем тривожності й соціальної дезадаптації, при цьому відкриті комунікації між владою, профспілками та бізнесом дають людям розуміння перспектив, створюють відчуття безпеки і передбачуваності, що є основою психологічної резильєнтності;

- адаптація до європейських та міжнародних стандартів – є стратегічним орієнтиром для України в контексті європейської інтеграції, активізація діалогу допомагає гармонізувати законодавство, створити прозоре та захищене інституційне середовище, що сприяє підвищенню якості життя.

Ендогенні загрози соціального діалогу (дефіцит довіри, бюрократизація, ігнорування інтересів профспілок/бізнесу) заважають прийняттю збалансованих рішень. Це зменшує резилієнтність якості життя, спричиняє падіння доходів, зростання безробіття та посилення трудової міграції, оскільки держава втрачає зворотний зв'язок із суспільством.

Ключовими ендогенними загрозами у сфері соціального діалогу є:

- дефіцит довіри і перерви у діалозі – ігнорування або зниження рівня участі бізнесу, профспілок й організацій громадянського суспільства у формуванні та реалізації державних політик;

- недосконалість законодавчої бази – спроби внесення регресивних змін до законодавства (наприклад, щодо обмеження прав профспілок), що порушують міжнародні трудові стандарти і базові принципи, закладені в Законі України «Про соціальний діалог в Україні» (від 23.12.2010 № 2862-VI);

– інституційна слабкість – недостатня координація між органами влади і здатність профспілок і роботодавців відстоювати свої позиції.

Ці ендегенні загрози впливають на резилієнтність якості життя через:

– зниження рівня соціального захисту – відсутність тристоронніх домовленостей має наслідком ухвалення рішень, що погіршують умови праці та рівень соціального забезпечення;

– посилення міграційних настроїв – порушення соціального контракту провокує кваліфікованих працівників шукати кращих умов за кордоном, що підважує внутрішній ринок праці;

– економічну нестабільність – відсутність ефективного партнерства між роботодавцями, державою і профспілками, як представниками працівників, гальмує відновлення економіки і створення якісних робочих місць.

Зменшення впливу ендегенних загроз передбачає: імплементацію основоположних принципів МОП щодо забезпечення інклюзивного діалогу для забезпечення соціальної стабільності; розширення повноважень сторін з перенесенням акценту з трудових конфліктів на спільне управління питаннями безпеки праці та відновлення людського капіталу; цифровізацію комунікацій зі створенням онлайн-платформ для прозорого та швидкого обговорення соціально-економічних ініціатив.

Повноцінний соціальний діалог держави, бізнесу та працівників покликаний забезпечувати баланс інтересів та є «запобіжником» криз. Його ефективне використання дозволяє зменшити соціальну напругу і створити умови для досягнення гідного рівня та якості життя в кризових умовах. З погляду резилієнтності якості життя, ключовими перевагами соціального діалогу в Україні є запобігання конфліктам і гнучкість ринку праці, тоді як невикористані можливості й слабкі місця охоплюють формальний підхід, недостатню інклюзивність і слабку децентралізацію (табл. 1). Подолання цих бар'єрів дозволить трансформувати соціальний діалог із декларативного інструменту на дієвий механізм досягнення суспільного консенсусу, адаптований до стандартів Європейського Союзу (ЄС).

Таблиця 1

Переваги, невикористані можливості й слабкі місця соціального діалогу в Україні для забезпечення резиліентності якості життя

Переваги	Невикористані можливості й слабкі місця
Запобігання конфліктам – швидке реагування на трудові спори та соціальні протиріччя	Формальний підхід – обговорення рішень (зокрема, податкових реформ чи соціальних стандартів) часто відбувається без реального врахування позицій профспілок та бізнесу
Гнучкість ринку праці – швидка адаптація трудового законодавства і політики зайнятості до таких викликів часу, як цифровізація, кризові стани тощо	Недостатня інклюзивність – низкі інституційна спроможність організацій роботодавців і рівень залучення представників громадянського суспільства до ухвалення рішень
Захист вразливих верств – узгодження програм соціального страхування та допомоги	Слабка децентралізація – потенціал трипартизму (держава-роботодавці-профспілки) на рівні окремих громад використовується недостатньо, хоча саме там вирішується більшість питань щодо забезпечення якості життя

Джерело: складено автором.

Соціальний діалог в Україні функціонує в умовах істотних обмежень, спричинених запровадженням воєнного стану. Звуження поля тристоронніх переговорів внаслідок законодавчих обмежень і масової міграції населення поєднується із заходами адаптації до стандартів ЄС. Сторони соціального діалогу продовжують термін дії значної частини угод, у яких він закінчується, зокрема, продовжено дію Генеральної угоди на 2019-2021 рр. Нові угоди часто не укладаються, а роботодавці та профспілки констатують зниження рівня їх залучення до процесу ухвалення владою політичних рішень. Кількість укладених колективних договорів та угод на галузевому і територіальному рівнях зменшилась у рази. Офіційних статистичних даних щодо загальної кількості укладених колективних договорів та угод за 2021–2026 рр. в Україні немає через призупинення збору і публікації державної статистичної звітності з питань праці Держстатом України в умовах воєнного стану.

За даними Держстату України, у 2021 р. було укладено 43 154 колективні

договори. За інформацією територіальних об'єднань профспілок, що входять до Федерації профспілок України (ФПУ), у 2023 р. було укладено лише 25 410 колективних договорів, що майже в 1,7 рази менше. Причинами цього є релокація, закриття та руйнування підприємств і профспілкових організацій, втрата значної частини робочої сили внаслідок її вимушеної міграції, обмеження в законодавстві, пов'язані із запровадженням воєнного стану. Так, Закон України «Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану» (від 15.03.2022 № 2136-IX) дозволив роботодавцям зупинити дію окремих положень колективних договорів, а баланс сил змінився на користь держави і роботодавців через спрощення процедур звільнення працівника, призупинення дії трудового договору тощо. Внаслідок цього, органи державної влади часто ухвалюють рішення без попередніх тристоронніх консультацій (держава-профспілки-роботодавці), що є прямим порушенням фундаментальних засад соціального діалогу.

Головним драйвером відновлення є необхідність виконання євроінтеграційних зобов'язань з адаптації українського законодавства до вимог директив ЄС і норм Міжнародної організації праці (далі – МОП). Ключовим є посилення ролі інституцій – Національна служба посередництва і примирення (НСПП) та Національна тристороння соціально-економічна рада (НТСЕР) мають бути головними майданчиками для врегулювання трудових спорів та узгодження позицій сторін соціального діалогу. Це критично необхідно для реагування на нові виклики, такі як потреба в інтеграції ветеранів, психосоціалній адаптації працівників та збереженні людського капіталу.

Моделювання сценаріїв впливу соціального діалогу на резилієнтність якості життя населення в Україні до 2032 р. (табл. 2) свідчить про необхідність переходу від патерналістської до партнерської моделі соціального діалогу. Висока резилієнтність забезпечується лише за умови ефективного колективного договірного регулювання, що включає інституційну спроможність та проактивну позицію соціальних партнерів.

Реальними загрозами є руйнування виробничої інфраструктури,

вимушена міграція населення, зниження купівельної спроможності, дефіцит кваліфікованої робочої сили, деіндустріалізація прифронтових територій. Потенційні загрози полягають у звуженні сфери дії соціального діалогу під час воєнного стану, зниженні рівня соціального захисту, соціальній де солідаризації та довготривалій депресії доходів.

Таблиця 2

Сценарії впливу соціального діалогу на резилієнтність якості життя

Здатності резилієнтності	Опис сценарію	Роль соціального діалогу
Абсорбція (Вживання)	Оперативна реакція на шоки, стабілізація доходу, підтримка ВПО	Оперативні переговори (біпартизм) на виробничому рівні
Адаптація (Відновлення)	Гнучка зміна умов праці, професійна переорієнтація, релокація бізнесу	Галузеві угоди, модернізація системи соціальних послуг, перенавчання працівників
Трансформація (Розвиток)	Створення нової економіки, цифровізація, високі стандарти життя	Національний діалог (трипартизм), євроінтеграція, "зелений" перехід

Джерело: складено автором.

Прогнозні оцінки впливу соціального діалогу на резилієнтність якості життя до 2032 р. побудовані на основі позитивного й негативного сценаріїв (табл. 3).

Модель впливу соціального діалогу на резилієнтність якості життя ґрунтується на підходах МОП, сучасних дослідженнях соціально-економічної стійкості [3] і передбачає побудову панельних регресій або авторегресійних моделей з розподіленими лагами (*Autoregressive Distributed Lags, ARDL*). Вона оцінює, як здатність суспільства адаптуватися до криз (резилієнтність) реагує на інституційні механізми тристоронніх угод та захисту прав працівників.

1. Концептуальна модель. Резилієнтність якості життя (RQL) розглядається як функція від ефективності соціального діалогу (SD) та контрольних змінних (X):

$$RQL=f(SD,X)+\varepsilon \quad (1)$$

Основна гіпотеза – вищий рівень інституціоналізації соціального діалогу (охоплення колективними договорами, активність соціальних партнерів) позитивно впливає на швидкість відновлення та стабільність якості життя після шоків [4; 5].

2. Економетрична специфікація. Для оцінки використовуються панельні дані за кілька років з фіксованими або випадковими ефектами (*Fixed Effects Model*) з метою врахування неспецифічних чинників, що не спостерігаються.

Таблиця 3

Прогнозні оцінки впливу соціального діалогу на резилієнтність якості життя, до 2032 р.

Позитивний сценарій – швидке завершення війни та євроінтеграція	Негативний сценарій – затяжна війна та гібридні загрози
Гіпотеза – стабілізація безпекової ситуації, значний приплив міжнародних інвестицій для відновлення, повернення значної частини вимушених мігрантів. Соціальний діалог переходить від "кризового виживання" до сталого партнерства держави, бізнесу та профспілок	Гіпотеза – конфлікт переходить у тривалу фазу хронічного протистояння або низької інтенсивності. Триває перманентний вплив населення за кордон. Соціальний діалог є суто реактивним і обмежується спробами держави втримати макроекономічну стабільність за рахунок зменшення соціальних гарантій і посилення податкового тиску
Ринок праці та доходи	
Зниження безробіття до рівня природних 5-6 %. Впровадження європейських стандартів оплати праці та розширення колективно-договірного регулювання	Гострий дефіцит кадрів. Роботодавці змушені підвищувати зарплати для утримання персоналу, але цей ефект нівелюється високою інфляцією та знеціненням гривні
Людський капітал	
Формування потужної системи психологічної та фізичної реабілітації, завдяки чому якість життя осіб з інвалідністю та ветеранів відповідатиме стандартам інклюзивного суспільства	Наростання втоми суспільства. Зниження народжуваності до критичних меж (найнижчих показників у світі) та старіння нації через масову міграцію молоді
Демографічні показники	
Часткова репатріація вимушених	Обмеження доступу до міжнародного

мігрантів. Симулювання народжуваності через адресні програми підтримки сімей, хоча загальна чисельність населення на підконтрольних територіях залишатиметься нижчою за довоєнний рівень	капіталу через високі воєнні ризики. Пріоритет держави розвитку оборонно-промислового комплексу (ОПК), а не соціальної сфери
Якість життя	
Зростання реальних доходів та наближення купівельної спроможності до рівня сусідніх країн ЄС завдяки економічному відновленню	Поглиблення соціальної нерівності, зростання бідності та ускладнений доступ до базових послуг (медицина, освіта) у прифронтових регіонах

Джерела: складено автором за [6; 7].

Загальний вигляд моделі фіксованих або випадкових ефектів для регіонів або країн:

$$RQL_{it} = \beta_0 + \beta_1 SD_{it} + \beta_2 GDP_{it} + \beta_3 Emp_{it} + \beta_4 Gini_{it} + \epsilon_{it} \quad (2)$$

де:

i – суб'єкт (регіон/країна);

t – час (рік/квартал);

RQL_{it} – індекс резилієнтності якості життя;

SD_{it} – індикатор соціального діалогу (кількість укладених колективних договорів, рівень охоплення профспілками, кількість тристоронніх консультацій);

GDP_{it} – ВРП на душу населення або реальний ВВП (контрольна змінна);

Emp_{it} – рівень зайнятості або індекс ринку праці;

$Gini_{it}$ – індекс Джині (показник соціальної нерівності);

ϵ_{it} – випадкова похибка [8, с. 592].

3. Ключові змінні моделі наведені в (табл. 4).

Таблиця 4

Показники (змінні) моделі та їх операціоналізація

Змінна	Опис	Очікуваний знак впливу
RQL (залежна)	Індекс резилієнтності –відношення фактичного рівня життя (або ІЛР) до	Не застосовується

	його трендової (довосенної) лінії.	
SD (незалежна)	Рівень охоплення колективними договорами, угодами (% працівників), кількість укладених колективних договорів, угод,	Позитивний (+)
GDP (контроль)	Реальний економічний базис, що забезпечує ресурси для пом'якшення криз	Позитивний (+)
Gini (контроль)	Висока нерівність доходів знижує стійкість суспільства	Негативний (-)

Джерело: [3].

4. Очікувані результати моделювання. Якщо досліджується шоківий вплив (наприклад, воєнні дії чи пандемія), використовують моделі просторової економетрики або векторної авторегресії (*Vector AutoRegression, VAR*). У таких випадках соціальний діалог діє як змінна-модератор: $\beta_1 > 0$ означає, що високий рівень інституційного діалогу згладжує негативні шоки, прискорюючи відновлення індексу RQL на $1 - \beta_1$ відсотків у короткостроковій перспективі.

В умовах воєнних викликів, модель має враховувати локалізацію соціального діалогу (акцент на підприємства та територіальні громади) і захист трудових прав (вплив колективних договорів і угод на збереження робочих місць).

Управлінські рішення для посилення позитивного впливу соціального діалогу на резилієнтність якості життя передбачають розширення сфери дії колективних договорів та угод на локальному та галузевому рівнях, проведення інклюзивних консультацій, розширення участі працівників в ухваленні рішень та оновлення колективних договорів (угод), формування довіри між роботодавцями, профспілками та владою, імплементацію європейських соціальних стандартів. Ефективна політика посилення соціального діалогу має включати:

- інституційну розбудову територіального та локального рівнів (рівень громад і підприємств), що дозволить оперативно реагувати на виклики ринку праці та внутрішнього переміщення населення;

- цифровізацію комунікацій сторін соціального діалогу, впровадження цифрових платформ для опитувань, обміну інформацією та моніторингу соціальних настроїв для швидкої ідентифікації ризиків і коригування соціальних стандартів;
- інтеграцію до колективних договорів заходів реагування на кризи і планів підтримки ментального здоров'я працівників;
- посилення інституційної спроможності профспілок та організацій роботодавців, що відповідає євроінтеграційному курсу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Chanysheva, H. I. (2012). Legal basis of social dialogue in the field of work. *Current Problems of State and Law*, URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/apdp_2012_63_47.
2. Костриця В.І., Бурлай Т.В., Близнюк В.В. (2024). Деформації інституту соціального діалогу в Україні як чинник суспільної десолідаризації. *Економічна теорія*, 3, 45-80.
3. Nilsson, V. (2020). Social dialogue: an opportunity in the midst of crisis. *Social Europe*. URL: <https://www.socialeurope.eu/social-dialogue-an-opportunity-in-the-midst-of-crisis#:~:text=Social%20dialogue%20on%20short%2Dtime%20working%20schemes%20acted,would%20otherwise%20undoubtedly%20have%20deepened%20the%20crisis>.
4. Social dialogue as an important pillar of economic sustainability and the resilience of economies taking into account the influence of lively public debate in the Member States. URL: <https://www.eesc.europa.eu/en/our-work/opinions-information-reports/opinions/social-dialogue-important-pillar-economic-sustainability-and-resilience-economies-taking-account-influence-lively-public>.
5. Collective bargaining for an inclusive, sustainable and resilient recovery. Social Dialogue Report (2022). ILO. URL: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_842807.pdf

6. Біль М.М., Левицька О.О. (2025). Методико-прикладні засади структуроутворення резилієнтності якості життя. *Академічні візії*, 43, 1-9, URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/2447>.
7. Любарець, В., Гриньків, А., Панюшкін, Є. (2025). Соціальна резильєнтність як стратегічний принцип трансформації системи соціальних послуг в Україні. *Ввічливість. Humanitas*, 4, 183–193, doi: <https://doi.org/10.32782/humanitas/2025.4.24>
8. Близнюк, В., Шумська, С., Бурлай, Т., Борзенко, О., Аргіріу, А.-С. (2024). Резильєнтність соціально-економічної системи: стратегія і тактика мінімізації нерівностей українського суспільства *Журнал європейської економіки*, 23 (4), 583–603. URL: <https://jeej.wunu.edu.ua/index.php/ukjee/article/view/1805>.

БРІКС ЯК ЦЕНТР СИЛИ ГЛОБАЛЬНОГО СВІТУ, ЩО ФОРМУЄТЬСЯ

Рошко Світлана Михайлівна

кандидат філологічних наук, доцент,
доцент кафедри міжнародних економічних відносин,
Державний вищий навчальний заклад
«Ужгородський національний університет»
м. Ужгород, Україна

Когут Ніколетта Сергіївна

магістрантка факультету
міжнародних економічних відносин
Державний вищий навчальний заклад
«Ужгородський національний університет»
м. Ужгород, Україна

Анотація: У тезах проаналізовано БРІКС як центр сили глобального світу, що формується. Розглянуто генезу, економічний потенціал та інституційну розбудову об'єднання, а також наслідки його розширення у 2024-2026 роках. Обґрунтовано, що БРІКС є реальним, але внутрішньо асиметричним центром сили, який відіграє роль каталізатора багатополярності; окреслено значення цих процесів для зовнішньоекономічної стратегії України.

Ключові слова: БРІКС, БРІКС+, багатополярність, глобальне управління, Новий банк розвитку, де-доларизація, Глобальний Південь.

Система міжнародних відносин першої чверті ХХІ століття переживає структурну трансформацію, пов'язану з перерозподілом економічної та геополітичної ваги між традиційними центрами впливу Заходу й новими акторами Глобального Півдня. У цьому контексті об'єднання БРІКС (Бразилія, Росія, Індія, Китай, Південно-Африканська Республіка), а з 2024 року – БРІКС+, перетворюється з консультативного економічного форуму на впливового колективного учасника глобального управління. Дослідження природи, потенціалу та обмежень БРІКС є актуальним як з теоретичного

погляду (розуміння логіки формування багатопольярного світу), так і з практичного – для вироблення зовнішньоекономічної стратегії України в умовах фрагментації світової економіки.

Абревіатуру «BRIC» уперше запропонував головний економіст Goldman Sachs Джим О'Ніл у праці «Building Better Global Economic BRICs» (2001), виокремивши чотири країни як майбутні драйвери світового зростання [1]. Політичне оформлення об'єднання відбулося у 2009 році (перший саміт у Єкатеринбурзі), а у 2011 році, після приєднання ПАР, утвердилася сучасна назва БРІКС. Теоретично феномен БРІКС осмислюється у межах кількох підходів: неореалізм трактує його як інструмент балансування проти гегемонії США; інституціоналізм – як спробу побудови альтернативних механізмів глобального управління; концепція «структурної влади» С. Стренджа акцентує на контролі над ресурсами, фінансами та виробництвом як джерелі впливу. Найповніший сучасний аналіз еволюції об'єднання представлено у монографії О. Стуенкеля «The BRICS and the Future of Global Order» [2]. Принципово важливим є розрізнення двох трактувань природи БРІКС: як «клубу великих економік», що координують макроекономічні позиції, та як «геополітичного проекту», спрямованого на перебудову світового порядку. Більшість дослідників сходяться на тому, що об'єднання поступово еволюціонує від першого розуміння до другого, проте темп і незворотність цієї трансформації залишаються дискусійними.

За даними МВФ (World Economic Outlook, 2024), частка країн БРІКС-5 у світовому ВВП за паритетом купівельної спроможності (ПКС) у 2023 році становила близько 31-32%, тоді як частка G7 знизилася приблизно до 30% [3]. Таким чином, за цим показником БРІКС уперше перевищив сукупний результат провідних західних економік. Водночас слід враховувати, що за номінальним ВВП розрив зберігається на користь G7 (близько 45% проти 26%), що відображає реальне відставання країн БРІКС за рівнем продуктивності, технологічного розвитку та фінансової могутності. У динаміці 2000-2023 років частка БРІКС у світовому ВВП за ПКС зростає приблизно вдвічі, що ілюструє

процес «великого зміщення» економічного центру ваги. Об'єднання охоплює близько 45% населення планети та забезпечує значну частку світового видобутку сировинних ресурсів.

Попри неформальний характер, БРІКС поступово розбудовує власні інституції. У 2014 році засновано Новий банк розвитку (НБР) зі штаб-квартирою в Шанхаї та оголошеним статутним капіталом 100 млрд дол. США; банк схвалив понад 100 проєктів сукупною вартістю кілька десятків мільярдів доларів, переважно в інфраструктурі та «зелених» інвестиціях [5]. Паралельно створено Пул умовних валютних резервів (CRA) обсягом 100 млрд дол. як механізм взаємної підтримки платіжних балансів. Ці структури позиціонуються як часткова альтернатива інституціям Бреттон-Вудської системи (МВФ, Світовий банк) і відображають прагнення країн БРІКС до перегляду наявної фінансової архітектури та системи квот у міжнародних організаціях.

З 1 січня 2024 року до об'єднання приєдналися Саудівська Аравія, ОАЕ, Єгипет, Ефіопія та Іран (Аргентина від запрошення відмовилася після зміни уряду) [4]. Розширення має виразно стратегічний характер: нові члени забезпечують БРІКС+ контроль над значною часткою світових запасів вуглеводнів та ключовими транспортно-логістичними коридорами. Підсумкові документи самітів у Йоганнесбурзі (2023) і Казані (2024) демонструють посилення геополітичної складової: заклики до реформування Ради Безпеки ООН, критику односторонніх санкцій, просування розрахунків у національних валютах. Інтерес до членства або партнерського статусу виявили десятки держав, що свідчить про перетворення БРІКС на символ «незахідного» шляху розвитку та майданчик консолідації Глобального Півдня. Особливістю розширення є те, що нові учасники здебільшого, не пориваючи зв'язків із Заходом, обирають стратегію диверсифікації зовнішньополітичних партнерств. Така модель «множинної прив'язки» (multi-alignment), за якої держави одночасно взаємодіють із кількома центрами сили, стає характерною рисою сучасної міжнародної політики й одним із головних чинників привабливості

БРІКС.

Подальша інституціоналізація об'єднання тривала й у 2025-2026 роках. Із 6 січня 2025 року повноправним членом БРІКС стала Індонезія – перша держава Південно-Східної Азії у складі об'єднання, унаслідок чого кількість повноправних учасників зростає до десяти (Бразилія, Росія, Індія, Китай, ПАР, Єгипет, Ефіопія, ОАЕ, Іран та Індонезія). На XVII саміті в Ріо-де-Жанейро (6-7 липня 2025 року) інституційно закріплено категорію країн-партнерів, до якої увійшли Білорусь, Болівія, Куба, Казахстан, Малайзія, Нігерія, Таїланд, Уганда, Узбекистан і В'єтнам, а формальну зацікавленість у приєднанні висловили понад 30 держав. Із 1 січня 2026 року головування в об'єднанні перейшло до Індії, яка проводитиме XVIII саміт. Ці події засвідчують, що розширення БРІКС є не разовим епізодом 2024 року, а стійкою тенденцією, яка поступово перетворює об'єднання на ключовий майданчик консолідації Глобального Півдня [7].

Важливим виміром економічної ваги БРІКС є зовнішня торгівля. За даними СОТ, на країни БРІКС-5 припадає близько 20% світового товарного експорту, причому Китай є другим товарним експортером світу. Водночас взаємна торгівля між членами об'єднання становить лише близько 7% їхнього сукупного зовнішньоторговельного обороту, що значно поступається показникам ЄС чи інших розвинених інтеграційних угруповань і свідчить про слабкість внутрішньої економічної інтеграції БРІКС порівняно з його зовнішньою вагою.

Одним із наскрізних мотивів діяльності об'єднання є вимога перегляду наявних правил глобального управління. Йдеться насамперед про реформування системи квот і голосів у МВФ та Світовому банку, де країни, що розвиваються, представлені непропорційно до їхньої реальної економічної ваги, а також про розширення Ради Безпеки ООН (Індія, Бразилія та ПАР претендують на постійне членство). БРІКС активно координує позиції в межах «Групи двадцяти» (G20), прагнучи виступати колективним голосом Глобального Півдня. Така діяльність відображає перехід від простого

нарощування економічних показників до спроб впливати на нормативний порядок денний міжнародних відносин – формування правил, а не лише адаптації до них.

Потенціал БРІКС суттєво лімітується низкою чинників. По-перше, це асиметрія: Китай генерує близько 70% сукупного номінального ВВП об'єднання, що робить декларований принцип рівноправного партнерства значною мірою умовним. По-друге, між членами зберігаються глибокі суперечності – насамперед індійсько-китайський прикордонний конфлікт та конкуренція за регіональне лідерство. По-третє, держави БРІКС мають принципово різні політичні системи та зовнішньополітичні орієнтації, що унеможливорює формування єдиної ціннісної платформи й спільної позиції з більшості питань. По-четверте, ініціативи з де-доларизації просуваються повільно: частка долара у світових валютних резервах знизилася лише помірно (приблизно з 65% до 59% за останнє десятиліття), що підтверджує структурну стійкість доларової системи [6].

Зміцнення БРІКС+ має безпосереднє значення для України з кількох причин. По-перше, серед членів об'єднання – ключові торговельні партнери та ринки збуту української продукції (Китай, Індія, Єгипет, держави Перської затоки), тому динаміка цін на сировину та умови доступу на ці ринки залежать від внутрішньої політики БРІКС+. По-друге, посилення позицій об'єднання у глобальній енергетиці впливає на світову кон'юнктуру цін на нафту й газ, а отже – на платіжний баланс України. По-третє, у контексті повоєнної відбудови важливим є питання можливого залучення капіталу та інвестицій із країн Глобального Півдня, зокрема через механізми, подібні до Нового банку розвитку. Урахування цих чинників доцільно інтегрувати у зовнішньоекономічну стратегію держави.

Висновки. Проведений аналіз дає підстави стверджувати, що БРІКС є реальним, але асиметричним центром сили: потужним у вимірах демографії, ресурсів та ринків, що зростають, проте обмеженим за технологічним і фінансовим потенціалом. Об'єднання поступово виходить за межі суто

економічного форуму, претендуючи на представлення інтересів Глобального Півдня, однак через відсутність спільної ціннісної основи та внутрішні суперечності залишається радше ситуативною коаліцією, ніж згуртованим геополітичним блоком. У формуванні нового світового порядку БРІКС відіграє роль «каталізатора багатополлярності» – прискорює розмивання однополярної моделі, не утворюючи при цьому власного нового центру одноосібного домінування. Для України практичне значення має моніторинг впливу зміцнення БРІКС+ на умови зовнішньої торгівлі та на перспективи повоєнної відбудови із залученням капіталу країн Глобального Півдня. Перспективи подальших досліджень полягають у компаративному аналізі БРІКС з іншими незахідними об'єднаннями та в кількісній оцінці торговельної взаємозалежності його учасників.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. O'Neill J. Building Better Global Economic BRICs. *Goldman Sachs Global Economics Paper*. No. 66. New York: Goldman Sachs, 2001. 16 p.
2. Stuenkel O. *The BRICS and the Future of Global Order*. 2nd ed. Lanham: Lexington Books, 2020. 300 p.
3. International Monetary Fund. *World Economic Outlook 2024*. Washington: IMF, 2024. 220 p.
4. Оніщенко В. П. Розширення БРІКС та формування нового геополітичного порядку. *Зовнішні справи*. 2024. № 3. С. 8-15.
5. Roberts C., Armijo L. E., Katada S. N. *The BRICS and Collective Financial Statecraft*. Oxford: Oxford University Press, 2018. 272 p.
6. Фесенко М. В. БРІКС у сучасній системі міжнародних відносин. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Міжнародні відносини*. 2023. № 1(59). С. 14-22.
7. BRICS Chairship 2026: офіційний вебсайт головування Індії в БРІКС. URL: <https://www.brics2026.gov.in/> (дата звернення: 15.06.2026).

**ТРУДОВА МІГРАЦІЯ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ ФАХІВЦІВ ЯК
ЧИННИК МІЖНАРОДНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ**

Рошко Світлана Михайлівна

Кандидат філологічних наук,
доцент кафедри міжнародних економічних відносин,
Державний вищий навчальний заклад
«Ужгородський національний університет»
м. Ужгород, Україна

Кохан Богдан Сергійович

магістрант факультету
міжнародних економічних відносин
Державний вищий навчальний заклад
«Ужгородський національний університет»
м. Ужгород, Україна

Анотація: У тезах досліджується роль трудової міграції висококваліфікованих фахівців як чинника міжнародного технологічного розвитку. Розглянуто феномен «відтоку мізків» та концепцію «циркуляції мізків», проаналізовано стратегії провідних країн щодо залучення талановитих мігрантів. Особливу увагу приділено наслідкам вимушеної міграції для науково-технічного потенціалу України в умовах повномасштабного вторгнення. Запропоновано механізми мінімізації негативних наслідків «відтоку мізків» через грантове фінансування, розвиток стартап-екосистем, залучення діаспори до дистанційної участі у вітчизняних проєктах та вивчення успішного досвіду Ірландії й Тайваню.

Ключові слова: трудова міграція, висококваліфіковані фахівці, «відтік мізків», «циркуляція мізків», людський капітал, технологічний розвиток, діаспора, інноваційний потенціал, ринок талантів.

Міжнародна міграція висококваліфікованих фахівців є одним із ключових каналів поширення знань та технологій у глобальній економіці. На відміну від

традиційних форм технологічного трансферу, міграція «мізків» забезпечує безпосереднє переміщення людського капіталу – носіїв унікальних компетентностей, управлінського досвіду та інноваційних підходів до вирішення складних проблем, що не піддаються формалізованій кодифікації.

Актуальність теми для України є особливо гострою у контексті повномасштабного вторгнення: значна кількість висококваліфікованих фахівців – науковців, інженерів та ІТ-спеціалістів – виїхала за кордон. За даними МОМ України, масштаби вимушеної міграції перетворилися на серйозний виклик для відновлення науково-технічного потенціалу країни та її довгострокової конкурентоспроможності у міжнародному поділі праці.

Метою дослідження є аналіз ролі трудової міграції висококваліфікованих фахівців у міжнародному технологічному розвитку та визначення можливостей і механізмів для мінімізації негативних наслідків «відтоку мізків» для України через розвиток форматів «циркуляції мізків».

Феномен «відтоку мізків» (brain drain) є предметом широкої наукової дискусії. Частина дослідників наголошує на його деструктивному впливі на країни-донори, тоді як прихильники концепції «циркуляції мізків» (brain circulation) вказують на позитивні ефекти: грошові перекази, трансфер знань та досвіду, а також формування діаспорних мереж, що сприяють залученню інвестицій і технологій на батьківщину та створюють неформальні канали міжнародного технологічного обміну [3, с. 150].

Для приймаючих країн – передусім США, Великої Британії, Канади та держав ЄС – залучення висококваліфікованих мігрантів є цілеспрямованою стратегією нарощування інноваційного потенціалу. Саме мігранти відіграли визначальну роль у становленні Кремнієвої долини та розвитку передових технологічних секторів. Частка іноземних фахівців серед засновників американських технологічних компаній вартістю понад 1 млрд доларів стабільно перевищує 40 % [2].

Глобальна конкуренція за таланти набула стратегічного характеру: провідні країни впроваджують спеціальні візові програми для

висококваліфікованих фахівців (blue card в ЄС, H-1B у США), стипендійні програми та гнучкі умови отримання резидентства, щоб залучити науковців, інженерів і підприємців. Це формує специфічний «ринок талантів», де країни конкурують не лише капіталом, а й якістю науково-дослідної інфраструктури та умовами праці [4].

Для ефективного повернення та залучення кваліфікованих фахівців до розвитку вітчизняного ринку праці необхідні цілеспрямовані програми: грантове фінансування наукових проєктів, підвищення оплати праці у науковій та освітній сфері, спрощення процедур визнання іноземних кваліфікацій та створення умов для реалізації підприємницького потенціалу поверненців. Успішний досвід Ірландії та Тайваню у поверненні діаспори є показовим орієнтиром для України [1].

Цифрові платформи та інструменти дистанційної роботи відкрили нові можливості для збереження зв'язку з фахівцями за кордоном. Залучення членів діаспори до дистанційної участі у вітчизняних науково-технічних проєктах дозволяє поєднувати їхній міжнародний досвід із потребами розвитку українського технологічного сектору і поступово формувати мережі «розподілених команд», що працюють на економіку України з різних куточків світу [5].

Важливим механізмом збереження людського капіталу є також діджиталізація послуг та спрощення умов ведення бізнесу, що знижує витрати на утримання кваліфікованих фахівців у країні. Розвиток екосистеми стартапів, інноваційних парків та акселераторів здатний перетворити Україну на привабливе середовище для реалізації технологічних ідей, конкурентне щодо провідних країн ЄС [6].

Висновки. Отже, трудова міграція висококваліфікованих фахівців є суттєвим чинником міжнародного технологічного розвитку, що водночас породжує серйозні виклики для країн-донорів. Перетворення «відтоку мізків» на «циркуляцію мізків» вимагає комплексної державної політики, що поєднує розвиток науково-дослідної інфраструктури, конкурентоспроможну оплату

праці та активну взаємодію з українською діаспорою у форматах, що є взаємовигідними для фахівців і для країни загалом.

ЛІТЕРАТУРА

1. Іванова Т., Мостовенко О. Внутрішня міграція населення та реформування житлової політики як інструменту збереження інтелектуального капіталу в регіонах. Просторовий розвиток. 2025. URL: <https://spd.knuba.edu.ua/article/view/359229> (дата звернення 28.06.2026)
2. Трудова міграція та її вплив на ринок праці України в умовах збройного конфлікту. Економіка і організація управління. 2024. № 4 (56). URL: <https://jeou.donnu.edu.ua/article/download/16966/16863> (дата звернення 28.06.2026)
3. Політика України щодо brain drain у воєнний і повоєнний періоди. Науковий вісник Національного гірничого університету. 2024. № 4. URL: <https://www.nvngu.in.ua/index.php/uk/golovna/1911-ukrcat/arkhiv-zhurnalu/2024/zmist-4-2024/6984-149> (дата звернення 28.06.2026)
4. МОМ Україна. Міграція в Україні: 2024. Цифри і факти. Київ, 2025. URL: https://ukraine.iom.int/sites/g/files/tmzbd11861/files/documents/2026-03/iom-ukraine_facts-2024-ukr.pdf (дата звернення 28.06.2026)
5. Черницька Т., Пономаренко О., Швиданенко В. Міжнародний трансфер технологій у контексті глобальної конкурентоспроможності національних економік. Економіка та суспільство. 2024. № 63. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4165> (дата звернення 28.06.2026)
6. UNCTAD. World Investment Report 2024: Investment Facilitation and Digital Government. Geneva, 2024. URL: <https://unctad.org/publication/world-investment-report-2024> (28.06.2026)

**УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЄЮ ПРАЦІ РОЗПОДІЛЕНИХ
КОМАНД В ІТ-СФЕРІ**

Шевчук Антон Володимирович

Аспірант

Поліський національний університет,
м. Житомир, Україна

Анотація. У роботі обґрунтовано теоретико-методологічні засади та надано практичні рекомендації щодо вдосконалення системи управління організацією праці розподілених проєктних команд в ІТ-сфері. Проаналізовано трансформацію класичних бізнес-моделей в умовах глобальної цифровізації та масового переходу підприємств на формат віртуальної взаємодії. Визначено ключові управлінські компоненти та запропоновано аспекти модернізації системи управління організацією праці розподілених проєктних команд.

Ключові слова: розподілені проєктні команди, віртуальні підприємства асинхронна комунікація, контролінг результативності, цифрове екосередовище.

Динамічний розвиток глобальної цифрової економіки та стрімка трансформація класичних бізнес-моделей зумовили масовий перехід підприємств ІТ-сфери на функціонування у форматі географічно та просторово розподілених проєктних команд. Організація праці в таких структурах суттєво відрізняється від традиційних офісних моделей, оскільки базується на віртуальній взаємодії, використанні хмарних сервісів, асинхронних каналах зв'язку та роботі у різних часових зонах. Створення ефективної системи управління організацією праці розподілених команд дозволяє ІТ-компаніям підвищити власну конкурентоспроможність, забезпечити ментальне благополуччя розробників і нівелювати ризики професійного вигорання в умовах віддаленої роботи. Актуальність дослідження цієї проблеми зумовлена об'єктивною потребою в оптимізації ключових елементів системи управління:

від гнучкого розподілу завдань у межах Agile-методологій до побудови прозорого контролінгу бізнес-процесів. Особливої уваги потребує розробка об'єктивних критеріїв оцінки результативності та гнучких систем тарифікації праці (від вимірювання витраченого часу до оплати за закриті KPI та OKR).

Аналіз сучасних наукових досліджень розвитку ефективних систем управління організацією праці розподілених команд в ІТ-сфері дозволяє структурувати внесок науковців за ключовими управлінськими компонентами:

- 1) організація бізнес-процесів та платформний менеджмент – О. Ковтун та М. Шкробот досліджують специфіку функціонування віртуальних організацій в умовах загальної цифровізації, акцентуючи увагу на трансформації класичних управлінських функцій під впливом глобальних процесів [1]; Т. Васильєв обґрунтовує концепцію платформного менеджменту, де віртуальне підприємство трансформується з ієрархічної структури в архітектора цифрової екосистеми, що координує незалежних виконавців через хмарні сервіси [2]; Ю. Коваленко обґрунтовує необхідність інтеграції бізнес-процесів розподілених команд навколо єдиного цифрового ядра (Unified Management Interface) на базі інструментів ERP, Slack, Jira та Miro [3]; М. Steinberg доповнює архітектурний аспект платформного менеджменту, аналізуючи SaaS-платформи як екосистеми, що дозволяють в автоматичному режимі узгоджувати робочі потоки, завантаженість ресурсів та фінансові метрики [4];
- 2) розподіл завдань та гнучке управління (Agile-методології) – В. Гончарук та О. Левченко аналізують практичний досвід застосування методологій Scrum та Kanban як ключових інструментів для забезпечення прозорості розподілу та моніторингу задач в ІТ-компаніях [5]; J. Smith та L. Taylor пропонують комплексну модель менеджменту, яка пов'язує технологічну синхронізацію завдань у різних часових зонах із психологічними аспектами продуктивності розробників [6];
- 3) комунікаційне забезпечення та ергономіка праці – М. Waseem, А. Divakaran та Т. Schweimler досліджують стратегії лідерства, спрямовані на подолання комунікаційних розривів та ізоляваності віддалених

працівників, зокрема через інтеграцію ШІ-інструментів для моніторингу проєктів [7]; В. Ковальчук фокусується на асинхронних каналах зв'язку, доводячи їхній вплив на швидкість прийняття рішень та мінімізацію інформаційного шуму у віртуальних структурах; L. Martinez та X. Zhao пропонують модель матричної комунікації через корпоративні метаверси та месенджери для побудови єдиного інформаційного контуру компанії [8]; A. Müller аналізує сучасні підходи до нормування віддаленої праці та важливість балансу між роботою та особистим життям (work-life balance) працівників віртуальних організацій [9]; R. Gomez обґрунтовує впровадження політик асинхронного тайм-менеджменту та нормативного закріплення права працівника «бути поза мережею» (right to disconnect) для збереження ефективності організації праці [10]; 4) контролінг процесів, встановлення критеріїв та системи тарифікації – X. Zhao та J. Kim аналізують критичну дилему платформного менеджменту – баланс між жорстким алгоритмічним (автоматизованим) контролем платформи та автономією віддаленого працівника для збереження його мотивації [11]; F. Weber та A. Schulz пропонують збалансовану модель управлінського контролінгу на основі інтелектуального аналізу логів (телеметрії) у системах класу SAP та Oracle, поєднуючи автоматизоване відстеження ефективності з культурою високої довіри [12].

Попри наявності значної кількості досліджень, присвячених загальним питанням дистанційної роботи та використанню хмарних сервісів, поза увагою науковців залишається формування цілісного організаційно-економічного механізму, який би комплексно поєднував процеси платформізації, асинхронної комунікації та гнучкого трекінгу результатів. Проблема, яка потребує спеціальних досліджень, полягає в необхідності науково-методичного обґрунтування та розробки інтегрованих систем управління організацією праці розподілених команд в ІТ-сфері, які б гармонізували суперечність між жорстким цифровим (алгоритмічним) контролінгом бізнес-процесів і творчою автономією розробників, а також забезпечували трансформацію систем

тарифікації від обліку витраченого часу до оцінки динамічних KPI/OKR-критеріїв у межах єдиного цифрового простору.

Метою дослідження є розробка теоретико-методологічних засад та практичних рекомендацій щодо вдосконалення системи управління організацією праці віртуальних підприємств в ІТ-сфері на основі проєктного підходу, що передбачає створення збалансованого інструментарію платформного менеджменту, оптимізацію асинхронних бізнес-процесів, упровадження гнучких моделей розподілу завдань (Scrum/Kanban) та трансформацію контролінгу на засадах результативності та телеметрії для забезпечення високої продуктивності й синергії віддалених працівників.

Дослідження розподіленої роботи здійснюються на засадах синергії наукових підходів – соціотехнічної системної теорії (Ерік Тріст, Фред Емері) – розподілена команда розглядається як систему, де технологічна складова (цифрові платформи) та соціальна складова (людські взаємини, культура) є взаємозалежними; теорії багатства медіа (Річард Дафт, Роберт Ленгель) – обґрунтовується вибір каналів комунікації залежно від складності завдань (для рутинних завдань достатньо «бідних» медіа (email, месенджери), тоді як для вирішення конфліктів чи стратегічного планування необхідні «багаті» медіа (відеоконференції), які передають невербальні сигнали); теорії соціальної присутності (Джон Шорт, Ед Роджерс) – наголос на важливості відчуття «реальності» іншої людини в процесі цифрової взаємодії; концепції «дистанційної близькості» (*Distance Critica*) Д. Олсон – компенсація психологічних бар'єрів фізичної відстані специфічними організаційними ритуалами; концепція віртуальних команд (Д. Ліпнак, Д. Стемпе) – визначено «ранги успіхів» віртуальних команд, як транскордонних мереж [13, с. 18; 14, с. 349].

Для управління організацією праці в розподілених командах доцільно використовувати спеціальні принципи і методи проєктування розподіленої роботи (рис. 1).



Рис. 1. Спеціальні принципи і методи проектування розподіленої роботи.

Джерело: сформовано на основі [1, с. 18; 6, с. 35; 8, с. 16; 13].

Встановлення нормативів та процедур контролю в проектних розподілених командах організацій ІТ-сфери має бути виваженим кроком керівництва та враховувати специфіку, як операцій виконання роботи, так і операцій контролю.

Традиційне нормування праці (таймінг, фотографія робочого дня за Тейлором) у розподілених системах демонструє свою неефективність і веде до вигорання. В цьому сенсі доцільним вбачається використовувати систему «управління за результатами» (актуальні методики оцінки не кількості відпрацьованих годин (input), а цінності створеного продукту (output) (проектної одиниці, яка інтегрується у глобальні проекти з мінімальними в витратами на адаптацію) (табл. 1).

Таблиця 1

Процедури та інструменти контролю у нормуванні праці розподілених проектних команд

Тип контролю	Метод / Інструмент	Дослідницьке / Практичне обґрунтування
Результативний (Output)	KPI, вехи (Milestones), артефакти в Git/Task-менеджерах	Орієнтація на результат мінімізує мікроменеджмент (Д. Пінкер, теорія мотивації Drive).
Процесний (Асинхронний)	Електронний слід (Digital Trace Data)	Дослідження Н. Блума (Stanford) доводять, що моніторинг активності через спеціалізований софт (тайм-

		трекери з мікроскріншотами) знижує рівень задоволеності та лояльності працівників, тому має замінюватись регулярними чек-інами (Check-ins).
Соціальний (Культурний)	Peer review, 360-градусна оцінка, взаємна підзвітність	Дослідниця Harvard Business School Е. Едмондсон наголошує, що контроль у розподілених командах має базуватися на створенні психологічної безпеки (<i>Psychological Safety</i>), де контроль – це не покарання, а інструмент раннього виявлення блокерів та ризиків.

Теоретико-методологічні засади організації розподіленої праці зміщують фокус управління з географічної присутності та нагляду на цифрову архітектуру, чіткість задокументованих процесів та культуру високої взаємної довіри. Успіх проектування такої роботи залежить від балансу між технологічним забезпеченням комунікації та наданням працівникам операційної автономії.

З метою вдосконалення системи управління організацією праці віртуальних підприємств в ІТ-сфері на основі проєктного підходу пропонується модернізація системи управління за чотирма взаємопов'язаними напрямками:

- створення збалансованого інструментарію платформного менеджменту – перехід від фрагментарного використання інструментів (розкиданих чатів, таск-менеджерів, файлообмінників) до створення єдиного цифрового екосередовища (Digital Workplace) та баз знань (Confluence, Notion) в єдиний контур управління за допомогою API, що дозволить сформувати «єдине джерело правди» (*Single Source of Truth*), мінімізувати когнітивне навантаження на працівників та усунути втрати робочого часу на пошук несистематизованої інформації.

- оптимізація асинхронних бізнес-процесів – впровадження культури вичерпної письмової фіксації завдань, створення деталізованих ТЗ, використання відеокоментарів (Loom) замість мітингів, а також чітке регламентування SLA (Service Level Agreement) для відповідей у внутрішніх каналах зв'язку, що забезпечить асинхронність та мінімізує ефект переривання

(дистракції), дозволяючи розробникам перебувати у стані глибокої концентрації (*Deep Work*), що критично важливо для ІТ-сфери;

– упровадження гнучких моделей розподілу завдань (*Scrum/Kanban*) передбачає адаптацію фреймворків Agile під специфіку віртуального середовища (*Scrum* пропонується використовувати для команд, що працюють над інноваційними продуктами з високим рівнем невизначеності (через спринти, чітке планування, ретроспективи), *Kanban* – для сервісних, підтримуючих або *Ops*-команд, де критичним є лінійний потік завдань та мінімізація незавершеної роботи (*WIP – Work in Progress limits*). Це забезпечить децентралізацію прийняття рішень, підвищить автономію розподілених працівників і зумовить прозорість розподілу задач;

– трансформація контролінгу на засадах результативності та телеметрії – впровадження метрик результативності (*OKR – Objectives and Key Results, KPI*) у поєднанні з автоматизованою телеметрією інженерної діяльності. (оцінюється не час, проведений за комп'ютером, а реальний внесок у продукт (*output*)). Телеметрія дозволяє менеджменту виявляти системні збої в процесах (наприклад, затримки на етапі *Code Review*) без суб'єктивного втручання в мікроменеджмент.

Модернізація системи управління організацією праці розподілених команд в ІТ-сфері формує синергетичний потенціал організації (архітектури) розподілених команд, складові якого забезпечать основу якісного відтворення методів і функцій управління цим процесом. Глобальна цифровізація зумовила масовий перехід ІТ-підприємств до формату географічно розподілених проектних команд. Успішна організація розподіленої праці вимагає зміщення фокусу з фізичного нагляду на побудову цифрової архітектури та культури високої довіри. Формування цілісного організаційно-економічного механізму, що гармонізує цифровий контролінг із творчою автономією фахівців, дозволяє ІТ-компаніям підвищити конкурентоспроможність, забезпечити ментальне благополуччя команд та досягти високого синергетичного ефекту віддаленої роботи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.

1. Ковтун О. І., Шкробот М. В. Управління віртуальними організаціями в умовах цифровізації економіки. *Економіка та управління підприємствами*. 2022. Вип. 48. С. 12–19. URL: <https/journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/1542369.pdf> (дата звернення: 28.06.2026).
2. Васильєв Т. А. Платформний менеджмент віртуальних організацій: нові бізнес-моделі та цифрові екосистеми. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2021. № 3. С. 144–155. DOI: <https://doi.org/10.21272/mmi.2021.3-12>.
3. Коваленко Ю. В. Платформний менеджмент розподілених команд як концепція побудови інтегрованої цифрової архітектури підприємства. *Економіка, цифровізація та управління в XXI столітті : монографія / за ред. проф. К. Д. Радченко*. Київ : Центр навчальної літератури, 2025. С. 175–193. URL: <https://knute.edu.ua/monographs/platform-management-2025.pdf> (дата звернення: 21.06.2026).
4. Steinberg M. Platform management of distributed teams: digital ecosystems and collaborative infrastructure. *Socio-Economic Technological Platforms*. 2026. Vol. 8, No. 1. P. 12–29. DOI: <https://doi.org/10.1007/s41324-026-00812-y>.
5. Гончарук В. А., Левченко О. М. Менеджмент розподілених команд в ІТ-сфері: виклики сьогодення та інструменти оптимізації. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: Актуальні проблеми розвитку українського суспільства. 2023. № 1. С. 45–51. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/123456789/61204> (дата звернення: 23.06.2026).
6. Smith J., Taylor L. Management of distributed teams in the IT sector: Agility and performance. *International Journal of Information Technology Project Management*. 2021. Vol. 12, Iss. 3. P. 34–49. DOI: <https://doi.org/10.4018/IJITPM.2021070103>.
7. Waseem M., Divakaran A., Schweimler T. Leadership Strategies for Managing Remote Teams: A Bibliometric Analysis (2022–2026). *Journal of Global Digital Management*. 2026. Vol. 14, No. 2. P. 112–128. URL: https://www.researchgate.net/publication/404936964_Leadership_Strategies_for_Ma

naging_Remote_Teams (дата звернення: 12.06.2026).

8. Ковальчук А. О. Цифрова трансформація робочих місць: організація праці та підвищення продуктивності віддалених команд в Україні. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 51. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2541> DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-51-42> (дата звернення: 24.06.2026).

9. Müller A. Labor organization in remote teams: Workplace design and employee well-being. *European Management Review*. 2025. Vol. 22, No. 1. P. 112–126. DOI: <https://doi.org/10.1111/emre.12564>.

10. Gomez R. Work organization in remote teams: ergonomic, psychological, and technological dimensions. *European Management Review*. 2024. Vol. 21, No. 4. P. 501–515. DOI: <https://doi.org/10.1111/emre.12643>.

11. Zhao X., Kim J. Platform management of virtual organizations: Algorithmic control vs. employee autonomy. *Management Science Quarterly*. 2026. Vol. 41, No. 1. P. 55–71. DOI: <https://doi.org/10.1177/0034637225123456>.

12. Weber F., Schulz A. Management controlling in distributed teams: telemetry, performance tracking, and trust. *Journal of Management Control*. 2026. Vol. 37, No. 1. P. 67–89. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00187-026-00411-2>.

13. Дегтяр Д., Якимова Н. Ефективна комунікація в георозподілених ІТ-командах: управління конфліктами та роль зворотного зв'язку. *Економіка і організація управління*. 2024. № 4(56). С. 12–19. DOI: <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2024.4.2>.

14. Шабардіна Ю., Хоменко О. Особливості сучасних підходів до управління проектами в розподілених командах в ІТ-сфері. *Науковий вісник Полісся*. 2025. № 1(30). С. 343–356. DOI: [https://doi.org/10.25140/2410-9576-2025-1\(30\)-343-356](https://doi.org/10.25140/2410-9576-2025-1(30)-343-356). URL: <https://nvp.stu.cn.ua/article/view/339969>.

LEGAL SCIENCES

УДК 342.951

ДО ПИТАННЯ ПРО ВИЗНАЧЕННЯ ПРИНЦИПІВ АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У СФЕРІ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Врадій Руслан Володимирович

Проректор

Донецького державного університету внутрішніх справ

Анотація: Методологічні засади адміністративно-правового регулювання освітньої діяльності у сфері дорожнього руху визначені аксіологією освітньої діяльності, що обумовлює висхідний характер принципів права та похідні від них коло і зміст принципів адміністративно-правового регулювання освітньої діяльності. Доведено необхідність об'єднання в єдину систему учасників дорожнього руху, населення та публічну адміністрацію, суб'єкти якої мають створювати умови для гарантування зниження рівня дорожньо-транспортного травматизму. Виділено вимоги до освітньої діяльності у сфері дорожнього руху.

Ключові слова: принципи, адміністративно-правове регулювання, освітня діяльність, державна політика, дорожній рух, безпека дорожнього руху.

Освітня діяльність у сфері забезпечення безпеки дорожнього руху є невід'ємною складовою державної політики у зазначеній сфері, безпосередньо впливаючи на формування правосвідомості учасників дорожнього руху – потенційних і реальних – щодо відповідальної, законослухняної поведінки, усвідомлення особистої відповідальності за безпечний дорожній рух, поваги до інших учасників, недопущення порушень Правил дорожнього руху.

Я. Лакійчук влучно виділяє один з напрямів державної політики безпеки дорожнього руху – «Підвищення дорожньо-транспортної культури населення». Необхідність виділення цього напрямку визначається, як вказує Я. Лакійчук, «тотальним нігілізмом у питаннях дисципліни руху, вирішення спірних дорожніх ситуацій, соціальних стандартів поведінки водіїв і пішоходів». Вчена наводить дані соціологічних досліджень, які свідчать про те, що «третина вітчизняних водіїв не співвідносить власні дії з інтересами інших учасників дорожнього руху, в усьому керуючись особистісними та егоїстичними міркуваннями.» [1, с. 175]

Є. І. Гусєва наводить науковий погляд О.Л. Міленіна про правосвідомість у галузі дорожнього руху, яку визнано одним із різновидів правосвідомості, що виступає, з одного боку як цілісна система «поглядів, переконань, уявлень, оцінок, настроїв і почуттів як усього суспільства», а з іншого – щодо «окремих соціальних груп (передусім учасників дорожнього руху), що спрямована на встановлення такого правового режиму, котрий гарантував би безпечну реалізацію прав і обов'язків під час дорожнього руху, повну беззастережну безпеку його учасників» [2, с. 13; 3]. Є. І. Гусєва наголошує на необхідності оновлення поглядів щодо участі громадян «у таких адміністративно-правових відносинах як забезпечення безпеки дорожнього руху», що виявляється не лише через громадський контроль, а у принципово іншому змісті, притаманному сучасному розвитку адміністративно-правової доктрини [2, с. 15].

А. М. Анохін, досліджуючи засоби забезпечення безпеки дорожнього руху та профілактики дорожньо-транспортних пригод у зарубіжних країнах на прикладі ФРН, Швеції, Швейцарії, Франції, Іспанії, Польщі, а також країн Північної Америки відзначав необхідність інвестицій в правову освіту громадян, маючи на увазі (публікації статистичних та аналітичних збірників, присвячених безпеці дорожнього руху та профілактиці ДТП). Дослідник виділяв необхідність здійснення правової освіти населення для роз'яснення громадянам актуальних положень законодавства, розповсюдження відомостей про заходи забезпечення безпеки дорожнього руху, оприлюднення статистики

дорожньо-транспортних пригод та їх наслідків у зарубіжних країнах. Як приклад – наведена ним публікація огляду безпеки дорожнього руху у Швейцарії – Road Safety Country Overview – Switzerland [4, с. 811-812].

М. Колодяжний, аналізуючи питання правової культури учасників дорожнього руху, відзначав, що переважна більшість причин дорожньо-транспортних пригод, які узагальнювались Департаментом патрульної поліції у 2022-2023 році, стосується «людського фактору», а саме – поведінки учасників дорожнього руху, зокрема, перехід дороги у невстановленому місці, керування транспортними засобами у стані сп'яніння. Відзначено такі характеристики поведінки, які мають наступні ознаки: самовпевненість, агресивність, ризикованість, необачність, непередбачуваність, непослідовність, спонтанність, нехтування власним інстинктом самозбереження і є результатом низького рівня правосвідомості та правової культури громадян нашої держави. М. Колодяжний відзначає кореляцію цього фактору із станом правопорядку у державі. Вчений вказує про стратегію Vision Zero (впроваджується у Швеції з 1997 р., у Норвегії – з 1999 р.) щодо забезпечення безпеки дорожнього руху і стосується досягнення нульової смертності на дорогах ЄС до 2050 року. Зазначена стратегія передбачає, крім обов'язку дотримання правил дорожнього руху учасниками руху, обов'язки кожного суб'єкта забезпечення безпеки дорожнього руху, починаючи з парламенту, який має приймати справедливі та виважені нормативно-правові акти і завершуючи моніторингом громадськості щодо стану безпеки дорожнього руху [5, с. 147].

Погоджуючись, в цілому, із поглядами вчених-дослідників проблем, пов'язаних із формуванням правосвідомості учасників дорожнього руху, участі громадськості у забезпеченні безпеки дорожнього руху, системним характером проблеми забезпечення безпеки дорожнього руху та застосуванням комплексних заходів щодо її вирішення, доцільно вказати про необхідність врахування ролі освітньої діяльності у вирішенні виділених проблем, визначенні й розкритті змісту базових положень адміністративно-правового регулювання відносин у цій сфері.

Р. М. Вінецька, досліджуючи проблему правового регулювання надання адміністративних послуг у сфері освітньої діяльності відзначала людиновимірний характер та соціогуманістичну сутність освітньої діяльності, що визначають пріоритетність гарантування реалізації прав, свобод та законність діяльності публічної адміністрації у галузі адміністрування освітніми процесами. Вказане означає забезпечення балансу між свободою особистості та відповідальністю держави, гарантуванням реалізації правових можливостей здійснення надання якісних освітніх послуг, що, у свою чергу, пов'язане із імплементацією міжнародних стандартів у цій сфері. [6, с. 24-25]/

Сформульовані Р. М. Вінецькою загальні положення щодо аксіології освітньої діяльності можуть бути враховані при розкритті сутності такої діяльності, здійснення якої спрямоване на забезпечення безпечного дорожнього руху. Дійсно ціннісні орієнтири освітньої діяльності формують підвалини правової культури та, у свою чергу, впливають на правопорядок у сфері дорожнього руху, об'єднуючи у єдину систему учасників дорожнього руху, населення та публічну адміністрацію, суб'єкти якої мають створювати умови для гарантування зниження рівня дорожньо-транспортного травматизму. Звідси – освітню діяльність у сфері дорожнього руху доцільно розглядати з позицій сукупності наступних вимог: належна якість; доступність; забезпеченість організаційна, матеріально-технічна, фінансова, кадрова; спрямованість на набуття учасниками освітньої діяльності необхідних знань, вмінь і навичок, пов'язаних зі здійсненням безпечної поведінки на дорогах, повагою до учасників дорожнього руху; формування відповідального ставлення до дотримання Правил дорожнього руху.

Відповідність освітньої діяльності у сфері дорожнього руху таким вимогам забезпечується застосуванням системного підходу до формування й впровадження її теоретико-правової моделі, в основу якої покладено принципи адміністративно-правового регулювання.

Наукова коректність обраного підходу впливає з положень, виділених Р. М. Вінецькою, щодо правосвідомості як джерела принципів права та зв'язку

принципів права із правозастосуванням. Р. М. Вінецька відзначає наявність зв'язку між суспільною свідомістю та закономірностями у функціонуванні суспільства, що потребує правового закріплення через систему принципів, які відображаються (відтворюються) на рівні законодавства. У той же час через правозастосування закріплені нормативно правові ідеї набувають реальну реалізацію [6, с. 69-70].

Наведені вище загальнотеоретичні положення про зміст принципів права дозволяють виділити їх світоглядне значення як висхідних при формулюванні принципів адміністративно-правового регулювання освітньої діяльності освітньої діяльності у сфері дорожнього руху. Зміст принципів адміністративно-правового регулювання освітньої діяльності у обраній сфері корелюється із принципами права та має враховувати системний підхід, який передбачає гармонізацію та взаємну відповідальність учасників дорожнього руху, населення, уповноважених органів публічної влади щодо забезпечення безпеки дорожнього руху із поступовою імплементацією стратегії Vision Zero та її реалізацією.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Лакійчук Ярослава. Адміністративно-правові гарантії реалізації прав учасників дорожнього руху. Підприємництво, господарство і право. 2021. №4. С.171-177. DOI <https://doi.org/10.32849/2663-5313/2021.4.25>
2. Гусєва Є. І. До питання участі громадян у забезпеченні безпеки дорожнього руху. Прикарпатський юридичний вісник. 2017. Випуск 6(21) том 2. С.12-16, https://pjuv.nuoua.od.ua/v6_2017/part_2/5.pdf
3. Міленін О.Л. Правосвідомість учасників дорожнього руху: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. юрид. наук: спец. 12.00.01 «Теорія та історія держави і права; історія політичних і правових учень». Х., 2001. 19 с.
4. Анохін А. М. Зарубіжний досвід забезпечення безпеки дорожнього руху. Юридичний науковий електронний журнал. № 10/2022. С. 809-813 DOI <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2022-10/204>
5. Колодяжний М. Правова культура учасників дорожнього руху як

складова суспільних цінностей та правопорядку. Матеріали Міжнар. наук.-
практ. конф. (м. Дніпро, 29.02.2024 р.) – Дніпро : ДДУВС, 2024. – С. 146-149,
<https://er.dduvs.edu.ua/bitstream/123456789/14189/1/29.pdf>

6. Вінецька Р.М. Правове регулювання надання адміністративних
послуг у сфері освітньої діяльності. Дис. К.ю.н. 12.00.07. Інститут
законодавства Верховної Ради України, Київ, 2019. 247с.

**АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ДЕРЖАВНОГО
УПРАВЛІННЯ ТА САМОВРЯДУВАННЯ: ОСОБЛИВОСТІ ТА
ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ**

Мазур Юрій Миколайович,

аспірант

Заклад вищої освіти «Львівський університет бізнесу та права»

м. Львів, Україна

Анотація: У статті досліджено особливості адміністративно-правового регулювання державного управління та місцевого самоврядування в сучасних умовах розвитку публічної влади. Розкрито зміст адміністративно-правових механізмів забезпечення діяльності органів державної влади та місцевого самоврядування, визначено основні напрями їх удосконалення. Проаналізовано особливості функціонування системи публічного управління в умовах децентралізації, цифрової трансформації та європейської інтеграції України. Визначено основні проблеми розвитку адміністративно-правового регулювання, пов'язані з розмежуванням повноважень, забезпеченням ефективності управління, підвищенням прозорості діяльності органів влади та вдосконаленням адміністративних процедур. Обґрунтовано необхідність модернізації нормативно-правової бази, розвитку цифрових інструментів управління та зміцнення інституційної спроможності органів публічної влади. Зроблено висновок про необхідність комплексного вдосконалення адміністративно-правового регулювання як важливої передумови підвищення ефективності державного управління та місцевого самоврядування.

Ключові слова: адміністративно-правове регулювання, державне управління, місцеве самоврядування, публічне управління, децентралізація, адміністративні процедури, державна політика, цифровізація, органи влади, територіальні громади, адміністративна реформа, ефективність управління, публічна влада, нормативно-правове забезпечення.

Сучасний розвиток державного управління та місцевого самоврядування характеризується постійним удосконаленням механізмів публічного управління відповідно до сучасних суспільних викликів. Ефективність функціонування органів публічної влади значною мірою залежить від якості адміністративно-правового регулювання, яке визначає порядок реалізації владних повноважень, взаємодію між органами влади та забезпечення прав і законних інтересів громадян.

Адміністративно-правове регулювання є одним із ключових елементів функціонування системи державного управління та місцевого самоврядування. Воно охоплює сукупність правових норм, принципів, методів та організаційних механізмів, що забезпечують належне здійснення управлінської діяльності. Його ефективність безпосередньо впливає на якість адміністративних послуг, рівень довіри громадян до органів влади та результативність реалізації державної політики.

Особливістю сучасного адміністративно-правового регулювання є поєднання централізованих механізмів державного управління із розвитком місцевого самоврядування. Проведення реформи децентралізації сприяло розширенню повноважень територіальних громад, зміцненню їх фінансової самостійності та підвищенню відповідальності за розвиток відповідних територій. Разом із цим виникла необхідність удосконалення правових механізмів координації діяльності між органами державної влади та органами місцевого самоврядування.

Однією з характерних особливостей сучасного розвитку є цифрова трансформація системи публічного управління. Використання електронного документообігу, цифрових адміністративних послуг, електронних реєстрів та сучасних інформаційних систем дозволяє підвищити ефективність управлінських процесів, забезпечити відкритість діяльності органів влади та спростити взаємодію держави з громадянами.

Водночас розвиток адміністративно-правового регулювання супроводжується низкою проблем. Однією з найбільш актуальних залишається

недосконалість нормативно-правового забезпечення окремих сфер публічного управління. Наявність прогалів, дублювання повноважень та недостатня узгодженість нормативних актів ускладнюють реалізацію управлінських функцій і негативно впливають на ефективність діяльності органів влади.

Важливою проблемою є забезпечення належного розмежування компетенції між органами державної влади та місцевого самоврядування. Недостатня визначеність окремих повноважень може призводити до виникнення конфліктів компетенції, дублювання управлінських функцій або, навпаки, до невиконання окремих завдань. Тому вдосконалення механізмів розподілу повноважень залишається одним із пріоритетних напрямів адміністративної реформи.

Не менш актуальним питанням є забезпечення відкритості, прозорості та підзвітності діяльності органів публічної влади. Формування сучасної системи адміністративно-правового регулювання повинно супроводжуватися розвитком механізмів громадського контролю, удосконаленням процедур доступу до публічної інформації та розширенням можливостей участі громадян у процесах прийняття управлінських рішень.

Особливої уваги потребує вдосконалення адміністративних процедур. Спрощення порядку надання адміністративних послуг, скорочення бюрократичних процедур та впровадження електронних сервісів дозволяють підвищити якість публічного адміністрування, зменшити адміністративне навантаження та забезпечити більш ефективну взаємодію між державою і громадянами.

Важливим напрямом розвитку адміністративно-правового регулювання є підвищення професійної компетентності державних службовців та посадових осіб місцевого самоврядування. Сучасна система публічного управління потребує фахівців, які володіють необхідними правовими знаннями, сучасними управлінськими компетентностями та навичками використання цифрових технологій.

Подальший розвиток системи державного управління пов'язаний із

гармонізацією національного законодавства із європейськими стандартами публічного адміністрування. Адаптація адміністративного законодавства до вимог Європейського Союзу сприяє зміцненню принципів верховенства права, належного врядування та підвищенню ефективності функціонування органів влади.

Важливою умовою модернізації адміністративно-правового регулювання є розвиток міжвідомчої взаємодії та координації діяльності органів публічної влади. Ефективний обмін інформацією, узгодження управлінських рішень та використання сучасних цифрових платформ дозволяють підвищити якість реалізації державної політики та забезпечити комплексний підхід до вирішення суспільно важливих питань.

Особливої актуальності набуває необхідність удосконалення механізмів контролю за діяльністю органів державної влади та місцевого самоврядування. Запровадження сучасних систем оцінювання ефективності, внутрішнього аудиту та моніторингу результативності управлінської діяльності сприятиме підвищенню відповідальності посадових осіб і покращенню якості управлінських рішень.

Не менш важливим напрямом є розвиток партнерської взаємодії між органами влади, інститутами громадянського суспільства, бізнесом та науковою спільнотою. Така співпраця створює передумови для формування збалансованої державної політики, врахування суспільних потреб та підвищення ефективності реалізації реформ у сфері публічного управління.

Подальше вдосконалення адміністративно-правового регулювання має здійснюватися на засадах законності, відкритості, професіоналізму, цифровізації та орієнтації на потреби громадян. Комплексне оновлення нормативно-правових механізмів, адміністративних процедур та організаційних інструментів дозволить забезпечити ефективне функціонування системи державного управління та місцевого самоврядування в умовах сучасних суспільних трансформацій. Узагальнюючи викладене, слід зазначити, що адміністративно-правове регулювання державного управління та

самоврядування перебуває на етапі активної модернізації, обумовленої реформами, цифровою трансформацією та європейською інтеграцією України. Подолання існуючих проблем і вдосконалення правових механізмів управління сприятимуть підвищенню ефективності діяльності органів публічної влади, зміцненню демократичних засад державного управління та забезпеченню сталого розвитку держави.

Особливої актуальності адміністративно-правове регулювання набуває в умовах воєнного стану, коли органи державної влади та місцевого самоврядування здійснюють свою діяльність в умовах підвищених безпекових ризиків і необхідності оперативного реагування на кризові ситуації. За таких умов особливого значення набуває чітке нормативне визначення повноважень суб'єктів публічної влади, координація їх діяльності та забезпечення безперервності виконання управлінських функцій, спрямованих на захист населення, підтримання правопорядку та функціонування критичної інфраструктури. Водночас воєнний стан актуалізував необхідність удосконалення адміністративно-правових механізмів взаємодії між органами державної влади, військовими адміністраціями, органами місцевого самоврядування та інститутами громадянського суспільства. Ефективна координація їх діяльності, оперативний обмін інформацією та використання цифрових інструментів управління сприяють своєчасному прийняттю управлінських рішень, підвищують ефективність реалізації державної політики та забезпечують належне реагування на виклики воєнного часу.

Отже, подальший розвиток адміністративно-правового регулювання державного управління та місцевого самоврядування повинен враховувати сучасні виклики, пов'язані з воєнним станом, післявоєнним відновленням держави та європейською інтеграцією України. Удосконалення нормативно-правової бази, зміцнення інституційної спроможності органів публічної влади, розвиток цифрового врядування та підвищення ефективності міжвідомчої взаємодії сприятимуть формуванню стійкої, адаптивної та результативної системи публічного управління.