

SCI-CONF.COM.UA

SCIENCE IN THE MODERN WORLD: INNOVATIONS AND CHALLENGES



**PROCEEDINGS OF XIII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
SEPTEMBER 4-6, 2025**

**TORONTO
2025**

SCIENCE IN THE MODERN WORLD: INNOVATIONS AND CHALLENGES

Proceedings of XIII International Scientific and Practical Conference

Toronto, Canada

4-6 September 2025

Toronto, Canada

2025

UDC 001.1

The 13th International scientific and practical conference “Science in the modern world: innovations and challenges” (September 4-6, 2025) Perfect Publishing, Toronto, Canada. 2025. 294 p.

ISBN 978-1-4879-3790-4

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Science in the modern world: innovations and challenges. Proceedings of the 13th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Toronto, Canada. 2025. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/xiii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-science-in-the-modern-world-innovations-and-challenges-4-6-09-2025-toronto-kanada-arhiv/>.

Editor

Komarytsky 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: toronto@sci-conf.com.ua

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

©2025 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2025 Perfect Publishing ®

©2025 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. **Gavrylenko V., Fedelesh-Gladynets M.** 8
DYNAMICS OF YIELD AND VEGETATION OF DIFFERENT
SORTS AND HYBRIDS OF TOMATOES DEPENDING ON
METHODS OF FERTILIZATION GIVEN TRICHODERMA
APPLICATION (TRICHODERMA)

MEDICAL SCIENCES

2. **Adonina I.** 18
PLACENTAL PATHOMORPHOLOGY AND HORMONAL
DYSREGULATION IN METABOLIC SYNDROME: MECHANISTIC
INSIGHTS INTO FETOPLACENTAL INSUFFICIENCY
3. **Bezborodov A. S., Sid Ye. V.** 22
THE PROBLEM OF CHOLECALCIFEROL DEFICIENCY AMONG
PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION
4. **Kunta H., Forkutsa L.** 28
HIDDEN DANGERS: BARRETT'S ESOPHAGUS AS A PREDICTOR
OF ESOPHAGEAL ADENOCARCINOMA
5. **Журавель В. І., Борковський Д. С., Журавель Віктор В., Журавель Володимир В.** 34
ПЕРЕВАГИ ВПРОВАДЖЕННЯ ОСНОВНИХ НАУКОВО-
МЕТОДИЧНИХ Й ОСОБИСТІСНО-ІНДИВІДУАЛЬНИХ
ПІДХОДІВ ДО УПРАВЛІННЯ МЕДИЧНОЮ ОРГАНІЗАЦІЄЮ
6. **Криленко В. І., Князькова В. Я.** 45
ПРОБЛЕМА УПЕРЕДЖЕНОСТІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В
МЕДИЦИНІ
7. **Кубрак М. А., Гаврильченко А. К.** 49
СТРАТЕГІЯ КОМПЛЕКСНОГО ІНДИВІДУАЛІЗОВАНОГО
ПІДХОДУ ДО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ З ГОСТРОЮ КИШКОВОЮ
НЕПРОХІДНІСТЮ ПУХЛИННОГО ГЕНЕЗУ
8. **Осарчук Є. В., Бандрівський Ю. Л.** 53
ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕНOSTІ ТА ЛОКАЛІЗАЦІЇ КАРІОЗНИХ
УРАЖЕНЬ ПОСТІЙНИХ ЗУБІВ У ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ
ДІТЕЙ ВІКОМ 6-9 РОКІВ
9. **Россіхін В. В., Бухмін О. В., Бухмін О. О., Россіхіна С. В.** 58
КРАТОМ: МІЖ ЗАБОРОНОЮ І ЗАСТОСУВАННЯМ

CHEMICAL SCIENCES

10. **Ілляшенко Ю. В.** 65
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ
РОСЛИННИХ МОТОРНИХ ОЛИВ

TECHNICAL SCIENCES

11. *Asieieva I., Hura T., Malko M.* 69
EUROPEAN QUALITY OF TRAINING OF SPECIALISTS IN
TECHNICAL SPECIALTIES IN TEACHING NATURAL SCIENCES
12. *Bilozor Yu. Yu., Bilyk O. A.* 74
RESEARCH ON THE KINEMATICS OF BOOK BLOCK
PROCESSING WITH A CYLINDRICAL CUTTER IN PERFECT
BINDING MACHINES
13. *Bondar V., Babenko V.* 78
ANALYSIS AND SURVEY ON THE SPECIFICS OF APPLICATION
OF HYBRID ADVERSARIAL-DIFFUSION GENERATIVE MODELS
14. *Книш О.* 88
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЗОРИХ АКУСТИЧНИХ
ЕКРАНІВ НА БУДІВЕЛЬНОМУ МАЙДАНЧИКУ
15. *Кухар Є. І.* 94
ГЕНЕРАЦІЯ ВІДЕО: SORA ВІД OPENAI ТА ІНШІ ПІДХОДИ
16. *Попова І. О., Чаусов С. В.* 96
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИЧИН ПОШКОДЖЕННЯ ІЗОЛЯЦІЇ
ТРАНСФОРМАТОРІВ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ
17. *Хандола Ю. М., Сорокін М. С., Гузенко В. В., Міленін Д. М.* 102
УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ
ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ЕНЕРГІЇ НА НАСОСНИХ СТАНЦІЯХ

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

18. *Pysarenko A. M.* 109
DETECTION OF PORE CONTENT IN COMPOSITES
19. *Андрєєв Д. А., Золотько К. Є.* 114
ОПТИМІЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ІТ-ПРОЄКТІВ ШЛЯХОМ
ГРАФОВОГО АНАЛІЗУ ЧАСОВИХ ВИТРАТ
20. *Кондратенко П. О.* 122
ЯК ФОРМУВАЛИСЬ ЯДРА ПЛАНЕТ

ARCHITECTURE

21. *Василишин В. Я., Довган С. І.* 132
НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ ЯК ОСНОВА ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ
ІФНТУНГ СПЕЦІАЛЬНОСТІ G17 «АРХІТЕКТУРА ТА
МІСТОБУДУВАННЯ»

PEDAGOGICAL SCIENCES

22. *Sieliverstova S., Sieliverstov I.* 137
SPECIFICS OF TRAINING SPECIALISTS IN THE MARITIME
INDUSTRY

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

23. **Лебідь О. М.** 145
ПСИХОЛОГІЧНИЙ СТАН ГРОМАДЯН У ПЕРІОД ВІЙНИ:
МАТЕРІАЛЬНЕ СТАНОВИЩЕ І ЙОГО ВПЛИВ НА
САМООЦІНКУ, БОРОТЬБА З ВНУТРІШНЬОЮ САМОТНІСТЮ,
САМОТНІСТЬ У ДІТЕЙ

HISTORICAL SCIENCES

24. **Чупрінова Н. Ю., Севрук І. І., Соколовська Ю. В.** 156
НАЦІОНАЛЬНО-ІСТОРИЧНА СВІДОМІСТЬ І ПАТРІОТИЗМ
ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ У КОНТЕКСТІ ЗНАННЯ
УКРАЇНСЬКОЇ ІСТОРІЇ ТА СИМВОЛІКИ

POLITICAL SCIENCES

25. **Gryshuk R. Yu.** 161
SPORTS DIPLOMACY: CAN IT BE CONSIDERED A
STANDALONE TOOL?

PHILOLOGICAL SCIENCES

26. **Тараненко О. Ю.** 168
ФУНКЦІЇ МОВИ ТА ПЕРЕКЛАДАЦЬКІ ТРАНСФОРМАЦІЇ У
ПОЛІТИЧНОМУ ДИСКУРСІ

ECONOMIC SCIENCES

27. **Bayramov Ilkin Ramiz** 181
FORMATION OF THE CURRENCY-CREDIT REGULATION
SYSTEM OF AZERBAIJAN'S FOREIGN TRADE RELATIONS
28. **Hviniashvili T., Geiko K.** 203
A DIGITAL TRANSFORMATION STRATEGY: CHALLENGES AND
OPPORTUNITIES FOR MANAGEMENT
29. **Khalina V., Shyshkov V.** 207
SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF URBAN INFRASTRUCTURE:
TECHNO-ECONOMIC ASPECTS OF SMART-GRID
IMPLEMENTATION
30. **Lipych L. G., Herylo V. Ya.** 211
SERVICE LOGISTICS AND MARKETING IN THE ACTIVITIES OF
MOTOR TRANSPORT ENTERPRISES AS A FACTOR IN THE
DEVELOPMENT OF SMART CITIES OF UKRAINE IN THE POST-
WAR PERIOD
31. **Nanavon A., Blyznyuk M.** 215
REGULATION OF THE CRYPTOCURRENCY MARKET IN THE
EUROPEAN UNION AND UKRAINE: A COMPARATIVE
ANALYSIS

32.	<i>Nanavon A., Blyznyuk M.</i>	221
	IMPLEMENTATION OF EUROPEAN STANDARDS FOR REGULATION OF STABLECOINS IN UKRAINE	
33.	<i>Гриценко С. І., Кордяк М. О.</i>	226
	ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ В ЛОГІСТИЧНІЙ СИСТЕМІ ПІДПРИЄМСТВА	
34.	<i>Журило І. В., Маган А. В.</i>	233
	СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ НА ОСНОВІ РОЗВИТКУ ЙОГО КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНЦІЙ	
35.	<i>Заблодський Р. І.</i>	239
	РОЛЬ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ РЕІНЖИНІРИНГОМ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ	
36.	<i>Новак А. В.</i>	246
	ТРАНСФОРМАЦІЯ МАРКЕТИНГОВИХ ПРОЦЕСІВ В УМОВАХ ВІЙНИ	
37.	<i>Пакуліна Г. С., Перебийніс В. Б.</i>	249
	ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ІНВЕСТИВАННЯ ГОСПОДАРЮЮЧИХ СУБ'ЄКТІВ СОЦІАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ	

LEGAL SCIENCES

38.	<i>Грабовська О. О., Грачова О. Ю.</i>	259
	СПЕЦИФІКА ВІДШКОДУВАННЯ МОРАЛЬНОЇ ШКОДИ У СУДОВОМУ ПОРЯДКУ: ПРАВОВІ ПОЗИЦІЇ ВЕРХОВНОГО СУДУ	
39.	<i>Єфіменко І. М.</i>	267
	ВИКЛИКИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ В ГАЛУЗІ АГРОПРОМИСЛОВОСТІ ПІД ЧАС ВСТУПУ ДО ЄС	
40.	<i>Захарова О. С., Грачова О. Ю.</i>	271
	ПОНЯТТЯ РОЗУМНОГО СТРОКУ В ЦИВІЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ З ОГЛЯДУ НА ПРАКТИКУ ЄСПЛ	
41.	<i>Кулініч В. В., Нітченко А. Г.</i>	276
	ПОНЯТТЯ ЕТИКИ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ЕТИКИ. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ЕТИЧНИХ ВЧЕНЬ	
42.	<i>Стецик І. Р.</i>	284
	ВИМАГАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ: КРИМІНАЛЬНО-ПРАВОВИЙ АСПЕКТ	
43.	<i>Чорний В. А.</i>	289
	РОЛЬ МІЖНАРОДНИХ СУДІВ У ТЛУМАЧЕННІ НОРМ ПРО КОМПЕНСАЦІЮ ВОЄННИХ ЗБИТКІВ: УКРАЇНСЬКИЙ КОНТЕКСТ	

AGRICULTURAL SCIENCES

UDC 635.64:635.952:631.559

DYNAMICS OF YIELD AND VEGETATION OF DIFFERENT SORTS AND HYBRIDS OF TOMATOES DEPENDING ON METHODS OF FERTILIZATION GIVEN TRICHODERMA APPLICATION (TRICHODERMA)

Author:

Gavrylenko Vadym

first (bachelor's) level higher education student

Supervisor:

Fedelesh-Gladynets Marya,

Associate Professor, Department of Soil Science
and Soil Protection named after M. Shykula

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Abstract. To achieve the goal a range of researches and recommendations on agricultural techniques for growing different varieties and hybrids of tomatoes were offered. A particular position in this article was given to analysis of methods of fertilization, effectiveness and impact thereof on vegetation and yield of tomatoes.

The results indicate that researcher having practically applied a range of methods of fertilization for tomatoes including mineral, organic and combined organic and mineral ones proved the biggest effectiveness of combined organic and mineral fertilization and mathematically substantiated (in percent) increase in yield of tomatoes of different sorts and hybrids thereof comparing yields with each other and with a controlled research of yield without fertilizing. Study of *Trichoderma's* effect on plants and soil pending the research is especially interesting and important.

Relevance and practical significance of the research is in application of recommendations for a wide range of vegetable producers as for agricultural

techniques for growing tomatoes for plant protection and higher yields.

Key words: tomatoes, Trichoderma, fertilizers, sorts, hybrids, yield, yield increase, methods of fertilization, mineral fertilization, organic fertilization, combined organic and mineral fertilization.

Ukraine is one of countries to become world's leading food producer in the future, particularly in vegetables. Ukraine is among top ten world leaders in terms of gross vegetable production and takes the ninth position in the world as for vegetable production per capita. Tomato (*Solanum lycopersicum*) is an annual or perennial (in tropical zones) herbaceous or semi-shrub plant. According to the type of bush it is divided into determinant, semi-determinant and indeterminate species. It blooms in June-September period. Its leaves are pinnately dissected with long leaflets. The flowers are bisexual, small and yellow growing on long stalks and collected in semi-umbrellas. A fruit of a tomato is a large spherical or elongated, juicy, fleshy, two- or multi-chambered berry [4, 5]. *Trichoderma* is a genus of fungi of Hypocreaceae family. These soil fungi are used in biological steps to combat pathogens of agricultural crops. To combat soil pathogens of plants trichodermin was created consisting of spores of mycelium of *Trichoderma* and some substrate on which the fungus is grown (most often peat is utilized). Also fungi of this genus are used as a plant residue destructor that is a special drug to help accelerating decomposition of plant residues in the soil. When growing tomatoes it is worth following correct agricultural techniques because further development of plants and their yield highly depend on it [6].

Purpose and objectives of research. The purpose was to study effect of mineral and organic fertilizers on vegetation and yield of different sorts and hybrids of tomatoes and to compare yield and growing of tomatoes and hybrids thereof with fertilizers added and without additional fertilization. In addition the goal was to investigate effect of *Trichoderma* on tomatoes' protection and increasing their resistance to pathogens' impact.

Objectives of the research: 1. To practically investigate effect of different

fertilizers on vegetation and yield of different sorts and hybrids of tomatoes;

2. Assess the most efficient fertilizers to feed plants to select the most effective feeding conditions;

3. Compare yield of sorts of tomatoes and hybrids thereof depending on methods of feeding and fact of using Trichoderma.

Subject of research: different sorts of tomatoes ("Crazy Cherry Barry", "The Right Size", "Striped Chocolate", "Black Heart of America", "Black Beauty") and hybrids thereof ("Khilma F1", "Pink Impression F1", "Yellow Date F1", "Crystal F1", "Pink Paradise F1").

Object of research: dynamics of yield of different sorts and hybrids of tomatoes and its dependence on methods of feeding with application of Trichoderma.

Many years of research included work with exotic and interesting sorts of tomatoes of various shapes and colors. Currently our collection amounts over 350 different sorts and hybrids of tomatoes and we are planning to widen it. Every season is amazing because each new season means new experience. It is very important to analyze and correct mistakes. By this way we can get great results.

As for 2024 all tomatoes were seeded at the end of March in peat mixture "Klasmann TS-1" with addition of Bioproferm. Totally 117 sorts and hybrids were sown and covered in special trays and other containers to maintain due level of moisture and temperature that led to quick germination and subsequently healthy plants. Seedlings appeared quickly and tomatoes were planted in appropriate soil given due climatic conditions (by means of open ground method) approximately in mid-May.



Drawing. 1. Tomato (*Solanum lycopersicum*)

Due watering was obeyed and fertilization varied for different experiments. All seedbeds were placed at a distance of 35-40 cm in the row and 70 cm between the rows.



Drawing 2. Tomatoes (*Solanum lycopersicum*) in open ground

When planting we needed to do first treatment with an insecticide against Colorado beetle which is widespread in Ukraine. You can also use phytoncides that help fighting against pests. When the first tomatoes appeared we stopped all chemical treatment if any were carried out for particular sorts and hybrids. It was time to use *Trichoderma* to prevent various phytopathologies [1]. Trichodermin based on *Trichoderma* is one of the most effective and popular biological fungicides in Ukraine utilized to protect plants from a wide range of fungal and bacterial diseases. It is used against late blight, scab, alternariosis, rhizoctoniosis, fusarium, black leg (mildew), peronosporosis, powdery mildew (oidium), white and gray rot (phomosis) and other fungal diseases. It is to be utilized throughout all growing season. Plants are to be sprayed with a solution of Trichoderma on the leaves to prevent diseases. In autumn and spring Trichoderma is to be used for soil treatment in gardens, vegetable gardens and greenhouses. In autumn Trichoderma is to be applied for soil after harvesting or after plant residues removal from soil. Dilute Trichodermin should be prepared as follows: 20-gram-package to be added to 0,5 litre of non-chlorinated warm water (up to 40°C) to be stirred with a wooden object for 40-60 minutes and filtered by means of gauze or a mesh filter fulfilled with a required volume of water as for recommendations [8].

Spraying is to be done in the evening or morning given cloudy weather or

minimal solar activity at a temperature not lower than +5°C. After spraying soil is to be loosened by means of appropriate methods (cultivation, disking, plowing, etc.).



Drawing 3. Trichoderma Viride in Petri dish.

The first harvesting was possible in early July to be active until first frost in October. Peak yield was in mid-August. After the last harvesting plant residues were removed.

The basis of the researching area included sod-podzolic soils with low content of humus mainly contained in humus-eluvial horizon. In the eluvial and illuvial horizons amount thereof drops sharply (a fulvate type of humus is meant). This composition of humus determines its sharply expressed acidic character, easy solubility and significant mobility. In addition, fulvic acids have high dispersion to be easily washed out.

Sod-podzolic soils are characterized by low absorption capacity, low saturation with exchangeable Ca and Mg, acidic reaction and low buffering capacity. As a result of podzolization, upper genetic horizons are depleted in basic elements to be enriching with exchangeable hydrogen and aluminum ions as shown by the indicators of hydrolytic acidity (2.7-2.9 mg-eq per 100 g of soil).

Poverty in humus causes a low percentage of gross and mobile forms of nitrogen and phosphorus. Most of nitrogen is contained in organic matter and becomes available for plants only after mineralization. Therefore organic and mineral nitrogen fertilizers are very effective on sod-podzolic soils.

Sod-podzolic soils are very poor in trace elements: per 1 kg of dry soil we have 1-2 mg of cobalt, 70-95 mg of manganese, 20-30 mg of zinc and 3-4 mg of boron.

That is why it is important to utilize organic fertilizers to increase fertility and

contribute to improving soil structure. Water and air regime of sod-podzolic soils is unstable. Growing of plants on such soils largely depends on precipitation volume.

To increase soil fertility it is essential to provide as follows:

1. Provide sowing of perennial leguminous grasses pending crop rotations to improve soil as for quality and structure.
2. Develop livestock farming to produce organic fertilizers and maintain points for sale of feedstuff.
3. Sow green manure.
4. Apply chemical land reclamation by means of liming due to increased acidity of the soil.

As for Chernihiv Weather Station, in 2024 for the period with temperature regime above +10°C an amount of active temperature was 3299 with a volume of precipitation around 442.8 mm. Therefore, the HTC (hydrothermal coefficient) was $442.8/0.1 \cdot 3299 = 1.34$. Thus the territory of research was sufficiently humidified having optimal conditions for growing selected sorts and hybrids of tomatoes in open ground [2].

All plants required appropriate care for abundant fruiting. The better the care the better the final result. Furthermore, it is important to form bushes correctly. One of the main measures of caring crops is pruning. After removing side shoots that interfere with fruiting it is needed to prepare decoctions against pests. For this purpose crushed dry tops were diluted with water (100 g in 50 l of warm water). Before spraying laundry soap is to be added (20 g per 10 l of solution). Such decoction is utilized for biological protection of plants from the first and second generations of pests (apple and grape leafworms) [7].

Due to practical experiments we can determine and analyze difference in amount of harvest and quality of vegetation of plants upon different fertilizers or without them and also compare which type of nutrition is the most effective.

The level of tomato yield largely depends on agricultural techniques for growing vegetables. It is crucial for plants to provide them with all necessary nutrients in a timely manner. Thus fertilizing tomato seedlings at households is

important.

Tomatoes need potassium, nitrogen and phosphorus most of all. During formation of a root system and other vegetative organs plants need phosphorus. During the period of fruit formation they need more potassium and nitrogen, and during the period of growth and fruiting nitrogen is more important. Introduction of potassium and phosphorus helps fostering flowering and fruit ripening and also boosts resistance to diseases. Given lack of nitrogen plants usually have short and thin stems and leaves, few lateral shoots, pale green leaves, remaining themselves small in size with weak flowering and fruiting, and reduced resistance to diseases. But excess of this fertilizer is also harmful having bad effect on plants such as excessive growth of vegetative organs (leaves and shoots) to slow down development of flower clusters and fruit formation.

Fertilizers can be applied in 2 ways: soil dressing and top dressing. In the first case the fertilizer goes directly to root system to be absorbed by the organ in a form of solution. This is the main way to apply nutrients when plants usually receive the bulk dressing this way. The roots gradually absorb necessary substances which simplifies fertilization.

This classic method of fertilization involves watering tomatoes under the root with a special solution. Procedure can vary significantly. The main thing is to strictly adhere to recommended doses otherwise in case of exceeded volumes a plant can “burn”.

Top dressing is quite widespread due to its numerous advantages. With this type of crop feeding nutrients penetrate in plants' organs very quickly to have expected effect on them. This way of fertilization is fast enough to gain results in the shortest possible time though it requires extra attention to concentration of applied substances.

When growing hybrid tomatoes in addition to fertilization methods it is vital considering the phenomenon of heterosis or hybrid vigor and its effect on development and yield of tomatoes. Heterosis is a phenomenon of superiority of hybrids over their parental forms in terms of growth, development, productivity and

resistance to abiotic and biotic factors.

In nature antagonistic relationships among microorganisms occur that is inhibition by some types of microorganisms of vital activity of other species. In many cases antagonistic microbes inhibit growth of others producing antibiotics. Biologically active substances with antimicrobial action which have a different chemical structure and a high degree can help stop physiological activity of such bacteria. Each antibiotic has a classified spectrum of action affecting particular species or groups of microorganisms. Thus substances that are selectively toxic to other microorganisms impact on various vital processes in metabolism thereof.

Biologically active substances with antimicrobial action produced by plants are called phytoncides. It is normal characteristic of entire plant world playing important role in life of biogeocenoses regulating composition of air microflora and that of rhizosphere given various plant groups. Nowadays the following pure forms of phytoncides can be isolated from tomatoes chemically: tomatine and lycopene [8].

Top manifestation of heterosis was observed in hybrids of the 1st generation (F₁), in which heterozygosity of genes prevailed determining stimulating effect on development of organisms. Subsequent generations gradually faded away. It is proved that productivity of heterosis hybrids is higher than that of traditional varieties by 10-30%, therefore in Ukraine heterosis is widely used in crop breeding.

To study influence of organic and mineral nutrition on vegetation and yield of different sorts and hybrids of tomatoes 3 main experiments and a control one were pursued.

As for results of the experiments the worst ones were shown in case without fertilization (experiment 1). Yield of all sorts and hybrids thereof was the lowest. This also had an impact on morphological indicators of plants, namely: root system was poorly developed, the roots were thin and short and the leaves remained light green. Some plants were affected by diseases. It should be noted that the hybrids in this experiment showed better results: vegetative organs of plants were well developed and tomatoes matched average mass indicators.

Among results of fertilized tomatoes particularly fruitful were those fed with

mineral fertilizers (in experiment 3). It had positive effect on yield and development of tomatoes. This was manifested by the fact that the plants were strong with high yield. Furthermore, due to agricultural techniques followed, green mass increased within normal scale.

Increase in yield compared to control experiment (without fertilizing) was confirmed according to sorts as follows: Crazy Barry Cherries (22%), Black Beauty (29%), Striped Chocolate (27%), Black Heart of America (26%), The Right Size (30%); and hybrids: Hilma F1 (20%), Pink Impression F1 (20%), Yellow Date F1 (20%), Crystal F1 (31%), Pink Paradise F1 (26%).

Feeding with organic fertilizers (in experiment 2) turned out to be quite effective, in particular, due to bioproferm and humates the plants were strong and green with branched roots and good harvest [3].

According to the results of research comparing yield of parental sorts of tomatoes and hybrids thereof it should be concluded that hybrids outperformed parental sorts by 3% in average in yield regardless methods of feeding.

The most effective method of feeding is organic and mineral one (experiment 4). First of all complex nutrition had a positive impact on both parental sorts and hybrids of tomatoes in particular as for yield rise. The plants developed better having strong root systems and bright and elastic leaves.

Increase in yield compared to control experiment (without fertilizing) was confirmed according to sorts as follows: Crazy Cherry Barry (34%), Black Beauty (42%), Striped Chocolate (34%), Black Heart of America (33%), The Right Size (39%); and hybrids: Hilma F1 (27%), Pink Impression F1 (27%), Yellow Date F1 (36%), Crystal F1 (39%), Pink Paradise F1 (32%).

In all experiments where Trichoderma was used no signs of disease were seen. All plants were healthy, well developed and yielded generously.

That is why we recommend growing tomato sorts and hybrids by means of organic and mineral nutrition using Trichoderma for biological protection and always adhering to appropriate agricultural cultivation techniques to gain quality and quantity of harvest.

REFERENCES

1. Kornienko S.I. A comprehensive system of measures to protect tomatoes from pests, diseases, and weeds. Kharkiv, 2012.
2. Climate. Chernihiv. URL: <https://meteopost.com.ua>
3. Organic fertilizers. URL: bioz-volyn.com.ua
4. Tomatoes. URL: <https://asterias.od.ua>
5. Tomato. URL: <https://wikipedia.org.ua>
6. Trichoderma. URL: bionorma.ua
7. Fedelesh-Gladynets M., Nagorny, M. (2021). Agrobiotechnological method of obtaining plants decoctions. URL: <https://isg-journal.com/isjea/article/view/277>
8. Fedelesh-Gladynets M., Tonkha O., Melnychuk T. Methodical instructions for laboratory work for the course "Agricultural Microbiology and Virology". Educational publication for Bachelors, specialty 201 "Agronomy", Kyiv, 2024.

MEDICAL SCIENCES

UDC 618.33-091.8:616.379-008.64:612.4

PLACENTAL PATHOMORPHOLOGY AND HORMONAL DYSREGULATION IN METABOLIC SYNDROME: MECHANISTIC INSIGHTS INTO FETOPLACENTAL INSUFFICIENCY

Adonina Iryna

PhD Student

Odesa National Medical University

Odesa, Ukraine

Abstract.

Metabolic syndrome (MS) is increasingly common in pregnancy and is linked to poor maternal and perinatal outcomes. This study examined placental structural and hormonal alterations in women with MS to clarify mechanisms of fetoplacental insufficiency. A prospective cohort included 412 women (168 with MS, 244 controls). Placental samples (n=94) underwent histological and immunohistochemical analysis, and maternal hormonal profiles were assessed.

MS pregnancies showed pronounced placental pathology: lipid deposition in 68% of villi, macrophage infiltration in 52%, and vascular sclerosis in 47%, compared with 18%, 11%, and 9% in controls. Inflammatory villous area was 2.7-fold greater. Mitochondrial cholesterol decreased by 40%, with reduced estradiol and progesterone synthesis. Pro-inflammatory cytokine expression was elevated in 61% of cases. These abnormalities correlated with a twofold higher risk of preeclampsia, intrauterine growth restriction, and preterm birth.

Placental pathomorphology and hormonal dysregulation in MS directly contribute to fetoplacental insufficiency, highlighting the placenta as a key diagnostic and therapeutic target.

Keywords: pregnancy, metabolic syndrome, placenta, hormones, placental insufficiency.

Metabolic syndrome (MS), characterized by obesity, insulin resistance, hypertension, and dyslipidemia, is increasingly recognized as a major determinant of adverse pregnancy outcomes [1, 2]. Beyond clinical complications such as gestational diabetes, preeclampsia, and fetal growth restriction, MS exerts profound effects on placental structure and function. The placenta, acting as the central mediator of maternal–fetal exchange, integrates metabolic, endocrine, and immunological signals. Disturbances in its morphology and hormone production under MS contribute to fetoplacental insufficiency, compromising pregnancy adaptation and neonatal health [1, 3].

The study aimed to investigate pathomorphological and hormonal alterations of the placenta in women with metabolic syndrome and to determine their role in the development of fetoplacental insufficiency.

The research was conducted within a prospective cohort of 412 pregnant women, including 168 (40.8%) with diagnosed metabolic syndrome and 244 (59.2%) controls. Standardized obstetric examinations were performed, along with biochemical and hormonal assays (insulin, leptin, estradiol, progesterone). Morphological analyses were conducted on 94 placental samples collected at delivery. Histological evaluation focused on villous lipid deposition, vascular changes, inflammatory infiltration, and stromal remodeling. Immunohistochemical methods were used to quantify pro-inflammatory cytokines and steroidogenic activity. Statistical analysis included correlation and multivariate regression to link placental findings with pregnancy outcomes.

Placental tissues from MS pregnancies demonstrated extensive pathological changes compared with controls. Lipid accumulation in villi was identified in 68% of MS cases, versus 18% of controls. Macrophage infiltration occurred in 52% compared with 11%, and vascular sclerosis in 47% compared with 9% of controls. The total villous area affected by inflammatory infiltration was 2.7 times greater in

MS placentas.

Mitochondrial cholesterol concentration in placental tissue was reduced by 40% in women with MS, resulting in impaired steroidogenesis. Estradiol and progesterone synthesis were significantly lower, correlating with both the degree of metabolic disturbance and the severity of obstetric complications. In 61% of MS placentas, increased expression of pro-inflammatory cytokines and vascular fibrosis were documented, confirming chronic inflammation and reduced compensatory potential of the fetoplacental complex.

These morphological and hormonal abnormalities were strongly associated with clinical outcomes. Women whose placentas exhibited extensive lipid deposition and macrophage infiltration had a 2.3-fold higher risk of preeclampsia and a 2.1-fold higher risk of intrauterine growth restriction. Reduced mitochondrial cholesterol and lower estradiol levels correlated with higher rates of preterm delivery. Vascular sclerosis and fibrosis were linked to operative delivery and neonatal asphyxia, highlighting the mechanistic chain from maternal metabolic imbalance to placental dysfunction and adverse perinatal outcomes.

The findings confirm that metabolic syndrome profoundly alters placental architecture and hormone production. Excessive lipid deposition reflects disrupted maternal–fetal lipid transport, while macrophage infiltration and cytokine overexpression suggest chronic sterile inflammation. These changes compromise villous circulation, reduce nutrient and oxygen delivery, and weaken endocrine support for gestation. Lower synthesis of estradiol and progesterone reflects impaired mitochondrial function, linking metabolic disturbances to inadequate hormonal adaptation.

Taken together, these alterations represent a model of fetoplacental insufficiency in MS: maternal obesity and insulin resistance trigger lipid and inflammatory stress in placental tissue, leading to structural damage and impaired steroidogenesis. These processes reduce placental reserve capacity, predisposing to preeclampsia, fetal growth restriction, and preterm delivery.

Placental pathomorphology and hormonal dysregulation in women with

metabolic syndrome provide mechanistic insights into fetoplacental insufficiency. Key features include villous lipid deposition, macrophage infiltration, vascular sclerosis, reduced mitochondrial cholesterol, and diminished estradiol and progesterone production. These abnormalities not only reflect the maternal metabolic environment but directly mediate adverse pregnancy outcomes. Recognition of these pathways highlights the placenta as a target for diagnostic monitoring and preventive interventions. Early identification of women at risk, coupled with strategies aimed at improving metabolic control and supporting placental function, could reduce the burden of maternal and perinatal complications associated with metabolic syndrome.

REFERENCES:

1. Grieger JA, Bianco-Miotto T, Grzeskowiak LE, Leemaqz SY, Poston L, McCowan LM, Kenny LC, Myers JE, Walker JJ, Dekker GA, Roberts CT. Metabolic syndrome in pregnancy and risk for adverse pregnancy outcomes: A prospective cohort of nulliparous women. *PLoS Med.* 2018 Dec 4;15(12):e1002710. doi: 10.1371/journal.pmed.1002710. PMID: 30513077; PMCID: PMC6279018.
2. Ellerbrock J, Hubers E, Ghossein-Doha C, Schiffer V, Alers RJ, Jorissen L, Neer JV, Zelis M, Janssen E, Landewé-Cleuren S, Haarlem AV, Kramer B, Spaanderman M. Second-Trimester Constituents of the Metabolic Syndrome and Pregnancy Outcome: An Observational Cohort Study. *Nutrients.* 2022 Jul 18;14(14):2933. doi: 10.3390/nu14142933. PMID: 35889890; PMCID: PMC9325303.
3. Beckers, K.F., Flanagan, J.P. & Sones, J.L. Microbiome and pregnancy: focus on microbial dysbiosis coupled with maternal obesity. *Int J Obes* 48, 439–448 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41366-023-01438-7>

THE PROBLEM OF CHOLECALCIFEROL DEFICIENCY AMONG PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

Bezborodov A. S.

MNE "Clinic "Family Doctor" of the Shyrokiv Village Council, Ukraine

Sid Ye. V.

Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine

Annotation: arterial hypertension (AH) remains the leading modifiable risk factor of cardiovascular diseases, stroke, and chronic kidney disease. Its high prevalence and close connection with cardiovascular diseases and premature death determine the relevance of this problem for health care systems worldwide [1, p. 4; 2, p. 5].

Recently, vitamin D deficiency has acquired the status of a pandemic, affecting more than a billion people regardless of age and ethnic belonging. This has generated a central scientific hypothesis: whether this connection is causal, or the observed association is only an epiphenomenon reflecting other risk factors, such as obesity, sedentary lifestyle, and general health condition? During the recent time, there is a growing body of data indicating a significant connection between low vitamin D levels and various cardiovascular diseases and conditions. [3, p. 5; 4, p. 5].

Keywords: vitamin D, endothelium, hypertension, cardiovascular, renin.

Aim. The purpose of the work is to analyze scientific sources on the problem of cholecalciferol deficiency in patients with arterial hypertension.

Materials and Methods. We analyzed the scientometric databases PubMed, Scopus, Web of Science and conducted a retrospective analysis of literature sources. The most relevant sources on this topic were selected for analysis.

Results and Discussion. Traditionally, vitamin D was associated with the regulation of calcium-phosphorus metabolism and the health of bone tissue. However, modern endocrinology considers it as a steroid hormone with a wide

spectrum of pleiotropic effects, which are realized through the presence of specific vitamin D receptors in most body tissues, including the cells of the cardiovascular and immune systems [5, p. 5].

Vitamin D exists in two main forms: ergocalciferol (vitamin D₂), which is synthesized in plants and fungi, and cholecalciferol (vitamin D₃), which is produced in the skin of humans and animals under the influence of ultraviolet radiation, and is also obtained from animal-derived foods. Cholecalciferol is the biologically more active form, approximately twice as potent as ergocalciferol [6, p. 5].

The assessment of the body's vitamin D supply is carried out by measuring the concentration of 25-hydroxyvitamin D (25(OH)D) in blood serum. There are consensuses of international and Ukrainian expert societies regarding the classification of vitamin D status, which is fundamental for the interpretation of research results and clinical practice. Deficiency is defined as a level <20 ng/ml (<50 nmol/L), and insufficiency as a level of 20–29 ng/ml (50–74 nmol/L) [7, p. 5; 8, p. 5]

The causes of vitamin D deficiency are multifactorial and include: insufficient insolation due to living in high latitudes, seasonality (autumn–winter), limited sun exposure, wearing closed clothing, and the use of sunscreens; insufficient dietary intake with a vegetarian diet or unbalanced nutrition; impaired metabolism in liver and kidney diseases that reduce the activity of 25-hydroxylase and 1 α -hydroxylase; increased catabolism due to the use of certain medications (for example, glucocorticoids or statins); and individual factors such as age and obesity [9, p. 6; 10, p. 6; 11, p. 6]

The biological plausibility of the connection between low vitamin D levels and elevated blood pressure is supported by several powerful pathophysiological mechanisms. These mechanisms are not mutually exclusive and are likely to act synergistically, creating conditions for the progression of arterial hypertension [12, p. 6].

To date, the most well-studied mechanism is the role of vitamin D as a negative endocrine regulator of the renin–angiotensin–aldosterone system, the key

system for the regulation of blood pressure and water–electrolyte balance. Observational studies consistently reveal an inverse correlation between 25(OH)D levels and plasma renin activity. This indicates that in vitamin D deficiency its inhibitory effect on renin synthesis disappears, leading to chronic hyperactivation of the RAAS, increased production of angiotensin II and aldosterone, which, in turn, causes vasoconstriction, sodium and water retention, and, as a consequence, elevated blood pressure [13, p. 6; 14, p. 6]

A healthy endothelium - the inner lining of blood vessels - plays a key role in regulating vascular tone, primarily through the production of a powerful vasodilator, nitric oxide (NO). Endothelial dysfunction, characterized by reduced bioavailability of NO, is an early event in the pathogenesis of arterial hypertension. Vitamin D deficiency contributes to the development of endothelial dysfunction. Oxidative stress, that is, an excess of reactive oxygen species, leads to the destruction of NO and the suppression of eNOS activity. Vitamin D has antioxidant properties; in particular, it enhances the activity of antioxidant enzymes such as superoxide dismutase. In its deficiency, this protective mechanism is weakened [15, p. 6; 16, p. 6].

Currently, arterial hypertension is increasingly considered a state of chronic low-grade inflammation. Vitamin D is a powerful immunomodulator with pronounced anti-inflammatory properties. It stimulates the production of anti-inflammatory cytokines, in particular interleukin-10. Vitamin D also inhibits the activation of the key pro-inflammatory transcription factor NF- κ B, which leads to a reduction in the production of the pro-inflammatory cytokine interleukin-6, which directly contributes to the development of endothelial dysfunction. In the study by K.L. Jablonski et al., it was shown that in patients with vitamin D deficiency there is increased expression of NF- κ B and IL-6 in endothelial cells, which correlates with reduced endothelium-dependent vasodilation [17, p. 7; 18, p. 7].

Conclusions. Thus, currently, certain interrelations between cholecalciferol deficiency and the pathophysiological mechanisms of arterial hypertension have been established. There is a strong biological basis, supported by experimental data, that

explains how vitamin D deficiency can affect blood pressure regulation through its influence on the renin–angiotensin–aldosterone system, endothelial function, and inflammatory processes. These mechanisms are reflected in the associations observed in numerous studies.

Future Research Directions. It is possible that correction of vitamin D deficiency may provide a clinically significant antihypertensive effect in those who have both established arterial hypertension and pronounced hypovitaminosis D. For clinical practice, this means that although vitamin D is not an antihypertensive drug, ensuring its sufficient level in patients with hypertension is a safe and inexpensive intervention that has the potential to improve treatment outcomes.

Conflicts of interest: Authors have no conflict of interest to declare.

REFERENCES

1. Zhou B, Perel P, Mensah GA, et al. Global epidemiology, health burden and effective interventions for elevated blood pressure and hypertension. *Nature Reviews Cardiology*. 2021;18(11):785-802. DOI: 10.1038/s41569-021-00559-8.
2. Hu B, Shi Y, Zhang P, et al. Global, regional, and national burdens of hypertensive heart disease from 1990 to 2019: A multilevel analysis based on the global burden of Disease Study 2019. *Heliyon*. 2023;9(12):e22671. DOI: 10.1016/j.heliyon.2023.e22671.
3. Rebelos E, Tentolouris N, Jude E. The role of vitamin D in health and disease: a narrative review on the mechanisms linking vitamin D with disease and the effects of supplementation. *Drugs*. 2023;83(8):665-685. DOI: 10.1007/s40265-023-01875-8.
4. Sid YeV, Kulbachuk OS. The problem of vitamin D deficiency among cardiology patients. In: Scientific research: modern challenges and future prospects. 13th International Scientific and Practical Conference; 2025 Aug 4–6; Munich, Germany. Munich: MDPC Publishing; 2025:22-26. URL: <https://sci-conf.com.ua/xiii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-scientific-research-modern-challenges-and-future-prospects-4-6-08-2025-myunhen-nimechchina-arhiv/>

5. Chang SW, Lee HC. Vitamin D and health - The missing vitamin in humans. *Pediatrics & Neonatology*. 2019;60(3):237-244. DOI: 10.1016/j.pedneo.2019.04.007.
6. Di Molfetta IV, Bordini L, Gabbianelli R, et al. Vitamin D and its role on the fatigue mitigation: A narrative review. *Nutrients*. 2024;16(2):221. DOI: 10.3390/nu16020221.
7. Григор'єва НВ, Тронько МД, Коваленко ВМ, та ін. (2023). Діагностика, профілактика та лікування дефіциту вітаміну D у дорослих: Консенсус українських експертів. *Біль. Суглоби. Хребет*. 2023;13(1):1-15. DOI: 10.22141/pjs.13.2.2023.368.
8. Płudowski P, Kos-Kudła B, Walczak M, et al. Guidelines for preventing and treating vitamin D deficiency: a 2023 update in Poland. *Nutrients*. 2023;15(3):695. DOI: 10.3390/nu15030695.
9. Yousef S, Hayawi L, Hossain A, Assessment of the quality and content of clinical practice guidelines for vitamin D and for immigrants using the AGREE II instrument: global systematic review. *BMJ open*. 2024;14(10):e080233. DOI: 10.1136/bmjopen-2023-080233.
10. Bouillon R, Marcocci C, Carmeliet G, et al. Skeletal and extraskeletal actions of vitamin D: current evidence and outstanding questions. *Endocrine reviews*. 2019;40(4):1109-1151. DOI: 10.1210/er.2018-00126.
11. Sauneuf B, Brunet J, Lucidarme O, et al. Prevalence and risk factors of vitamin D deficiency in critically ill patients. *Inflammation & Allergy-Drug Targets*. 2013;12(4):223-229. DOI: 10.2174/18715281113129990045.
12. Valer-Martinez A, Bes-Rastrollo M, Martinez JA, et al. Vitamin D and the Risk of Developing Hypertension in the SUN Project: A Prospective Cohort Study. *Nutrients*. 2024;16(14):2351. DOI: 10.3390/nu16142351.
13. Jensen NS, Wehland M, Wise PM, Latest knowledge on the role of vitamin D in hypertension. *International Journal of Molecular Sciences*. 2023;24(5):4679. DOI: 10.3390/ijms24054679.
14. Adamczak M, Surma S, Więcek A. Vitamin D and arterial hypertension: facts and myths. *Current Hypertension Reports*. 2020;22(8):57.

DOI:10.1007/s11906-020-01059-9.

15. Andrukhova O, Slavic S, Zeitz U, et al. Vitamin D is a regulator of endothelial nitric oxide synthase and arterial stiffness in mice. *Molecular Endocrinology*. 2014;28(1):53-64. DOI: 10.1210/me.2013-1252.

16. Uberti F, Lattuada D, Morsanuto V, et al. Vitamin D protects human endothelial cells from oxidative stress through the autophagic and survival pathways. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2014;99(4):1367-1374. DOI: 10.1210/jc.2013-2103.

17. Kim DH, Meza CA, Clarke H, et al. Vitamin D and endothelial function. *Nutrients*. 2020;12(2):575. DOI: 10.3390/nu12020575.

18. Jablonski KL, Chonchol M, Pierce GL, et al. 25-Hydroxyvitamin D deficiency is associated with inflammation-linked vascular endothelial dysfunction in middle-aged and older adults. *Hypertension*. 2011;57(1):63-69. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.110.160929.

HIDDEN DANGERS: BARRETT'S ESOPHAGUS AS A PREDICTOR OF ESOPHAGEAL ADENOCARCINOMA

**Kunta Halyna
Forkutsa Liudmyla,**

M.D., Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Ukraine

Abstract.

Barrett's esophagus (BE) is a premalignant condition in which the distal esophageal squamous epithelium is replaced by specialized intestinal metaplasia as an adaptive response to chronic gastroesophageal reflux. Although the annual cancer risk for non-dysplastic BE is low on an absolute scale, BE remains the strongest clinical predictor of esophageal adenocarcinoma (EAC). This narrative review summarizes contemporary evidence on who is at risk, how malignant progression occurs, and how to mitigate it through surveillance, endoscopic eradication therapy, and chemoprevention.

Keywords: Barrett's esophagus; esophageal adenocarcinoma; dysplasia; surveillance; endoscopic ablation; risk stratification.

Introduction

Barrett's esophagus (BE) is the only established precursor to esophageal adenocarcinoma (EAC). It arises after chronic mucosal injury from gastroesophageal reflux disease (GERD), leading to a phenotypic switch from stratified squamous to columnar epithelium with intestinal metaplasia. Clinically, BE matters because EAC carries a dismal prognosis when detected late.

Contemporary guidelines therefore prioritize risk-stratified surveillance and timely treatment of dysplasia [1, 2]. A key challenge is balancing low absolute annual cancer risk for many patients against the high consequence of missed neoplasia. This paper synthesizes current clinical data to guide decisions on who to screen, how to survey, and when to treat.

Epidemiology and clinical risk factors

BE affects roughly 1–2% of adults in Western populations and is over-represented among individuals with chronic GERD, central obesity, and metabolic syndrome. Established risk modifiers include male sex, White ethnicity, age over 50 years, longer BE segment length, tobacco exposure, and family history of EAC. Risk is not uniform: compared with non-dysplastic BE (NDBE), low-grade dysplasia (LGD) and high-grade dysplasia (HGD) confer stepwise increases in annual progression to HGD/EAC. Recent reviews estimate progression around 0.12–0.8% per year for NDBE, approximately 1–3% for confirmed LGD, and higher for HGD, with substantial heterogeneity across cohorts [1, 3]. Importantly, expert pathology review frequently downstages community LGD diagnoses, markedly reducing observed risk; conversely, confirmed LGD carries a meaningful annual progression risk approaching 5–10% in some series [3].

Biology of progression: from metaplasia to malignancy

Barrett's esophagus tends to progress stepwise – from metaplasia to dysplasia and then to adenocarcinoma. This happens as genetic damage builds up and certain cell clones gain a growth advantage. Abnormal p53 (a key tumor-suppressor protein), detected by immunohistochemistry or sequencing, identifies high-risk cell populations and predicts future high-grade dysplasia (HGD) or esophageal adenocarcinoma (EAC), even when routine histology shows no dysplasia [4]. Chronic inflammation (e.g., IL-6/STAT3 signaling), oxidative stress, and exposure to bile and acid further increase DNA damage and reshape epigenetic control. These findings have led to biomarker-based risk tools that complement histology and help personalize surveillance.

Diagnosis and modern detection

Endoscopic recognition of salmon-colored mucosa proximal to the gastroesophageal junction prompts quadrant biopsies to confirm intestinal metaplasia. Quality measures include careful inspection time, chromoendoscopy or image-enhanced endoscopy, and targeted sampling of visible lesions. Non-endoscopic cell-collection devices such as Cytosponge-TFF3 increase BE

detection among patients with chronic reflux symptoms in primary care and may serve as a triage tool before endoscopy [6, 7]. Artificial-intelligence-assisted image analysis is being validated to improve dysplasia detection and consistency, although real-world integration is ongoing [2].

Risk stratification in clinical practice

Risk-adapted care integrates clinical variables (age, sex, segment length, obesity), histology, and biomarkers. p53 IHC helps adjudicate ‘indefinite for dysplasia’ and upgrades some NDBE/LGD cases to a higher-risk category warranting closer follow-up [4, 10]. Commercial assays (e.g., TissueCypher) and adjunctive sampling platforms (e.g., WATS-3D) seek to refine predictions; current guidelines acknowledge their promise but stop short of universal endorsement pending stronger evidence and cost-effectiveness data [1, 2]. Emerging models that combine Cytosponge biomarkers with clinical features show potential to lengthen surveillance intervals safely for truly low-risk patients while focusing resources on those at highest risk [7].

Surveillance: who, how often, and when to stop

For NDBE, surveillance intervals of 3–5 years are customary; shorter intervals are recommended for long-segment BE or additional risk factors. Confirmed LGD typically merits endoscopic eradication therapy or, if declined, annual surveillance; HGD requires definitive therapy [1, 2]. Post-endoscopy EAC within one year of a seemingly negative exam underscores the importance of meticulous inspection and adherence to biopsy protocols [1]. Decisions to discontinue surveillance should consider comorbidity and life expectancy; modeling suggests many older patients with limited life expectancy are unlikely to benefit from continued surveillance [2].

Endoscopic eradication therapy (EET) and outcomes

Endoscopic therapy has transformed outcomes for dysplastic BE. Radiofrequency ablation (RFA), often combined with endoscopic mucosal resection (EMR) of visible lesions, achieves high rates of complete eradication of intestinal metaplasia (CE-IM) and dysplasia (CE-D), with durable cancer-prevention benefits. Cryotherapy has emerged as a reasonable alternative or rescue modality with

comparable safety in selected contexts [8, 9]. Adverse events include post-procedural pain, bleeding, strictures (typically managed with dilation), and rarely perforation; contemporary series report overall adverse-event rates under 10% [9]. After CE-IM, structured surveillance remains necessary because late recurrences can occur, especially in long-segment disease and in those with persistent risk factors [1].

Chemoprevention and lifestyle modification

The AspECT randomized trial supports a chemopreventive role for high-dose PPI therapy and suggests an added benefit of aspirin, with the combination improving a composite outcome of time to high-grade dysplasia, EAC, or all-cause mortality [5]. Clinicians should individualize aspirin use given bleeding risks. Observational data link statins with lower progression risk, though randomized data are lacking. Weight reduction, tobacco cessation, optimization of reflux control, and management of central obesity likely reduce progression risk and improve procedural outcomes [1].

Special scenarios: indefinite for dysplasia and visible lesions

Indefinite for dysplasia (IND) carries a progression risk similar to LGD in some contemporary datasets and warrants optimization of reflux/inflammation, expert pathology review, and repeat endoscopy within 6–12 months; p53 IHC is useful in this context [4]. Any visible abnormality should be resected by EMR before field ablation to allow accurate staging and to remove the highest-risk tissue.

Health-system considerations and patient-centered care

Because most individuals with BE will never develop cancer, overuse of procedures is a real risk. Risk-tailored pathways can improve value by concentrating EET and intensive surveillance on those most likely to benefit while de-intensifying care for low-risk patients. Shared decision-making – incorporating absolute risk, comorbidity, patient preferences, and values – should underpin choices between surveillance and ablation for confirmed LGD. Advances in home-to-specialist triage (e.g., Cytosponge) and digital tools may expand access and reduce disparities [6, 7].

Conclusion

Barrett's esophagus (BE) is a prevalent, biologically heterogeneous premalignant condition and the most reliable clinical predictor of esophageal

adenocarcinoma (EAC). Contemporary care combines meticulous, high-quality endoscopy, evidence-based endoscopic eradication therapy (EET) for dysplasia, and emerging biomarker-informed risk stratification. Used judiciously, this approach can prevent cancer while avoiding unnecessary interventions. Ongoing trials are clarifying how artificial intelligence, Cytosponge-based surveillance, and multi-marker panels should be integrated into routine practice [2, 7].

REFERENCES

1. Shaheen NJ, Falk GW, Iyer PG, Gerson LB. Diagnosis and management of Barrett's esophagus: an updated ACG guideline. *Am J Gastroenterol*. 2022;117(4):559–587. doi:10.14309/ajg.0000000000001680
2. Weusten B, Bisschops R, Coron E, et al. ESGE Guideline: endoscopic management of Barrett esophagus. *Endoscopy*. 2023;55(6):e1–e28. doi:10.1055/a-2176-2440
3. Beydoun AS, Krill T, Rai A, et al. Cancer risk in Barrett's esophagus: a clinical review. *Cancers (Basel)*. 2023;15(7):1975. doi:10.3390/cancers15071975
4. Redston M, Noffsinger A, Kim A, Akarca FG, Rara M, Stapleton D, Nowden L, Lash R, Bass AJ, Stachler MD. Abnormal TP53 Predicts Risk of Progression in Patients With Barrett's Esophagus Regardless of a Diagnosis of Dysplasia. *Gastroenterology*. 2022 Feb;162(2):468-481. doi: 10.1053/j.gastro.2021.10.038. Epub 2021 Oct 29. PMID: 34757142; PMCID: PMC9341495.
5. Jankowski JAZ, de Caestecker J, Love SB, et al. Esomeprazole and aspirin in Barrett's oesophagus (AspECT): a randomised factorial trial. *Lancet*. 2018;392(10145):400–408. doi:10.1016/S0140-6736(18)31388-6
6. Fitzgerald RC, di Pietro M, O'Donovan M, et al. Cytosponge-TFF3 versus usual care to identify Barrett's oesophagus in a primary care setting (BEST3): a multicentre, pragmatic, randomised controlled trial. *Lancet*. 2020;396(10247):333–344. doi:10.1016/S0140-6736(20)31099-0
7. Tan WK, Ross-Innes CS, Somerset T, Markert G, Markowitz F, O'Donovan M, di Pietro M, Sasieni P, Fitzgerald RC; DELTA consortium. Biomarker risk

stratification with capsule sponge in the surveillance of Barrett's oesophagus: prospective evaluation of UK real-world implementation. *Lancet*. 2025 Jul 19;406(10500):271-282. doi: 10.1016/S0140-6736(25)01021-9. Epub 2025 Jun 23. Erratum in: *Lancet*. 2025 Jul 19;406(10500):234. doi: 10.1016/S0140-6736(25)01455-2

8. Zhang Q, Jing J, Chen Y, et al. Comparison of interventions for Barrett's esophagus: a network meta-analysis of randomized trials. *World J Gastroenterol*. 2024;30(10):1208–1225. doi:10.3748/wjg.v30.i10.1208

9. Gomes ILC, de Moura DTH, Ribeiro IB, Marques SB, de Sousa Carlos A, Nunes BCM, Hirsch BS, de Oliveira GHP, Trasolini RP, Bernardo WM, de Moura EGH. Cryotherapy versus radiofrequency ablation in the treatment of dysplastic Barrett's esophagus with or without early esophageal neoplasia: a systematic review and meta-analysis. *Clin Endosc*. 2024 Mar;57(2):181-190. doi: 10.5946/ce.2023.065. Epub 2024 Jan 17. PMID: 38229440; PMCID: PMC10984752.

10. Januszewicz W, Pilonis ND, Sawas T, Phillips R, O'Donovan M, Miremadi A, Malhotra S, Tripathi M, Blasko A, Katzka DA, Fitzgerald RC, di Pietro M. The utility of P53 immunohistochemistry in the diagnosis of Barrett's oesophagus with indefinite for dysplasia. *Histopathology*. 2022 Jun;80(7):1081-1090. doi: 10.1111/his.14642. PMID: 35274753; PMCID: PMC9321087.

**ПЕРЕВАГИ ВПРОВАДЖЕННЯ ОСНОВНИХ НАУКОВО-МЕТОДИЧНИХ
Й ОСОБИСТІСНО-ІНДИВІДУАЛЬНИХ ПІДХОДІВ ДО УПРАВЛІННЯ
МЕДИЧНОЮ ОРГАНІЗАЦІЄЮ**

Журавель Володимир Іванович,

д.м.н., професор

Борковський Дмитро Сергійович,

магістр з фінансово-економічної безпеки

Журавель Віктор Володимирович,

к.м.н., магістр з менеджменту охорони здоров'я

Журавель Володимир Володимирович,

магістр з менеджменту охорони здоров'я, м. Київ, Україна

Анотація: У статті розглядаються найбільш вживані науково-методичні (НМ) та особисто-індивідуальні (ОІ) підходи управління (ПУ), у числі й медичними організаціями (МО), у сучасних умовах. З метою визначення найбільш ефективних ПУ, які дозволяють задіяти на практиці доцільну модель менеджменту, зберігати цілісність і динамічність розвитку організованої медичної системи, професійну конкурентоспроможність зі стабільним функціонуванням на ринку, наприклад, стоматологічної допомоги населенню, та оперативно реагувати на зміни зовнішнього і внутрішнього середовища, з мінімізацією впливів на них негативних чинників, було проведено порівняльний аналіз 28-ми (20 основних й 8 особистісно-індивідуальних) ПУ. Аргументовано, що найкращі результати досягаються завдяки поєднанню кількох ПУ. Побудовано логічну послідовність переваг, які отримує МО/служба при впровадженні ПУ на практиці з переходом до такого типу управління.

Ключові слова: менеджмент, управління, система, науково-практичні і особистісно-індивідуальні підходи медична організація, стоматологічна допомога.

Важливим механізмом забезпечення цілеспрямованої діяльності

медичних систем, наприклад, конкретної медичної організації чи стоматологічної служби/відділення у сучасних умовах, з чітко сформульованою стратегією і тактикою медико-профілактичного і соціально-економічного розвитку, а також підтримки їх конкурентоспроможності, може виступати тільки адекватна і адаптована модель управління за умов компетентності і професіоналізму її посадових осіб, повноцінності компонентного складу, гармонійного співвідношення функцій і структури, внутрішнього ресурсного потенціалу відповідно до особливостей і вимог внутрішнього і зовнішнього середовища. А тому перегляд і модернізація сталої, задіяної системи управління медичних/стоматологічних структур, оцінка професійного і адекватного використання палітри ПУ відповідно до динамічних умов функціонування ринку медичної/стоматологічної допомоги населенню набувають статус обов'язковості. При цьому ПУ, як управлінські інструменти і способи самоствердження фахівців та отримання ними нових знань і навичок розв'язання завдань у межах управління МО/служби, на практиці стають визначальними.

На сучасному етапі розвитку менеджменту є за доцільним виокремити загально-прийняті й особистісно-індивідуальні ПУ, якими повинні користуватися управлінці, як посадові особи. До таких слід віднести [1-5]:

1. Системний підхід (СП), який у менеджменті розглядає управлінську організацію та її складові (*суб'єкт управління, об'єкт управління і блок наукового регулювання або інформаційно-аналітичного забезпечення*) як цілісну, динамічну систему за шести взаємопов'язаних аспектів (*системно-компонентний, -функціональний, -структурний, -інтегративний, -комунікаційний, -історичний*). Застосування СП дає змогу комплексно оцінювати/забезпечувати стан організації МО та її обов'язкові складові, аналізувати діяльність, визначати їх функції, структуру, комунікації, властивості і досліджувати характер взаємозв'язків між ними. Основна ідея СП полягає у тому, що ефективність функціонування МО залежить не лише від окремих її частин, а і від скоординованої роботи в ній.

2. **Функціональний підхід (ФП)**, який розглядається як систему виконання визначених управлінських функцій. Основною особливістю ФП є: врахування вертикальних управлінських зв'язків з рівнем горизонтальної взаємодії між функціональними підсистемами; орієнтація на кінцеві потреби, що дозволяє формувати нові, адаптивні об'єкти управління; сприяє удосконаленню організаційної структури, принципів діяльності системи/підсистем тощо.

3. **Структурний підхід (СтП)** акцентує увагу на важливості системного аналізу управлінських чинників і принципів для досягнення оптимального балансу між елементами організаційної структури системи/підсистеми відповідно до їх функцій. Він передбачає визначення пріоритетів серед факторів впливу, принципів, методів і засобів управління, а також встановлення між ними взаємозв'язку. СтП сприяє більш обґрунтованому розподілу ресурсів і дозволяє зосередити зусилля на забезпеченні високої якості медичних технологій та послуг.

4. **Комплексний підхід (КП)** є похідним від системного і передбачає врахування всього спектра чинників, які впливають на управління МО (*медичних, організаційних, правових, економічних, соціальних, технічних, екологічних тощо*), що забезпечує прийняття збалансованих, своєчасних й обґрунтованих управлінських рішень і посилення інтеграції між різними сферами її діяльності.

5. **Процесний або процесно-орієнтований підхід (ПОП)** ґрунтується на розгляді діяльності МО як сукупності взаємопов'язаних процесів (*кожен з яких має чітко визначений вхід, набір операцій і процедур, вихід, зворотний зв'язок*), визначенні повноцінних ресурсів і відповідальних осіб. У межах ПОП акцент робиться не на окремих структурних підрозділах чи функціях, а на доцільності реалізації цілісних процесів, які забезпечують кінцеву цінність для пацієнта.

Основними перевагами ПОП є: цілісне охоплення всіх функціональних ланок МО, з узгодженням дій між ними та оптимізацією й орієнтацією на

кінцевий результат як основних, так і допоміжних процесів; сприяння ефективному управлінню якістю медичних послуг; забезпечення цілісності управлінського впливу і відповідальності; підвищення прозорості управлінських процедур; зменшення дублювання функцій і витрат; поліпшення контролю якості; швидке, гнучке й адаптивне реагування на сучасні вимоги систем медичної допомоги (*орієнтація на пацієнта та результат*) і зміни зовнішнього середовища. Це процесно-орієнтоване управління МО, у свою чергу, потребує глибоких організаційних змін, зокрема – розробки технолого-функціональних карт медико-діагностичних процесів, визначення ключових показників ефективності, навчання персоналу, автоматизації управлінських функцій на основі цифрових технологій тощо.

6. Ситуаційний/варіантний підхід (СВП) доповнює системні уявлення про управління і переносить акцент на аналіз конкретних управлінських ситуацій. Застосування СВП дозволяє проаналізувати переваги, ризики й наслідки різних управлінських сценаріїв, а також обрати найбільш доцільні моделі, методи та механізми реагування для високої адаптивності МО/служби до змін.

7. Маркетинговий підхід (МП) в управлінні МО передбачає орієнтацію всієї управлінської інфраструктури, її підсистем на потреби і очікування пацієнтів, населення. Він базується на систематичному, ретельно-порівняльному аналізі ринкових, соціальних, здравоохоронних, медико-діагностичних, фінансово-економічних та інших чинників, а також на використанні комплексу маркетингових інструментів і комунікацій. У рамках МП ключові управлінські позиції займають фахівці, які володіють сучасними маркетинговими методиками й методами і забезпечують ефективну реалізацію відповідної маркетингової стратегії. За сучасним менеджментом МП доцільно розглядати і трактувати як ринково-орієнтовану систему управління, що ґрунтується на принципі задоволення потреб пацієнта, як основи для стимулювання попиту і зростання обсягів реалізації лікувально-діагностичних і медико-профілактичних послуг.

8. Предметний підхід (ПП) фокусується на цілеспрямованому вдосконаленні функціонування МО через адаптацію і розвиток окремих елементів системи управління. Він передбачає врахування результатів маркетингових досліджень, науково-технічного прогресу, а також аналізу зворотного зв'язку від пацієнтів (*відгуків, пропозицій тощо*). ПП спрямований на конкретні аспекти діяльності МО, стоматологічного відділення, що потребують оновлення, і дозволяє оперативно реагувати на виявлені недоліки і запити зовнішнього середовища.

9. Інноваційний підхід (ІнП) передбачає активізацію діяльності МО шляхом обґрунтування, розроблення, впровадження, адаптацію і поширення нововведень у технологічній, управлінській і медико-оздоровчих сферах. Основними цілями ІнП є підвищення ефективності використання ресурсів, зниження собівартості медико-профілактичних і діагностико-консультативних послуг, впровадження високопродуктивного обладнання, підвищення якості медичної/стоматологічної допомоги та забезпечення довгострокової конкурентоспроможності. Інноваційне управління створює основу для стратегічного розвитку МО/служби в умовах постійних медико-технологічних змін і зростаючих вимог пацієнтів, населення, держави.

10. Стратегічний підхід (СтрП) базується на формуванні довгострокової стратегії розвитку МО/служби, яка орієнтована на стабільне функціонування в умовах змінного і нестабільного зовнішнього середовища. У центрі уваги стратегічного управління – формулювання й реалізація цілей на основі постійного моніторингу внутрішніх і зовнішніх змін, а також аналізу потенційних загроз і можливостей. Застосування СтрП дає змогу МО/службі своєчасно адаптуватися до ринкових змін, ефективно використовувати наявні ресурси, а також підвищити стабільність і конкурентоспроможність своєї діяльності у довгостроковій перспективі.

11. Інформаційний підхід (ІП) акцентує увагу на важливості повного, достовірного й своєчасного інформаційного забезпечення за його 4-ма каналами (*директивно-відомчий, науковий, передовий досвід і власні джерела*)

всіх етапів управлінського циклу МО. В умовах цифровізації та динамічного розвитку ІТ-рішень, ефективне управління з обґрунтованістю управлінських рішень, їх оперативності й точністю стає неможливим без впровадження інформаційно-аналітичних систем, автоматизованого збору, обробки й аналізу даних.

12. Інтеграційний (синергетичний) підхід (ІСП) відображає потребу в комплексній координації управлінських процесів, підсистем та елементів управління у межах МО/служби. Цей підхід передбачає не лише об'єднання окремих функціонально-структурних блоків, але й створення ефекту синергії – коли сукупний результат спільної діяльності перевищує суму окремих її компонентів. На сьогодні ІСП сприяє формуванню єдиного управлінського мислення, простору, посиленню взаємозв'язку між підрозділами, оптимізації ресурсів і формуванню виду стабільної системи управління (*авторитарна/адміністративна, адхократія холакратія, соціократія та ін.*). Його реалізація дозволяє також забезпечити системну цілісність управлінської діяльності і підвищити адаптивність до змін у внутрішньому й зовнішньому середовищі.

13. Відтворювально-еволюційний підхід (ВЕП) орієнтований на безперервне оновлення процесів надання медичної/стоматологічної допомоги/послуги з метою задоволення потреб населення і держави при мінімальних витратах порівняно з конкурентами. ВЕП забезпечує сталість діяльності МО за кращими відомчо-національними чи корпоративними зразками з моменту надання-завершення медичної допомоги/послуги пацієнтам. Особлива увага приділяється оптимізації технологічних процесів, підвищенню ефективності використання ресурсів і впровадженню медико-управлінських і механізмів адаптації до змін.

14. Динамічний підхід (ДП) передбачає як вивчення причинно-наслідкових зв'язків, змістовно-обґрунтоване планування, ретроспективний аналіз діяльності аналогічних МО за останні роки, так і визначення моделі управління МО з формуванням прогнозів на майбутнє у

контексті її діалектично-перспективного розвитку і з урахуванням змін у часі й управлінських ситуацій, а також гнучке реагування на зміни і своєчасне оновлення управлінських стратегій.

15. Кількісний (оптимізаційний) підхід (КОП) спирається на канали інформаційного забезпечення (див. ІІ), методики і методи математичного моделювання, статистику і використання інформаційних технологій для обґрунтування власних управлінських рішень. Мета – кількісна оцінка ефективності діяльності МО, виявлення залежностей між наявними проблемами і ключовими показниками, а також пошук і реалізація оптимальних рішень для досягнення поставлених цілей і завдань. КОП є особливо цінним для аналітики, прогнозування і управління складними процесами на основі отриманих первинних даних.

16. Нормативно-правовий підхід (НПП) передбачає встановлення чітких нормативних і правових приписів управління за принципами комплексності, ефективності, обґрунтованості, динамічності і перспективності стосовно основних елементів системи менеджменту: організації медичної структури за шести аспектами системного підходу та її 3-х складових (див. СІІ); визначення цільового призначення; конкретизації службово-функціонального статусу посадових осіб і підсистем; забезпечення процесу управління за його видами тощо.

17. Адміністративний (директивний) підхід (АДП) ґрунтується на жорсткій регламентації функцій, повноважень і відповідальності суб'єктів управління відповідно до чинних нормативно-правових актів. Основна мета АДП – забезпечити централізоване управління шляхом формалізації управлінських процедур. Рішення у межах АДП приймаються за встановленими регламентами, що дає змогу ефективно координувати використання всіх видів ресурсів для досягнення стратегіко-тактичних цілей МО як системи чи підсистеми.

18. Традиційний підхід (ТП) ґрунтується на використанні усталених практик, управлінського досвіду, професійних навичок й організаційної

культури, що формувались протягом тривалого часу. Його застосування дає змогу ефективно відтворювати перевірені часом моделі діяльності, адаптувати їх до сучасних умов і передбачати типові проблеми. Перевагою ТП є здатність акумулювати знання і забезпечити спадковість управлінських рішень.

19. Глобальний підхід (ГП) виходить із необхідності врахування широкого спектра зовнішніх чинників, що впливають на діяльність МО чи служби, у тому числі глобалізаційних процесів, транснаціональної конкуренції, міжнародних стандартів і світових тенденцій. ГП передбачає розгляд об'єкта управління не лише на локальному чи національному рівні, а й у контексті глобальної системи. Такий підхід дозволяє адаптувати управлінські стратегії і тактики МО/служби до вимог глобального середовища і посилити їхню конкурентоспроможність.

20. Стандартизаційний підхід (СтартП) полягає у встановленні стандартних, єдиних для будь-якої системи/організації норм, правил і характеристик з метою забезпечення медико-діагностичних технологій, процедур, безпеки діяльності, технічної та інформаційної сумісності і взаємозамінності, єдності вимірювань, економії ресурсів і підвищення якості медичної/стоматологічної допомоги населенню.

21. Особистісно орієнтований підхід (ООП) – це принцип гуманізації, який синтезує безліч ідей з різних галузей знань, виключає статичний, знеособлений підхід до людини й ставить у центр уваги індивідуальні особливості, унікальність, властивості, інтереси, здібності, мотиви, спроможності й потреби особистості управлінських кадрів при організації й забезпечення управління системою. Завдяки ООП формується цілеспрямований, планомірний, спеціально організований процес на створення умов для розвитку гармонійної, морально-досконалої, соціально-активної, професійно-компетентної особистості посадовця, його різнобічній, пізнавальній, комунікативній та іншій самостійній продуктивній діяльності.

22. Логіко-розумовий або інтелектуальний підхід (ЛР/ІП) – це одна з головних особливостей посадових осіб. Управління виступає особливим

різновидом інтелектуальної діяльності, у здійсненні якого беруть участь усі структури інтелекту, задіяні загальні і спеціальні пізнавальні здібності посадовця. Мислення, інтелектуальна діяльність посадових осіб обумовлені характером і видом їх професійної діяльності, її практичною зорієнтованістю (*реальні об'єкти і процеси, співробітники, пацієнти, люди та їх взаємини*). А тому мислення посадовця має бути стабільним, логічним, послідовним, чітким та однозначно зрозумілими, а інтелектуальна якість управлінця на основі окремих типів інтелекту (*вербально-лінгвістичного, логіко-математичного, візуально-просторового, кінестетичного, міжособистісного, внутрішньо-особистісного, натуралістичного, екзистенціального та ін.*) дозволяє їм прогнозувати найближчі й віддалені результати своєї діяльності, а також адекватного самосприйняття і використання сильних сторін свого інтелекту і уміння приховувати його слабкі сторони. Ця властивість є важливою ланкою у формуванні дієвого механізму розумової діяльності керівника, посадових осіб та ефективного управління.

23. Поведінковий підхід (ПовП) фокусується на вивченні людського фактору в управлінні і підвищенні ефективності компонентного складу МО, як організованої управлінської системи, її ключових ресурсів за допомогою психологічних і соціологічних механізмів. А тому визначальними управлінськими функціями виступають мотивація і стимулювання працівників, розвитку їхніх креативних здібностей, гармонізації індивідуальних і відомчих інтересів, а також формуванню позитивного мікроклімату в колективі, забезпечення особистісного зростання працівників й досягнення високої результативності всієї організації.

24. Креативний або творчий підхід (КаТП) передбачає впровадження нестандартних рішень, що базуються на застосуванні оригінальних управлінських методів, механізмів і прийомів. КаТП орієнтований на пошук нових шляхів розв'язання складних управлінських завдань/питань, які не можуть бути розв'язані за допомогою традиційних засобів. Основними етапами є генерація ідей, виявлення проблем і вивчення їх причин, розробка

альтернатив рішення, оцінка і вибір оптимального креативного рішення, а також вміння переймати успішний досвід інших організацій і впроваджувати його у власну управлінську практику. Креативний підхід дозволяє підвищити гнучкість, динамічність та адаптивність системи управління, а також сприяє інноваційному розвитку МО.

25. Діловий підхід (ДіП) пов'язаний з індивідуальним характером виховання, освіти і досвіду, а також об'єктивними і суб'єктивними факторами, врахування зовнішнього й внутрішнього середовища.

26. Віртуальний підхід (ВП) в управлінні зводиться до використання мережі інтернет, мобільного та інших засобів електронного зв'язку для формування віртуальних функціонального-організаційних структур, отримання, обробки, використання, зберігання в передачі інформації для задоволення потреб при можливості діяти на певному функціональному рівні і конкурувати на глобальному рівні без безпосередніх прямих контактів із зацікавленими сторонами.

27. Логічний підхід (ЛП) заснований на ставленні до логіки як до науки про мислення. ЛП складається з аналітичної фази і принципів (*об'єктивності, всебічності, історизму, тотожності, несуперечливості, виключеного третього й достатнього обґрунтування*).

28. Ексклюзивний підхід (ЄП) в управлінні – образ дій керівників/посадовців, що спирається на вивчення типової поведінки підлеглих. (рис. 1)



Рис. 1. Ланцюг-схема переваг реалізації наукового-методичних і особистісно-індивідуальних підходів до управління МО

Таким чином, наведені матеріали наших досліджень і практики свідчать, що кожен з наведених підходів має свої як особливості, так і переваги й певні

складнощі, а іноді й дискусійні моменти і виклики. До основних викликів належать: значні фінансові витрати; спротив персоналу до змін; складність документального оформлення медико-технологічних і бізнес-процесів; недостатнє відображення взаємозв'язків між усіма елементами системи управління МО; орієнтація критеріїв успішності виключно на окремі медико-технологічні і фінансово-економічні процеси; звуження компетенції працівників із потенційним обмеженням їх професійного зростання.

Але багатоаспектне поєднання зазначених підходів у межах управління медичною організацією/стоматологічною службою, як організованих систем, створює основу для побудови для них більш ефективної моделі менеджменту, здатної оперативно реагувати на зміни їх внутрішнього і зовнішнього середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Дзюба О. І. Процесний підхід: проблеми і перспективи впровадження // Науковий вісник. – 2022. – № 5. – С. 20-27.
2. Литвиненко О. В. Інтеграційний підхід у системі управління медичними закладами // Збірник наукових праць. – 2020. – Вип. 3. – С. 72-80.
3. Менеджмент у системі медичної допомоги населенню: Навч. посібник. За заг. ред. д. мед. н., проф. Парія В.Д. і д. мед. н., проф. Журавля В.І.; Національний медичний університет імені О.О. Богомольця. – Київ:, 2023. – 1289 с.
4. Ткаченко Н.П. Динамічний підхід в управлінні: теоретичні аспекти // Економіка і управління. – 2021. – № 7. – С. 110-117.
5. Шевченко І. О. Кількісний підхід у менеджменті охорони здоров'я // Медична статистика. – 2018. – Т. 14, № 2. – С. 55-60.

УДК: 61:004.383.8

ПРОБЛЕМА УПЕРЕДЖЕНОСТІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДИЦИНІ

Криленко Володимир Ігорович

д.е.н., професор

Князькова Валентина Яківна

к.е.н., доцент

Одеський національний медичний університет

м. Одеса, Україна

Анотація. У зв'язку з розвитком та впровадженням нових цифрових технологій виникло явище, яке отримало назву AI bias або «упередженість штучного інтелекту». Упередженість у прийнятті рішень на основі ШІ може стати причиною дискримінації, нанести репутаційної шкоди та створювати юридичні проблеми.

Ключові слова: штучний інтелект, медицина, охорона здоров'я, упередженість, моделі ШІ.

Упередженість у алгоритмах штучного інтелекту визначається як феномен, який формується з хибних припущень. Складність у цьому, що самі припущення у системі необхідні для кращої її роботи, на відміну від рішення завдання за результатами вибірки, проведеної випадковим чином. Цей принцип отримав назву «теорема без безкоштовного обіду», відкритий 1996 року Wolpert. Великі дані, що використовуються для навчання системи, є кінцевими та відповідно не відображають усієї повноти реальності. Це неодмінно призводить до усунення, що виникає в результаті відбору даних навчання та тестування їх.

Алгоритмічна упередженість у прийнятті рішень є найбільш розповсюдженою в практиці використання ШІ [1]. Вона заважає дотримуватись справедливого підходу до формування рішень в практиці відбору кандидатів

при прийомі персоналу на роботу, упередження на робочому місці можуть впливати на просування по службі та оплату праці. У фінансовій сфері кредитний скоринг, що генерується за допомогою ШІ, може відмовляти в отриманні кредитів певним групам клієнтів, порушуючи тим самим закони про справедливі стратегії кредитування. Алгоритми кримінального правосуддя, що широко використовуються при винесенні вироків та при прийнятті рішень про умовно-дострокове звільнення, можуть демонструвати упередженість на основі расових відмінностей. В медицині інструменти обслуговування пацієнтів за допомогою ШІ можуть допускати упередженість, моделюючи пропозиції різних рівнів медичної допомоги залежно від імені пацієнта або його мовної моделі.

Відсутність зрозумілості та прозорості моделей ШІ спричиняє оцінку їх роботи в якості «чорних ящиків», так як процеси прийняття рішень є незрозумілими. З причини відсутності прозорості користувачам складно виявляти упередженість та виправляти її, що суттєво підвищує ризик дискримінації. У випадках упередженості результатів систем ШІ користувачі можуть отримати правові наслідки, навіть тоді, коли їм зрозумілий механізм роботи алгоритмів [2]. Не можна абстрагуватись від нездатності пояснити рішення ШІ, так як це може підірвати довіру пацієнтів та впевненість регулюючих органів.

Проблема упередженості штучного інтелекту полягає не лише в тому, що ШІ приймає дискримінаційні рішення, а ще й в тому, що розробники відповідних програмно-апаратних комплексів використовують для навчання вмісно або невмісно викривлені дані, тож феномен упередженості ШІ представляє собою результат їх діяльності. Намагання покласти провину на штучний інтелект за упереджене відношення виникають через його антропоморфізацією. Це сприяє створенню навколо нього нейкого «хайпу» або інформаційного шуму та заважає зосередитись на нормативному врегулюванні відносин у сфері застосування програмно-апаратних комплексів.

Медицина – сфера, де системи штучного інтелекту дозволяють скоротити

кількість лікарських помилок та позбавити лікарів від рутинної роботи обробки великого обсягу даних [3]. Довести, що медична технологія заслуговує на довіру, повинен розробник продукту. Для цього розробнику необхідно створити у себе систему менеджменту якості, пройти технічні та клінічні випробування, а після всього експертизу.

Основою успішних систем охорони здоров'я є довіра. Штучний інтелект одночасно як обіцяє колосальні переваги, так і створює нові ризики для медицини [4]. Випадки невдалого застосування ШІ в медицині можуть підірвати суспільну довіру до охорони здоров'я. Такі невдачі можуть виявлятися по-різному. Наприклад, упередженість ШІ може призвести до помилкових медичних висновків, а навмисні «конфронтаційні» атаки можуть підірвати роботу ШІ, якщо їх не виявлять спеціальні алгоритмічні засоби захисту. ШІ також збільшує існуючі ризики кібербезпеки, потенційно загрожуючи конфіденційності пацієнтів.

Штучний інтелект представляє собою потенційно потужний інструмент, але його використання пов'язане з багатьма складнощами. Щоб подолати ризики упередженості та ефективно використовувати машинні технології, необхідні ефективні стратегії та управління. Це вимагатиме створення нової робочої сили, здатної розробляти, перевіряти та експлуатувати медичні технології ШІ. Це, у свою чергу, вимагатиме нових програм навчання та сертифікації експертів у галузі цифрової медицини, включаючи нове покоління «фахівців з цифрової охорони здоров'я», які забезпечуватимуть безпеку використання штучного інтелекту у клінічному середовищі. Такі кроки будуть потрібні для підтримки суспільної довіри до медицини в майбутню епоху штучного інтелекту.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Powles J, Hodson H. Google DeepMind and healthcare in an age of algorithms. Health Technol 2017; 7 (4): 351–67. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12553-017-0179-1>
2. Howard A, Borenstein J. The ugly truth about ourselves and our robot

creations: the problem of bias and social inequity. *Sci Eng Ethics* 2018; 24 (5): 1521–36. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/S11948-017-9975-2>

3. Ma X, Niu Y, Gu L, et al. Understanding adversarial attacks on deep learning based medical image analysis systems. *Pattern Recogn* 2020; 107332. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031320320301357>

4. Victor Zamlynskyi, Sergiy Kalinichenko, Valentyna Kniazkova Nataliia Skrypnyk, Andrii Avriata. Healthcare management using artificial intelligence. *Revolutionizing Medical Systems using Artificial Intelligence. A Breakthrough in Healthcare*. Chapter. 2025, Pages 1-24. DOI: 10.1016/B978-0-443-32862-6.00001-8 ISBN: 9780443328626 URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780443328626000018>

СТРАТЕГІЯ КОМПЛЕКСНОГО ІНДИВІДУАЛІЗОВАНОГО ПІДХОДУ ДО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ З ГОСТРОЮ КИШКОВОЮ НЕПРОХІДНІСТЮ ПУХЛИННОГО ГЕНЕЗУ

Кубрак Михайло Анатолійович

кандидат медичних наук, доцент

Гаврильченко Андрій Костянтинівич

Студент

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет
м. Запоріжжя, Україна

Вступ. Гостра обтураційна кишкова непрохідність (ГКН) є провідним ускладненням злоякісних новоутворень ободової кишки та зустрічається, за даними літератури, у 40–60 % випадків. Це ускладнення становить серйозну загрозу життю пацієнта, особливо в осіб похилого віку та з супутньою соматичною патологією. Традиційно в таких ситуаціях застосовується екстрене оперативне втручання без достатньої передопераційної підготовки, що призводить до високої частоти післяопераційних ускладнень та летальності. Водночас удосконалення інструментальних методів діагностики та розширення можливостей ендоскопічної декомпресії відкривають перспективи для реалізації індивідуалізованого підходу до вибору хірургічної тактики залежно від ступеня компенсації непрохідності.

Ціль роботи. Оцінити клінічну ефективність комплексного індивідуалізованого підходу до лікування гострої кишкової непрохідності, що буде ускладнювати перебіг пухлинного процесу ободової кишки. Завданням було не лише порівняти стандартну та індивідуалізовану тактики, але й сформулювати алгоритм дій, який дозволяє знизити ризики та покращити результати післяопераційного періоду.

Матеріали та методи. Дослідження проведено на базі двох клінічних закладів м. Запоріжжя у період з 2018 по 2023 роки, а саме КНП «Міська лікарня екстренної та швидкої медичної допомоги» та КНП «Міська лікарня

№8» ЗМР. Було обстежено 180 пацієнтів з ускладненими формами раку ободової кишки, у яких виникла ГКН. Основна група (проспективна) (109 пацієнтів 60,56 %) лікувалася з використанням індивідуалізованої стратегії в залежності від ступеню компенсації ГКН, в той час як 71 пацієнт (39,44 %) групи порівняння (ретроспективна) – за стандартним підходом, тобто оперативне втручання згідно існуючих стандартів. Оцінка ступеня компенсації ГКН проводилася за методикою П.В. Свірепо. Для уточнення діагнозу та планування лікування використовували ультразвукову діагностику, комп'ютерну томографію, рентгенографію, лабораторні дослідження, колоноскопію. Основній групі призначалася інфузійна терапія, підготовка до ендоскопічної декомпресії, а при відсутності ефекту – планову радикальну операцію. Статистичний аналіз виконано з використанням програм STATISTICA 13.0 та Excel.

Результати та обговорення. У пацієнтів групи порівняння було проведено три типи хірургічних втручань залежно від тяжкості стану: одному хворому (2,04 %) виконано екстрену операцію, ще 16 (32,65 %) перенесли ургентне втручання, а решта 32 (65,31 %) були оперовані в плановому порядку. Середній проміжок часу до операції складав 9,10 годин (у межах від 5,30 до 12,80 год).

У 39 пацієнтів (79,59 %) операція завершилась накладанням колостоми. Правобічну геміколектомію з формуванням тонко-товстокишкового анастомозу було проведено у 7 (14,29 %) випадках, тоді як товсто-товстокишковий анастомоз сформовано у 3 (6,12 %) осіб. В основній групі діагностика дозволила виявити ступінь компенсації ГКН: у 10 хворих (13,51 %) стан був компенсований, у 61 (82,43 %) – субкомпенсований, а у 3 (4,05 %) – декомпенсований.

Хворим з перших двох категорій призначали інфузійну терапію для стабілізації водно-електролітного балансу, фармакологічну стимуляцію моторики кишечника та готували до ендоскопічного втручання. Очистку товстої кишки проводили клізмами. Всім 71 пацієнту (100,0 %) з I та II

ступенем компенсації було виконано колоноскопію з діагностичною та лікувальною метою.

Згідно з результатами лікування, у 47 (63,51 %) осіб вдалося повністю усунути прояви непрохідності, тоді як у 13 (18,31 %) позитивного результату не досягнуто, а в 11 (15,49 %) внаслідок маніпуляції виникло ускладнення – перфорація. Таким чином, у 3 пацієнтів (4,05 %) із декомпенсацією ГКН була проведена екстрена операція, 11 (14,87 %) перенесли ургентне хірургічне втручання, а решта 60 (81,08 %) – відтерміновану операцію. Середня тривалість підготовки до операції становила 19,70 годин (8,50–31,40). Після проведення всіх підготовчих заходів, включаючи ендоскопічну декомпресію, лише у 16 (21,62 %) пацієнтів довелося накладати колостому. Тонко-товстокишковий анастомоз було сформовано у 10 (13,51 %) випадках, а первинний товсто-товстокишковий – у 48 (64,85 %). З метою тимчасового відведення кишкового вмісту превентивна ілеостома була сформована у 11 (22,92 %) хворих, яку пізніше усунули.

У післяопераційному періоді у контрольній групі 21 (42,86 %) особа мала ускладнення, тоді як в основній таких пацієнтів було 13 (17,57 %). Найчастіше фіксувалися місцеві ранові ускладнення – у 7 (9,46 %) та 6 (12,24 %) хворих відповідно

Серед пацієнтів основної групи: 1 (1,35 %) мав ТЕЛА, 2 (2,70 %) – серцеву недостатність із набряком легень, 1 (1,35 %) – гідроторакс, 1 (1,35 %) – пневмонію, ще один – внутрішньочеревну кровотечу. У контрольній групі виявлено 2 (4,08 %) випадки ТЕЛА, 3 (6,12 %) серцевої недостатності, 4 (8,16 %) пневмоній, по 2 (4,08 %) випадки парезу кишечника, гідротораксу та 1 (2,04 %) кровотечі й перфорації виразки.

Повторна операція була необхідна для 3 (4,05 %) осіб основної групи і для 5 (10,20 %) – у групі порівняння. Загальна летальність склала 4 (5,41 %) у першій групі проти 6 (12,25 %) у другій.

Висновки. Встановлення індивідуальної стратегії лікування гострої кишкової непрохідності дозволяє покращити результати лікування у пацієнтів з

раком товстої кишки. Врахування ступеня компенсації ГКН при плануванні лікування є ключовим фактором зниження ризику ускладнень і летальності.

Комплексна передопераційна підготовка підвищує ефективність ендоскопічних втручань та знижує потребу проведення оперативних втручань з виведенням колостоми. Дані дослідження підтверджують та доводять доцільність використання індивідуального підходу як стандарт надання допомоги при ГКН пухлинного генезу для підвищення якості життя пацієнтів.

УДК: 616.314-002-053.5-036.86(477)

ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕНOSTІ ТА ЛОКАЛІЗАЦІЇ КАРІОЗНИХ УРАЖЕНЬ ПОСТІЙНИХ ЗУБІВ У ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ДІТЕЙ ВІКОМ 6-9 РОКІВ

Осарчук Євген Володимирович

аспірант кафедри дитячої стоматології
Тернопільський національний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України
м. Тернопіль, Україна

Бандрівський Юрій Любомирович

д. мед. н., професор кафедри дитячої стоматології
Тернопільський національний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України
м. Тернопіль, Україна

Анотація. Мета дослідження – вивчення особливостей поширеності та локалізації каріозних уражень постійних зубів у внутрішньо переміщених дітей віком 6–9 років у порівнянні з дітьми, які постійно проживають у Тернопільській області. Проведено стоматологічне обстеження 132 дітей, розподілених на основну групу (77 внутрішньо переміщених осіб) та порівняльну (55 місцевих жителів). Результати продемонстрували вірогідно вищу кількість каріозних порожнин у дітей основної групи ($1,84 \pm 0,07$ проти $1,38 \pm 0,05$ на одного обстеженого, $p < 0,01$). Найбільш ураженою була оклюзійна поверхня постійних зубів (56,34 %), що у 1,6 раза перевищувало показники у дітей порівняльної групи. Достовірних міжгрупових відмінностей щодо вестибулярно-оральних та апроксимальних поверхонь не виявлено ($p > 0,05$). Отримані результати підтверджують необхідність удосконалення профілактичних програм та адаптованого підходу до стоматологічного нагляду за дітьми, які перебувають в умовах вимушеної міграції.

Ключові слова: карієс зубів, внутрішньо переміщені діти, стоматологічне обстеження, епідеміологія карієсу.

Вступ.

Карієс постійних зубів залишається одним із найбільш поширених стоматологічних захворювань дитячого віку, що значною мірою впливає на якість життя та соматичне здоров'я [1, 2]. У дітей віком 6-9 років відзначається підвищений ризик розвитку карієсу у зв'язку з прорізуванням перших постійних молярів, недостатньою мінералізацією емалі та низьким рівнем гігієни порожнини рота [3].

В умовах воєнних конфліктів і масового переміщення населення стоматологічна захворюваність серед дітей набуває особливого соціально-медичного значення [4, 5]. Вимушене переселення супроводжується зміною умов проживання, харчування, доступу до медичної допомоги та порушенням усталених профілактичних заходів, що може підвищувати ризик ураження зубів карієсом [6].

Мета дослідження. Встановити особливості локалізації каріозних уражень постійних зубів у внутрішньо переміщених дітей віком 6-9 років у порівнянні з однолітками, які постійно проживають у Тернопільській області.

Матеріали та методи дослідження. Згідно поставленої мети на базі кафедри дитячої стоматології Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України було проведено стоматологічне обстеження 132 дітей віком 6-9 років. Учасників обстеження було розподілено на дві групи: основна група – 77 внутрішньо переміщених дітей та порівняльна група – 55 дітей, жителів Тернопільської області.

Клінічне обстеження проводили відповідно до рекомендацій BOOЗ (Oral Health Surveys – Basic Methods, 5th edition, 2013). Для реєстрації уражень використовували критерії International Caries Detection and Assessment System II (ICDAS II). Локалізацію каріозних порожнин оцінювали на оклюзійних, апроксимальних та вестибулярно-оральних поверхнях постійних зубів. Статистичну обробку здійснювали за допомогою програмного забезпечення SPSS 26.0 із використанням методів варіаційної статистики (t-тест Стюдента,

χ^2), рівень значущості $p < 0,05$.

Результати дослідження. У результаті проведеного дослідження було встановлено (рис. 1), що у 6-9 річних дітей основної групи карієсом були ураженні 142 поверхні постійних зубів (65,14 %), проти 76 поверхонь постійних зубів (34,86 %) у їх однолітків у порівняльній групі, що загалом складало 218 каріозних порожнин.

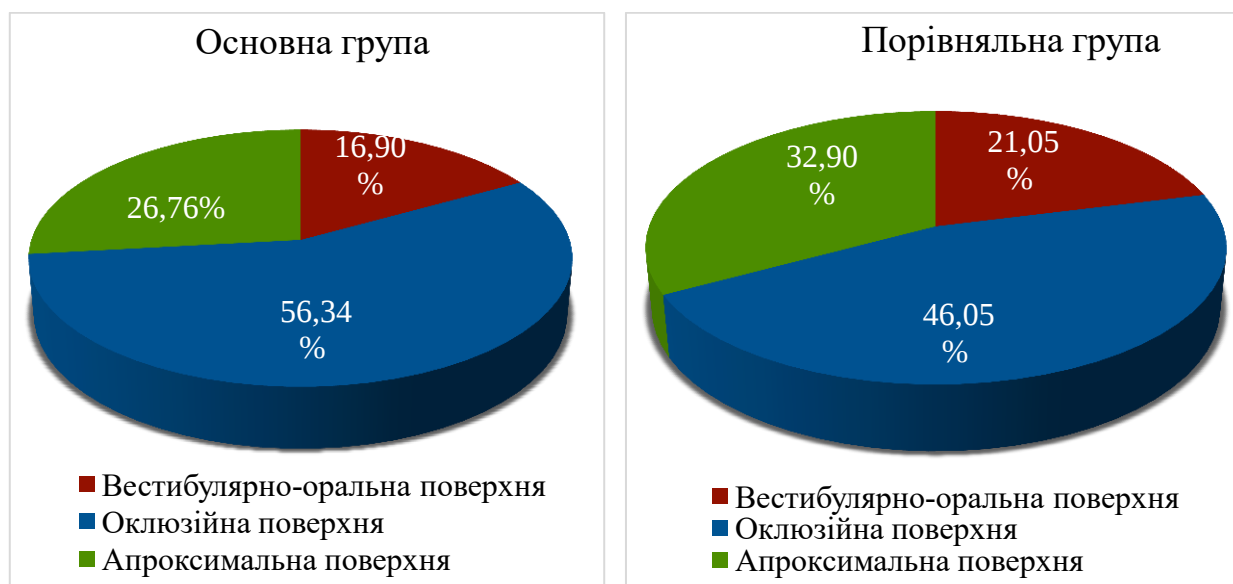


Рисунок 1. Поділ каріозних порожнин постійних зубів залежно від їх локалізації у 6-9 річних дітей груп дослідження

У внутрішньо переміщених дітей основної групи, як і у дітей, котрі з народження проживають в Тернопіль та області (порівняльна група) найбільша кількість візуалізованих каріозних порожнин розташовувалась на окклюзійній поверхні постійних зубів ($56,34 \pm 3,35$ %, проти $46,05 \pm 3,37$ %), проте у дітей основної групи значення цього параметру були у 1,2 рази більше, $p < 0,05$. Привертало увагу, що у дітей 6-9 років порівняльної групи у 1,2 рази частіше об'єктивізували ураження поверхні постійних зубів при їх вестибулярно- оральному ($21,05 \pm 2,76$ % проти $16,90 \pm 2,53$) та апроксимальному ($32,90 \pm 3,18$ %, проти $26,76 \pm 2,99$ %) розташуванні, ніж у їх однолітків в основній групі, $p > 0,05$.

Встановлено (рис. 2), що на одного обстеженого в основній групі всього припадало $1,84 \pm 0,07$ каріозні порожнини постійних зубів, що перевищувало

дані у порівняльній групі ($1,38 \pm 0,05$) у 1,3 рази, $p < 0,01$.

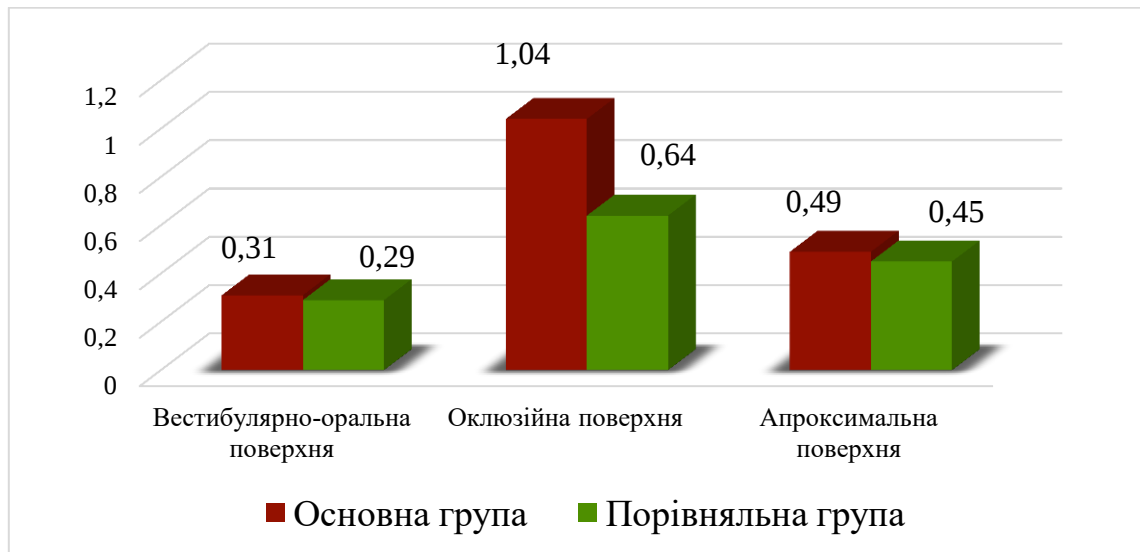


Рисунок 2. Значення кількості каріозних порожнин постійних зубів залежно від їх локалізації на одного обстеженого у 6-9 річних дітей груп дослідження

При цьому, у 6-9 річних дітей груп дослідження значення показника ураженості карієсом постійних зубів вестибулярно-оральної поверхні ($0,31 \pm 0,06$ – в основній групі та $0,29 \pm 0,05$ в порівняльній групі) та апроксимальної поверхні ($0,49 \pm 0,09$ – в основній та $0,45 \pm 0,09$ у порівняльній групах) на одного обстеженого, вірогідно не відрізнялись між собою при міжгруповому порівнянні, $p > 0,05$. Локалізація каріозних порожнин на оклюзійній поверхні постійних зубів у дітей 6-9 років основної групи перевищувала аналогічну у порівнянні у 1,6 рази ($1,04 \pm 0,07$, проти $0,64 \pm 0,04$, $p < 0,01$).

Висновок. Отже, в результаті проведеного дослідження встановлено, що у внутрішньо переміщених дітей віком 6-9 років виявлено вірогідно вищу поширеність каріозних уражень постійних зубів, переважно на оклюзійних поверхнях, що обґрунтовує необхідність впровадження адаптованих профілактичних програм та посиленого стоматологічного нагляду за даною категорією дітей.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Petersen P. E. (2019). Global policy for improvement of oral health in the 21st century--implications to oral health research of World Health Assembly 2007, World Health Organization. *Community dentistry and oral epidemiology*. 37(1), 1–8.
2. Fejerskov, O., & Nyvad, B. (2015). Dental caries: The disease and its clinical management. 3rd Edition *Wiley Blackwell*.
3. Ferrazzano, Gianmaria & Sangianantoni, Giancarla & Cantile, Tiziana & Ingenito, Aniello. (2015). Relationship Between Social and Behavioural Factors and Caries Experience in Schoolchildren in Italy. *Oral health & preventive dentistry*. 14.
4. UNICEF. War in Ukraine: 1 year of response [*Internet*]. 2023. Available from: <https://www.unicef.org/ukraine/en/stories/war-ukraine-1-year-response>
5. Ferrazzano, G. F., Di Benedetto, G., Caruso, S., Di Fabio, G., Caruso, S., De Felice, M. E., & Gatto, R. (2022). Experience and Prevalence of Dental Caries in Migrant and Nonmigrant Low-SES Families' Children Aged 3 to 5 Years in Italy. *Children (Basel, Switzerland)*, 9(9), 1384.
6. Zinah, E., & Al-Ibrahim, H. M. (2021). Oral health problems facing refugees in Europe: a scoping review. *BMC public health*, 21(1), 1207.

КРАТОМ: МІЖ ЗАБОРОНОЮ І ЗАСТОСУВАННЯМ

Россіхін Василь Вячеславович,

докт. мед. наук, професор

Бухмін Олексій Вячеславович,

канд. мед. наук, доцент

Бухмін Олексій Олексійович

студент

Харківський національний медичний університет

Россіхіна Софія Василівна

студент

Харківський національний педагогічний

університет ім. Г. С. Сковороди

м. Харків, Україна

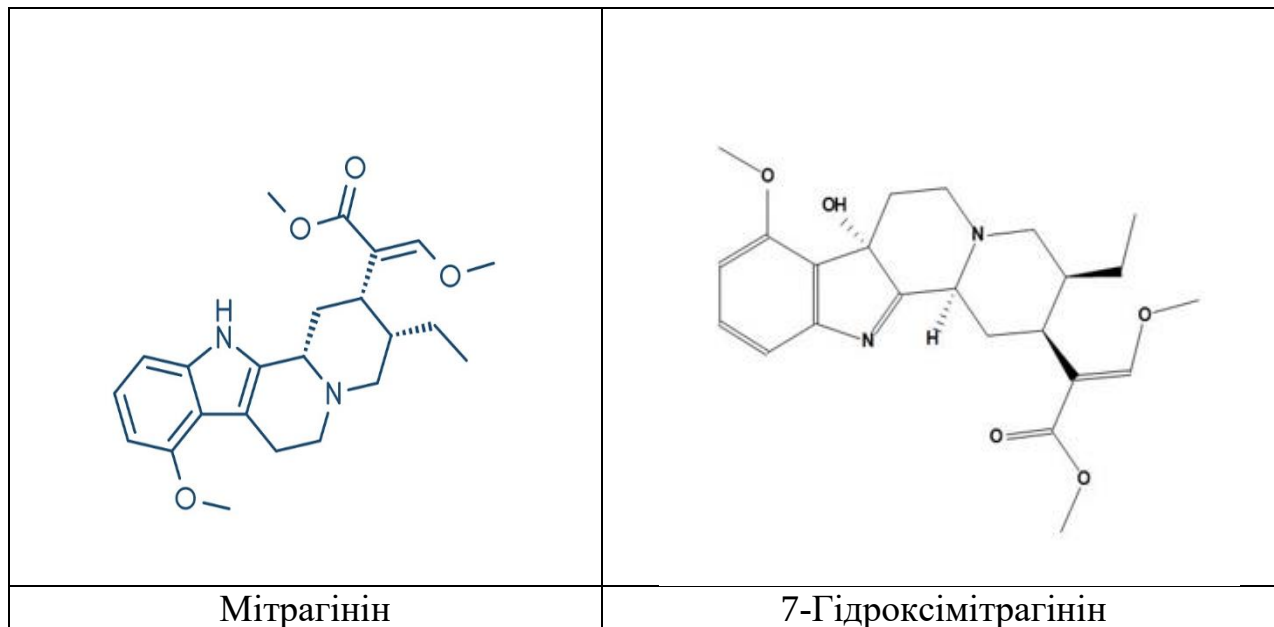
Анотація: Кратом (*Mitragyna speciosa*) – тропічна рослина з Південно-Східної Азії, що містить алкалоїди мітрагінін та 7-гідроксимітрагінін, які чинять знеболюючий та стимулюючий ефекти. У традиційній медицині його застосовували для підвищення працездатності та зменшення болю, проте сучасне використання супроводжується ризиками залежності, толерантності та ураження внутрішніх органів. У країнах Європи та США Кратом не має офіційного схвалення для медичного застосування через відсутність достатніх доказів безпеки та ефективності. Попри це, поширення препаратів і БАД на його основі в інтернет-мережі зростає, що створює серйозні загрози для здоров'я населення. Необхідним є чітке нормативне регулювання, контроль якості та обмеження реклами продуктів із вмістом Кратома.

Ключові слова: Кратом, мітрагінін, 7-гідроксимітрагінін, лікарські засоби та БАД, що містять Кратом, клінічні ефекти, побічна дія, залежність.

Кратом (лат. *Mitragyna speciosa*) – це велике дерево, родом з Південно-Східної Азії, що належить до сімейства Маренові (*Rubiaceae*). Воно має довгу історію використання у традиційній медицині і було відкрито

західному світу лише недавно [2, 4].

Листя Кратома містять активні сполуки, такі як алкалоїди – мітрагінін і 7-гідроксимітрагінін, які, взаємодіючи з опіоїдними рецепторами, мають різні ефекти, включаючи знеболювання та стимуляцію [3, 5].



Кратом, як зазначено вище, в основному росте в тропічних регіонах, таких як Індонезія, Малайзія та Таїланд. У Європі його вирощування не поширене, оскільки рослина потребує специфічних кліматичних умов, які не є характерними для більшості європейських країн [1].

Заборона на вирощування Кратома:

- У Європі та Північній Америці коротко не є легальною рослиною, і її вирощування може бути обмежене або заборонене залежно від законодавства конкретної країни.
- У деяких країнах, таких як США, вирощування Кратома знаходиться під контролем, і його статус може змінюватись від штату до штату.
- У колишніх країнах СНД листя кратоми вважаються забороненими, оскільки вони містять мітрагінін, який знаходиться під контролем.

Встановлено, що в невеликих кількостях вкотре підвищує концентрацію уваги та працездатність, викликаючи легке почуття ейфорії. Прийом великих доз має седативний і знеболюючий ефект, подібний до опіоїдів.

Традиційно Кратом застосовувався як стимулятор та анагетик при фізичних навантаженнях, а також для лікування болю та діареї.

У західних країнах все частіше використовують Кратом для самолікування хронічних болів, тривожних розладів та полегшення симптомів відміни опіоїдів. Однак, тривале чи надмірне вживання може призвести до розвитку залежності та толерантності, подібної до опіоїдної.

Можливі такі побічні ефекти, як нудота, блювання, запор, запаморочення, сонливість, а в поодиноких випадках судоми або пошкодження печінки.

Важливо підкреслити, що висока спорідненість 7-гідроксимітрагініну до опіоїдних рецепторів значно підвищує ймовірність розвитку залежності від Кратома. Документально підтверджені ризики включають взаємодію Кратома з іншими речовинами, що пригнічують центральну нервову систему, і потенційно небезпечне життя пригнічення дихання при одночасному прийомі з опіатами [5]. В інтернеті часто рекламується як натуральний засіб для боротьби з болем, тривогою і депресією.

Лікарські засоби та БАД, що містять Кратом, стали популярні у всьому світі серед студентів та молоді. Це можна пояснити кількома причинами:

1. Доступність: Кратом часто доступний у вигляді порошку, капсул або чаю, що робить його легким для придбання.

2. Енергетичні властивості: Багато хто використовує Кратом для підвищення рівня енергії, покращення настрою та концентрації, що особливо привабливо для студентів під час навчання.

3. Знеболення: Кратом може допомогти в полегшенні болю, що робить його привабливим для молоді, яка займається спортом або зазнає фізичних навантажень.

4. Альтернатива опіоїдам: Деякі науковці розглядають Кратом як менш небезпечну альтернативу опіоїдам для зняття симптомів відміни.

Незважаючи на зростаючу популярність, він пов'язаний із серйозними ризиками для здоров'я, включаючи розвиток залежності та потенційне пошкодження печінки та нирок.

Найбільш розроблена стратегія поводження з Кратоном здійснена в Німеччині, в якій Кратом не схвалено для медичного застосування.

Федеральний інститут лікарських засобів та медичних виробів (BfArM) у Бонні, Німеччина, випустив офіційне попередження про неприпустимість використання Кратому без медичного контролю [1, 4]. Так, усі лікарські препарати, представлені на ринку Німеччини, підлягають схваленню регулюючими органами, які оцінюють їх ефективність, безпеку та якість. BfArM та Європейське агентство лікарських засобів видають дозвіл лише після підтвердження позитивного співвідношення користі та ризику.

Однак для Кратома такого схвалення не існує. На сьогоднішній день коротко не схвалено, і не було проведено достатніх досліджень, що підтверджують його безпеку та ефективність. Споживання Кратома пов'язане з ризиками для здоров'я, які можуть бути значними.

За даними BfArM, дослідження на тваринах і людях показують, що може викликати небажані неврологічні ефекти. Особливу тривогу викликають повідомлення про залежність, іноді з тяжкими симптомами відміни, а також про пошкодження печінки та нирок. Лікарі також повідомляли про смертельні випадки, пов'язані з вживанням Кратома [3].

Національний інститут з проблем зловживання наркотиками в США повідомив про серйозні побічні ефекти і смертельні наслідки, пов'язані з Кратом, часто в поєднанні з іншими речовинами.

Проблема у тому, що споживачі часто немає можливості дізнатися точний склад активних речовин, у продуктах Кратома. Дослідження показали, що концентрація мітрагініну, основної діючої речовини, може значно змінюватись. Така мінливість ускладнює точне дозування та підвищує ризик побічних ефектів.

Крім того, деякі препарати Кратома можуть бути забруднені іншими речовинами, що ще більше збільшує потенційні ризики для здоров'я [4].

Маркетинг та нормативні акти.

Однією з проблем, що нарастають, є реклама Кратома. Інтернет-магазини

часто просувають його, стверджуючи, що він корисний для здоров'я, наприклад, для зняття болю або лікування депресії та його використання не рекомендується без медичного контролю.

Наприклад, у Польщі та Росії Кратом не підпадає під категорії регульованих товарів, що робить його доступним для покупки, але з певними обмеженнями. Ось деякі з препаратів та добавок, які доступні і можуть містити кратом: 1. Кратом БАД MEG3 – порошок, який можна знайти на маркетплейсах.

2. Кратом у вигляді чаю – часто пропонується як натуральний продукт, але його безпека та ефективність можуть викликати сумніви. 3. Кратом порошок – доступний в інтернет-магазинах, але важливо пам'ятати про можливі ризики та побічні ефекти. У Грузії та Абхазії Кратом також не заборонено, і його можна знайти в деяких магазинах і на маркетплейсах у вигляді: а) Кратом порошок: доступний для покупки, але важливо пам'ятати про можливі ризики та побічні ефекти; б) Кратом у капсулах: може пропонуватися як добавка для покращення настрою та енергії.

У BfArM зазначають, що контроль за продажем фармацевтичних препаратів у Німеччині перебуває у віданні окремих державних органів. Ці органи в кожному конкретному випадку оцінюють, чи продукт відповідає критеріям, необхідним для отримання статусу лікарського засобу. Як тільки така класифікація буде встановлена, продавати Кратом без відповідного дозволу буде неможливим. BfArM може діяти лише в тому випадку, якщо державний орган подасть офіційний запит на перегляд відповідно до пункту 4 статті 21 Закону Німеччини про лікарські засоби. За інформацією агентства, воно підтримує тісні контакти із державними регулюючими органами. Декілька федеральних земель вже вжили заходів або планують обмежити доступність Кратома для забезпечення безпеки споживачів.

Поширення лікарських засобів та біологічно активних добавок (БАД), що містять опіоїдотропні сполуки, та їх реклама, що обіцяють знеболювання, антидепресивний ефект, покращення пам'яті, яскраві емоції, підвищення

витривалості тощо, потребують негайного втручання європейського законодавства. Відсутність суворих регуляцій створює значні ризики здоров'ю населення. Неконтрольоване споживання таких речовин може призвести до розвитку залежності, передозувань та серйозних побічних ефектів, особливо враховуючи, що заявлені ефекти часто ґрунтуються на рекламних обіцянках та обмеженій кількості клінічних спостережень, які не пройшли належної перевірки.

Європейські законодавчі акти повинні чітко визначити критерії для класифікації таких продуктів, встановити суворі правила їх виробництва та контролю якості, а також обмежити рекламні заяви, підтверджуючи їх достовірність та виключаючи формулювання, що вводять в оману. Особливу увагу слід приділити регулюванню онлайн-продажу, який часто оминає існуючі національні закони. Необхідний єдиний європейський стандарт, який унеможливило б нерівномірне регулювання в різних країнах і перешкоджає переміщенню небезпечних продуктів через кордони.

Впровадження суворих правил дозволить захистити споживачів від неякісної продукції та помилкової реклами, знизить ризик розвитку залежності та забезпечить безпеку використання продуктів, що містять опіоїдотропні сполуки.

Регуляція має бути збалансованою, забезпечуючи доступ до необхідних медичних препаратів, але одночасно захищаючи громадян від потенційно небезпечних речовин, які рекламуються як чудодійні засоби без достатніх наукових обґрунтувань. Необхідно створити незалежну експертну комісію для оцінки ефективності та безпеки таких продуктів, а також постійний моніторинг ринку для своєчасного реагування на нові загрози.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Законен ли Кратом в Германии. *Kratom Germany*. URL: <https://www.kratomgermany.de/ru/blogs/news/ist-kratom-in-deutschland-legal>
2. История Кратома. *Effect Plants*. URL: <https://effectplants.com.ua/ru/blog->

tr/blog-tr--kratom/istoriya-kratoma

3. Raffa R.B. *Kratom and Other Mitragynines: The Chemistry and Pharmacology of Opioids from a Non-Opium Source*. CRC Press, 2014. 366 p. ISBN 978-1-4822-2518-1.

4. Pale L. *Kratom: Alles über die einzigartige Mitragyna speciosa*. BoD, 2016. 56 p. ISBN 978-3-7412-0839-3.

5. Singh D., Müller C.P., Vicknasingam B.K. Kratom (*Mitragyna speciosa*) dependence, withdrawal symptoms and craving in regular users. *Drug and Alcohol Dependence*. 2014. Vol. 139. P. 132–137. DOI: 10.1016/j.drugalcdep.2014.03.017. PMID: 24698080.

CHEMICAL SCIENCES

УДК 621.436

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ МОТОРНИХ ОЛИВ

Ілляшенко Юрій Володимирович

аспірант 3-го року навчання

161 спеціальність, хімічні технології та інженерія

Київський авіаційний університет

м. Київ, Україна

Анотація: У цій статті розглядається економічна ефективність моторних олив на рослинній основі порівняно зі звичайними мінеральними мастилами. Хоча біомастила часто мають вищі початкові виробничі витрати через вимоги до сировини та переробки, вони можуть забезпечити довгострокові економічні переваги завдяки зменшенню зносу двигуна, подовженим інтервалам технічного обслуговування, меншому споживанню оливи та зниженню витрат на утилізацію. Завдяки постійним технологічним удосконаленням та ефекту масштабу, моторні оливи на рослинній основі можуть досягти конкурентоспроможної економічної ефективності, зберігаючи при цьому свої екологічні переваги.

Ключові слова: моторні оливи на рослинній основі, біомастила, економічна ефективність, економія на технічному обслуговуванні, виробничі витрати, зменшення зносу двигуна, екологічна відповідність, економія палива.

Зростаючий попит на екологічно стійкі та ресурсоефективні технології в автомобільній промисловості стимулював дослідження моторних олив на рослинній основі як життєздатної альтернативи традиційним мінеральним та синтетичним мастилам [1]. Хоча їхні екологічні переваги, такі як

біорозкладність, нижча токсичність та зменшення вуглецевого сліду, добре відомі, їхня економічна ефективність є вирішальним фактором у визначенні їх широкомасштабного впровадження. Оцінка економічних наслідків використання моторних олив на рослинній основі вимагає комплексного аналізу виробничих витрат, експлуатаційних показників, витрат на технічне обслуговування та потенційної економії протягом життєвого циклу продукту [2].

Виробничі витрати на рослинні мастила, як правило, вищі, ніж на мінеральні олії, через відносно дорогу сировину, додаткові процеси рафінування та необхідність спеціалізованих добавок для підвищення окислювальної стабільності. Однак ці витрати можна частково компенсувати, використовуючи неїстівні рослинні олії, побічні продукти сільського господарства або перероблену сировину, таку як відпрацьовані кулінарні олії. Крім того, економія масштабу та технологічні досягнення в процесах модифікації олій, такі як переестерифікація, епоксидування та гідрування, можуть поступово знижувати виробничі витрати, роблячи рослинні олії більш конкурентоспроможними на ринку [3].

З точки зору експлуатації, моторні оливи на рослинній основі часто демонструють чудову змащувальну здатність, вищий індекс в'язкості та кращу міцність плівки порівняно з їхніми мінеральними аналогами. Ці властивості можуть призвести до зменшення тертя, зниження витрати палива та зменшення зносу компонентів двигуна, що зрештою продовжує термін служби двигуна та зменшує частоту дорогого ремонту [4]. За певних умов ці переваги в продуктивності можуть переважати початкову цінову премію біомастил. Крім того, вища термічна стабільність та менша леткість покращених рецептур на рослинній основі можуть призвести до зниження витрати оливи між плановими замінами.

Економія витрат на технічне обслуговування є ще одним важливим аспектом економічної ефективності. Зменшуючи знос двигуна та підтримуючи чистішу роботу, рослинні оливи можуть подовжити інтервали технічного

обслуговування та зменшити потребу в заміні компонентів [5]. Їх висока біорозкладність також знижує витрати на утилізацію, оскільки вимоги до обробки відпрацьованих масел та дотримання екологічних норм часто менш суворі, ніж для мастил на нафтовій основі. У промислових та автопаркових застосуваннях, де простої під час технічного обслуговування безпосередньо призводять до фінансових втрат, експлуатаційна надійність, яку забезпечують біомастила, може призвести до значної довгострокової економії [6].

Економічні оцінки також повинні враховувати зовнішні фактори вартості, такі як переваги для навколишнього середовища та здоров'я від зменшення забруднення. Хоча ці фактори не завжди відображаються в прямих ринкових цінах, вони відіграють важливу роль в оцінках життєвого циклу та у виконанні нормативних вимог [4].

Таким чином, хоча моторні оливи на рослинній основі наразі мають вищі виробничі витрати, ніж мінеральні мастила, їхній потенціал для економії палива, зменшення зносу двигуна, подовжених інтервалів технічного обслуговування та переваг у дотриманні екологічних норм може зробити їх економічно привабливими, особливо для довгострокового або великого пробігу використання. Постійний розвиток у сфері джерел сировини, технологій переробки ще більше підвищить їхню економічну ефективність. Зі зростанням екологічних норм та зростанням попиту на екологічні продукти, моторні оливи на рослинній основі, ймовірно, займуть міцніші позиції на світовому ринку мастил, поєднуючи екологічну відповідальність з фінансовою життєздатністю.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Nayak, B. S. and Patel, K. N., Physicochemical Characterization of Seed and Seed Oil of *Jatropha Curcas* L. Collected from Bardoli (South Gujarat), *Sains Malaysiana*, 39, 6, 2010, 951-955.
2. Talib, N., Sasahara, H. and Rahim, E. A., Evaluation of Modified *Jatropha*-Based Oil with Hexagonal Boron Nitride Particle as a Biolubricant in Orthogonal Cutting Process, *The International Journal of Advanced Manufacturing*

Technology, 92, 1-4, 2017, 371-391.

3. Awoyale, A. A., Odubuyi, O. A. and Eloka-Eboka, A. C., Production and Testing of Biodegradable Grease from Black-Date (*Canarium Schweinfurthii*) Oil, Journal of Innovative Research in Engineering and Sciences, 2, 4, 2011, 223-233.

4. Jeevan TP, Jayaram SR. Experimental investigation on the performance of vegetable oil based cutting fluids in drilling AISI 304L using Taguchi technique. Tribology Online. 2018;13:50-56.

5. Adolf O, Akwasi A, Gyang NO, Amoa CA, Akorfa AA. Comparative assessment of some physico-chemical properties of seed oils of *Parkia biglobosa* and *Monodora myristica* with some commercial oils. African Journal of Food Science. 2018;12:1-5.

6. Owuna FJ, Dabai MU, Sokoto MA, Muhammad C, Abubakar AL. Use of *Lagenaria siceraria* seed oil for the production of environmentally friendly biolubricant. American Journal of Applied and Industrial Chemistry. 2018;2:1-7

TECHNICAL SCIENCES

UDC 378.14

EUROPEAN QUALITY OF TRAINING OF SPECIALISTS IN TECHNICAL SPECIALTIES IN TEACHING NATURAL SCIENCES

Asieieva Iryna

PhD in Pedagogy, Associate Professor,

Hura Tetiana

PhD in Pedagogy, Associate Professor, Professor,

Malko Maksym

PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Professor

National Technical University

“Kharkiv Polytechnic Institute”,

Kharkiv, Ukraine

Abstract. The article addresses the issue of ensuring high-quality training of future engineering professionals in higher education institutions. A set of regulatory documents necessary for achieving the stated educational goals and expected learning outcomes is identified. A comparative analysis is conducted regarding the allocation of study hours within the natural sciences Higher Mathematics, General Physics and Chemistry according to the curricula for training future engineering specialists in recent years in Ukraine and abroad. The study also examines the curricula of German universities that provide training in the field of Maschinenbau (Mechanical Engineering), which corresponds to the specialty Industrial Mechanical Engineering within the knowledge area Mechanical Engineering in Ukrainian universities.

Keywords: professional training, engineering professionals, comparative analysis, european quality of education, higher education institution, natural sciences.

Presentation of the main material. The integration of our country into the global educational and economic space has led to the renewal of regulatory academic

and methodological documentation, which defines the requirements for the quality and outcomes of education as well as the content of professional training. The approved standards of higher education in Ukraine for technical specialties set the requirements for mastering the core programs of higher professional education focusing on the development of general cultural (universal, cross-disciplinary, basic, key, general) and professional competencies among future engineering professionals.

The educational program of a course (syllabus) specifies the requirements for the academic level of students eligible to enroll in the program, the list of courses and their logical sequence, the number of ECTS credits, and the expected learning outcomes (competencies, knowledge, skills, and abilities) to be acquired by students pursuing the corresponding higher education degree.

The curriculum for training future engineering professionals in various educational programs includes general training, professional training in the specialty, professional training in the specialization, elective courses chosen by the student, internships, thesis and final certification. The duration of study is four years on the basis of complete secondary education. The total workload amounts to 240 ECTS credits, or 7.200 hours. General training, which covers natural sciences courses such as General Physics, Chemistry and Higher Mathematics, accounts for 74 ECTS credits (2.160 hours), or 30.42%. Professional training comprises 142 ECTS credits, or 59.58%, of which 27.46% is allocated to training in the specialty and 72.54% to training in the specialization. Elective courses make up 5%, internships 2.5%, thesis 1.25%, and final certification 1.25% [1, p.8].

The professional training of bachelor's students majoring in Industrial Mechanical Engineering includes courses such as Theoretical Mechanics, Electrical Engineering, Theory of Mechanisms and Machines, Strength of Materials, Machine Parts, Technology of Structural Materials, Applied Materials Science, among others. Specialized courses include Technological Foundations of Mechanical Engineering, Theoretical Foundations of Heat Engineering, and others.

We conducted a comparative analysis of the general training of future engineering professionals in Ukraine and abroad. For the comparative study of

mechanical engineering training abroad, we selected the curricula of German higher education institutions that offer bachelor's programs in Maschinenbau (Mechanical Engineering), which correspond to the specialty Industrial Mechanical Engineering within the field of Mechanical Engineering in Ukrainian universities. We compared the number of credits allocated to general training courses and modules in Ukrainian and German universities.

Germany was chosen deliberately as the National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" has had many years of fruitful cooperation with this country in terms of student training and internships, double-degree programs, faculty internships, joint research projects and more. Among all German universities, we selected nine institutions that are members of the TU9 alliance of leading German technical universities, officially established on January 26, 2006. TU9 includes: RWTH Aachen University, Technische Universität Berlin, Technische Universität Braunschweig, Technische Universität Darmstadt, Technische Universität Dresden, Technische Universität München, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover, Forschungszentrum Karlsruhe and Universität Stuttgart. TU9 universities are characterized by long-standing traditions, advanced expertise and innovation. They are internationally recognized as research and educational centers that foster the transfer of knowledge and technology between universities and industry.

TU9 universities conducts training of engineering professionals within the bachelor's program Maschinenbau (Mechanical Engineering), which corresponds to the specialty Industrial Mechanical Engineering in the field of Mechanical Engineering at Ukrainian universities. The duration of study is six semesters (only at RWTH Aachen University the program lasts seven semesters). To obtain a bachelor's degree in this program, students must earn 180 credits (at RWTH Aachen University – 210 credits). During the first four semesters at all TU9 universities, students complete a basic general training program, which includes core courses in mathematics, natural sciences, and engineering. While completing this foundational stage, students are required to earn 120 credits, which amounts from 28 to 32 credits in each of the four semesters.

The system of fundamental chemical knowledge, together with higher mathematics and general physics, provides an integrated framework for scientific understanding and serves as a foundation for developing innovative approaches to addressing challenges in modern high-technology engineering. The ability to apply this knowledge in professional practice, master methods of inquiry, and pursue continuous self-improvement allows students to navigate the information landscape confidently.

As a result of the study, it was revealed that:

1. The number of credits allocated to mathematical training in Ukrainian universities is 18, which corresponds to the lower threshold in German universities, where it ranges from 19 to 27 credits.

2. The discipline Physics is studied over the course of three semesters in Ukrainian universities, with a total of 12 credits. This is higher than in German universities (ranging from 2 to 8 credits), even when combined with the physics practicum (1 or 2 credits).

3. With regard to General Chemistry, Ukrainian universities allocate 5 credits, which is also more than in German universities (3 or 4 credits). Moreover, in the curricula of some German universities, there are no modules in general chemistry at all.

Thus, taking into account the number of ECTS credits allocated to general training courses (modules) for future engineering professionals in German and Ukrainian universities, it can be concluded that overall, the level of natural science general training in the universities of both countries is comparable. The disciplines discussed above are included in the list of compulsory modules within the curricula of TU9 universities in Germany, just as Higher Mathematics, General Physics and Chemistry are part of the General Training section of the curricula for all specialties in Ukrainian universities, which also requires the mandatory study of these disciplines regardless of the university in which the student is enrolled.

The level of contemporary knowledge in natural science disciplines cannot be ensured without a balanced adjustment of bachelor's curricula in the corresponding

fields and without a sufficient number of classroom hours, which are necessary for students to successfully master the content of the academic programs and the associated credit modules. In our study, we conducted a comparative analysis of the distribution of hours within the disciplines Higher Mathematics, General Physics and Chemistry, based on recent curricula for training bachelor's students in technical specialties.

Conclusion. Thus, the conducted analysis has shown that, in terms of the number of ECTS credits allocated to general training disciplines in Ukrainian universities and to modules in German universities, the training in the universities of both countries is carried out at an equally high European level. The current distribution of academic time demonstrates that within the disciplines Higher Mathematics, General Physics and Chemistry, the largest number of classroom hours for training engineering professionals was observed during 2018–2021. Since 2022, however, there has been a tendency to reduce the number of academic hours allocated to laboratory and practical classes in these disciplines, which negatively affects the quality of training of future engineering professionals in Ukraine.

REFERENCES:

1. Asieieva I. V. Modern requirements for professional training of future bachelors of machine-building specialties. *Origins of pedagogical skill: coll. of scientific papers*, Poltava V. G. Korolenko Nat. ped. University. Pedagogical sciences. Poltava. 2017. Vol. 20. P. 5-11.

**RESEARCH ON THE KINEMATICS OF BOOK BLOCK PROCESSING
WITH A CYLINDRICAL CUTTER IN PERFECT BINDING MACHINES**

**Bilozor Yuriy Yuriiovych,
Bilyk Oleh Andriiovych,**

Graduate students
Lviv Polytechnic National University,
Lviv, Ukraine

Abstract. An essential stage in the technological process of manufacturing book products using perfect binding is the preparation of the spine for glue application. One of the approaches to improving spine processing is the use of a cylindrical cutter with a passive drive and additional axial displacement. This paper continues the authors' prior research focused on the parametric analysis of the kinematics of spine processing with a cylindrical cutter. A methodology has been developed for calculating cutting speed and kinematic cutting angles.

Keywords: cylindrical cutter, blade, cutting, book block, cutting speed, cutting angle, cam mechanism, periodic motion law.

Introduction. The quality of spine preparation directly influences the final operational characteristics of the publication – its durability, strength, and ability to open flat. This study addresses the improvement of mechanical spine processing using a cylindrical cutter with a passive drive and additional axial displacement. To minimize technological forces and enhance glue bonding conditions, additional axial cutter displacement is implemented via a cam mechanism.

Existing literature confirms a broad scope of research on the cutting theory of various materials. The authors in [1] study the transformation of kinematic cutting angles of book blocks using an eccentrically mounted circular knife. Their research offers solutions to mitigate the negative impact of eccentric mounting on device dynamics and the overall machine.

In [2], the kinematics of cutting book blocks with circular knives are analyzed. The paper presents methodology and results of parametric studies involving circular knives with a planetary drive. It was found that the tangential component of the cutting speed significantly influences the sliding coefficient.

The use of cylindrical cutters for book spine processing has been studied in [3-4]. These works analytically explore the inertial loads of the cutter's drive system under different periodic motion laws of the cam mechanism responsible for axial displacement. Kinematic parameters were calculated, and a virtual simulation of the device operation was conducted, accounting for both rotational and axial movements.

However, the specific kinematics of spine cutting using the blades of a cylindrical cutter with passive drive and axial movement remain unexplored.

Materials and methods. This research focuses on analyzing the kinematic parameters of spine processing with a cylindrical cutter featuring a passive drive and axial displacement. It involves determining cutting speed and kinematic cutting angles.

The following notations are used in the calculations: $R = 25$ mm – outer radius of the cylindrical cutter; $V_B = 0,5$ m/s – feed rate of the book blocks; V_{Cn} – normal component of the cutter speed; V_{Ct} – tangential speed of the cutter; V_{Co} – axial speed component of the cutter; V_C – cutting speed; φ – angular position of the cutter; $\varphi_D = 180^\circ$ – phase angle of cam mechanism offset; Blade spacing angle $\varphi_C = 30^\circ$ (number of blades $z = 12$)

The cutting speed is defined as the vector sum of the block feed rate and the axial cutter speed [3]:

$$V_C = \sqrt{V_{Cn}^2 + V_{Co}^2} = \sqrt{(V_B \cdot \sin \varphi)^2 + \left(b_k \cdot \frac{S}{T}\right)^2}$$

where: b_k – velocity invariant defined by the periodic motion law of the cam [5]; S – axial displacement amplitude of the cutter; $T = \varphi_D / \omega = \varphi_D \cdot R / V_B$ – axial displacement time (period of offset).

Three periodic motion laws were studied: “COS,” “SIN,” and “5th-degree polynomial: $\alpha = -5$, $\delta = -0.23$ ” [5]. The maximum cutting speed was observed under the

“SIN” law, reaching $V_{C_{max}} = 0.27$ m/s. This is due to the motion law's characteristics, where the “SIN” law features the highest peak velocity constant $B = 2.0$ [5].

The change in the kinematic cutting angle α_{AC} with the cylindrical cutter was analyzed using the following relationship:

$$\alpha_{AC} = \arctg \left(\operatorname{tg} \alpha_{AS} \cdot \sin \left(\arctg \frac{V_B \cdot \sin \varphi}{b_k \frac{S}{T}} \right) \right)$$

where $\alpha_{AS} = 20^\circ$ is the sharpening angle of the cutter blade.

It was established that the cutting angle of each blade varies from a maximum at entry into the book block to zero mid-cycle, then again reaches the maximum at blade exit. The cam mechanism's periodic motion law significantly affects these variations, as with cutting speed.

Based on the parametric analysis of the kinematics, the “5th-degree polynomial: $\alpha=-5$, $\delta=-0.23$ ” is recommended for the cam mechanism. It ensures minimal variation ($8,4^\circ$) between the maximum and minimum cutting angle, reducing fluctuations in technological loads on the perfect binding machine drive.

REFERENCES

1. Janicki P., & Petriaszwili G. (2017). Transformacja kinematycznego kąta zaostrenia ostrza noża w procesach rozkroju tektury i papieru nożami krążkowym [Transformation of the kinematic angle of the knife blade sharpening in the processes of cutting cardboard and paper with circular knives]. *Opakowanie*, 9, 79–81. DOI: 10.15199/54.2017.7.1.
2. Knysh O. B. (2021). Doslidzhennia kinematyky bezzupynnoho rizannia knyzhkovykh blokiv dyskovymy nozhamy z planetarnym pryvodom [The kinematics research of continuous book block cutting by disc knives with planetary gearset in drive]. *Polihrafiia i vydavnycha sprava – Printing and Publishing*, 1, 62–71.
3. Knysh, O., Rehei, I., & Behen, P. (2020). Doslidzhennia inertiinykh navantazhen prystroiu obrobky korintsiv knyzhkovykh blokiv u mashyni nezshyvnoho skriplennia [Research of inertial loads in the device for book block

spine processing in the perfect binding machine]. *Tekhnolohiia i tekhnika drukarstva – Technology and Technique of Typography*, 4, 42–52.

4. Knysh O. B., Behen P. I., Bilozor Yu. Yu., & Bilyk O. A. (2025). Doslidzhennia kinematyky rukhu tsylindrychnoi frezy pry obrobsi knyzhkovykh blokiv u mashynakh nezshyvnoho skriplennia [Investigation of the kinematics of cylindrical milling cutter motion in the processing of book blocks in perfect binding machines]. *Tekhnichni nauky ta tekhnolohii – Technical sciences and technologies*, 2, 9-19. DOI: [https://doi.org/10.25140/2411-5363-2025-2\(40\)-9-19](https://doi.org/10.25140/2411-5363-2025-2(40)-9-19).

5. Poliudov O. M. (2005). *Mekhanika polihrafichnykh i pakuvalnykh mashyn [Mechanics of printing and packaging machines]*. UAD.

**ANALYSIS AND SURVEY ON THE SPECIFICS OF APPLICATION OF
HYBRID ADVERSARIAL-DIFFUSION GENERATIVE MODELS**

Bondar Vitalii,

PhD student

Babenko Vira,

Prof., DSc.,

Professor of Information Security and Computer Engineering Department

Cherkasy State Technological University,

Cherkasy, Ukraine

Abstract: This paper examines distillation-based hybrids that compress multi-step diffusion models into efficient generators using adversarial feedback, in-loop adversarial diffusion methods that integrate discriminators directly during training processes, and diffusion-assisted GANs that incorporate diffusion processes into adversarial frameworks for enhanced stability. Each category is analysed through detailed examination of key approaches, including Adversarial Diffusion Distillation, SDXL-Lightning, Structure-Guided Adversarial Training, Constant Acceleration Flow, Diffusion-GAN, and various latent-space hybrid methods. The comparative analysis evaluates critical trade-offs between generation speed and image fidelity, training stability versus methodological complexity, computational resource efficiency requirements, and application suitability for different deployment scenarios and use cases.

Keywords: hybrid architectures, diffusion models, generative adversarial networks, generative models, machine learning.

Problem statement. Diffusion models, while theoretically sound in their ability to learn data distributions through score matching, suffer from computational inefficiency during sampling and tend to produce overly smooth outputs when generation is constrained to fewer denoising steps [1]. These limitations affect real-time generation and resource-constrained deployment where extensive sampling

is impractical.

Generative adversarial networks address the speed limitation through single-step generation but introduce their own challenges in training stability and mode coverage. The adversarial training paradigm, despite enabling sharp and realistic outputs, frequently encounters convergence difficulties, mode collapse, and sensitivity to hyperparameter configurations [2]. These instabilities limit the reliability and scalability of GAN-based approaches, particularly when generating diverse, high-resolution content across complex data distributions.

Recent developments in hybrid adversarial-diffusion models attempt to combine the theoretical guarantees and diversity of diffusion approaches with the efficiency and visual fidelity of adversarial training. The lack of systematic comparison across these hybrid approaches creates uncertainty for practitioners seeking to select appropriate methods for specific applications, as different approaches optimize for different objectives such as generation speed, sample quality, or training stability.

Analysis of recent research and publications. Distillation-based approaches use adversarial supervision to compress multi-step diffusion models into efficient generators. ADD [3] combines score-based distillation with adversarial losses for one-step generation, while LADD [4] extends this to high-resolution synthesis in latent space. SDXL-Lightning [5] implements progressive multi-stage distillation for systematic quality improvement.

In-loop adversarial integration methods focus on embedding discriminators directly within diffusion training processes rather than relying on pre-trained teacher models. Constant Acceleration Flow (CAF) introduces flow discriminators that evaluate intermediate denoising trajectories, enforcing realistic dynamics and enabling faster convergence through adversarial guidance of ODE-based diffusion sampling [6]. Structure-Guided Adversarial Training (SADM) employs manifold discriminators operating in latent space to ensure score fields maintain consistency with underlying data geometry, achieving state-of-the-art fidelity through adversarial supervision of diffusion learning [7]. These approaches eliminate dependency on

external teacher models but require careful design to maintain training stability when integrating minimax dynamics with score-matching objectives.

Diffusion-assisted GAN frameworks explore the reverse integration by incorporating diffusion processes into adversarial training to address traditional GAN limitations. Diffusion-GAN applies forward diffusion chains to both real and generated images, using timestep-dependent discriminators to provide smoother feedback and stabilize adversarial learning dynamics [8]. Latent-space hybrids such as LDDGAN perform diffusion in compressed representations while applying adversarial losses to decoded outputs, achieving faster sampling without sacrificing distribution coverage [9]. LaDiffGAN represents an alternative approach that uses diffusion-based denoising as supervision for GAN training in latent space, learning to reverse diffusion steps while maintaining efficient single-pass generation [10]. Additionally, most hybrid architectures rely on empirical validation rather than mathematical justification for combining these fundamentally different learning paradigms [4, 7].

Statement of the task. This paper aims to investigate the specifics of application of three distinct categories of hybrid adversarial-diffusion models and analyze their respective advantages in terms of generation speed, sample fidelity, training stability, and computational efficiency.

Main material. Hybrid adversarial-diffusion models use three architectural strategies: distillation-based compression with adversarial feedback, in-loop integration of discriminators during training, and diffusion-assisted GAN enhancement.

Distillation-based approaches utilize a teacher-student paradigm where pre-trained diffusion models transfer knowledge to simplified student networks capable of rapid generation. Adversarial Diffusion Distillation (ADD) establishes the fundamental methodology by combining score-based distillation with GAN-style training, enabling student networks to generate high-quality images in just 1-4 denoising steps [3]. The discriminator provides feedback that forces the student to capture fine details typically lost during aggressive compression, effectively

addressing the quality degradation observed in pure distillation approaches. This dual supervision through both teacher guidance and adversarial loss creates a stable training dynamic that preserves the diffusion model's distribution coverage while achieving GAN-like generation speed.

Latent Adversarial Diffusion Distillation extends this concept to high-resolution synthesis by performing adversarial distillation in compressed latent space while maintaining discriminator feedback on decoded outputs [4]. This reduces computational requirements while preserving high-frequency details through latent-space supervision. SDXL-Lightning implements progressive multi-stage distillation with adversarial guidance at each stage, creating intermediate models with progressively fewer sampling steps rather than directly compressing to single-step generation [5]. This staged approach maintains diversity in early phases while focusing on detail refinement in later stages, producing efficient generators that achieve high image quality at 1024×1024 resolution.

Diffusion2GAN represents an alternative distillation strategy that frames the compression as supervised image translation, generating paired examples from diffusion teachers and training GANs to replicate the noise-to-image mapping in single steps [11]. This method uses pre-trained discriminators and multiscale adversarial feedback to stabilize training while capturing the complex distributions learned by diffusion models. The approach successfully creates single-step generators with diffusion-level quality while maintaining the interactivity characteristic of GAN-based synthesis. Distillation-based hybrids consistently demonstrate that adversarial supervision effectively preserves visual quality during compression, though they require intensive training processes and access to high-quality teacher models.

In-loop adversarial diffusion methods eliminate dependency on external teacher models by integrating discriminators directly into the diffusion training process from scratch. Constant Acceleration Flow (CAF) employs discriminators to guide ODE-based diffusion trajectories during training, modeling the diffusion sampling with learnable acceleration terms optimized through adversarial objectives

[6]. The discriminator distinguishes between learned model trajectories and ground truth diffusion paths from training data, correcting generation trajectories when they deviate from realistic patterns. This continuous adversarial guidance helps avoid flow-crossing issues and quality degradation observed in other fast-generation techniques, resulting in more accurate few-step sampling without requiring pre-trained models.

Structure-Guided Adversarial Training (SADM) uses specialized discriminators to enforce structural relationships present in real data rather than evaluating individual samples [7]. The structure discriminator assesses the organization of multiple samples and latent representation consistency, applying adversarial loss to the diffusion model's score field in latent space. This approach forces the model to produce denoising directions that align with real data distribution structure, adding manifold-level supervision to traditional instance-level diffusion loss. SADM achieves state-of-the-art generation fidelity and diversity on challenging benchmarks through this integration of structural adversarial feedback with score-matching objectives.

In-loop methods transform diffusion optimization into minimax games similar to GANs, but require careful design to maintain training stability when combining adversarial dynamics with score-matching objectives. These approaches offer the advantage of learning both components simultaneously without requiring separate teacher training phases, though they introduce complexity in balancing different loss components and ensuring convergence. The direct integration enables more flexible adaptation to specific domains and datasets compared to distillation approaches that inherit limitations from pre-trained teachers.

Diffusion-assisted GANs address traditional adversarial training limitations by incorporating diffusion processes into GAN frameworks rather than adding adversarial components to diffusion models. Diffusion-GAN applies forward diffusion chains to both real and generated images, using timestep-dependent discriminators to distinguish between diffused real and generated images at multiple noise levels [8]. This mechanism provides smoother, more consistent feedback to the

generator rather than emphasizing high-frequency details, effectively regularizing adversarial learning dynamics. The generator optimizes by backpropagating gradients through the diffusion process, learning to create images that remain realistic under significant noise perturbations.

Latent-space hybrid methods perform diffusion in lower-dimensional representations while applying adversarial losses to final outputs. Latent Denoising Diffusion GAN (LDDGAN) utilizes pre-trained autoencoders to compress images into compact latent codes where diffusion models generate new samples [9]. Since denoising operates on smaller latent representations, the model samples significantly faster than pixel-space diffusion while maintaining distribution coverage. After decoding latent samples back to images, GAN discriminators evaluate them against real images, enforcing adversarial loss that enhances realism while allowing diffusion to handle coarse structure and diversity in latent space.

LaDiffGAN represents an alternative latent-space approach that employs diffusion-based denoising as supervision for GAN training rather than performing diffusion during inference [10]. The generator operates on latent codes randomly perturbed with Gaussian noise during training, learning to denoise corrupted latent inputs while producing corresponding output images. A specialized latent diffusion loss aligns generated image features with real image features under noise perturbations, teaching the generator to reverse diffusion steps in latent space while maintaining efficient single-pass generation. This dual training signal combining diffusion-style denoising with image-level adversarial loss stabilizes GAN training and improves mode coverage while preserving the crisp details characteristic of adversarial training.

Generation speed versus image fidelity represents the primary trade-off dimension across hybrid approaches, with each category optimizing different aspects of this relationship. Distillation-based hybrids prioritize speed by compressing generation to 1-4 denoising steps while maintaining high fidelity through adversarial supervision that preserves visual sharpness in low-step regimes. SDXL-Lightning demonstrates state-of-the-art 1024×1024 image synthesis in 1-8 steps through

progressive distillation [5], while ADD achieves comparable quality to diffusion teachers in just four steps [3]. In-loop adversarial approaches vary in focus, with Structure-Guided Adversarial Training prioritizing fidelity through manifold-level realism at standard diffusion sampling speeds [7], while Constant Acceleration Flow emphasizes speed through optimized diffusion dynamics [6]. Diffusion-assisted GANs maintain single-pass generation speed while using diffusion mechanisms to enhance image quality beyond standard GAN capabilities.

Training stability versus methodological complexity presents another critical consideration, as adversarial objectives introduce minimax dynamics that can destabilize training across all hybrid categories. Distillation-based hybrids benefit from pre-trained teacher models that provide strong baseline signals through score distillation, anchoring training even as discriminators fine-tune output distributions. This architecture has proven relatively stable, particularly with progressive distillation strategies that gradually reduce diffusion steps while carefully designing discriminators to prevent divergence. However, the trade-off appears in computational complexity, as training requires optimizing student models against both teacher and discriminator objectives, incurring substantial costs and hyperparameter tuning requirements.

In-loop adversarial diffusion methods eliminate external teachers but potentially complicate training by directly integrating discriminators into diffusion optimization. SADM requires novel structure discriminators and careful training strategies to ensure convergence when aligning score fields with manifold structures [7], while CAF must balance acceleration prediction with adversarial objectives to maintain trajectory realism [6]. Diffusion-assisted GANs address traditional GAN stability challenges through diffusion-based mechanisms, with Diffusion-GAN stabilizing discriminator training through gradual noise increases and LaDiffGAN employing diffusion supervision to reduce mode collapse [8, 10]. Each hybrid category navigates adversarial training instability differently, leveraging existing diffusion models, modifying training procedures, or incorporating structural constraints.

Resource efficiency and computational requirements vary significantly across hybrid approaches depending on training and inference phases. Distillation methods require intensive training with pre-trained models but provide near-instant generation for real-time applications with minimal inference costs [3, 5]. In-loop adversarial diffusion approaches incur high training costs by learning both components from scratch with additional adversarial objectives, though inference costs vary depending on whether acceleration techniques reduce sampling steps. Diffusion-assisted GANs involve complex training combining GAN and diffusion components but offer very efficient inference requiring only generator forward passes.

Application suitability depends critically on deployment priorities and constraints specific to different use cases. Distillation-based hybrids excel when pre-trained diffusion models are available and low-latency deployment is essential, making them ideal for real-time synthesis or on-device applications requiring maximum generation speed. In-loop adversarial diffusion approaches suit scenarios prioritizing maximum generative quality or adaptation to new domains from scratch, where training complexity is acceptable for superior fidelity and cross-domain generalization. Diffusion-assisted GANs provide advantages when instantaneous generation is essential or in situations where classical diffusion models underperform, particularly for interactive applications, video synthesis, or limited-data scenarios where diffusion guidance can prevent overfitting while maintaining single-step efficiency.

Conclusions. This comparative analysis demonstrates that hybrid adversarial-diffusion models effectively address fundamental limitations of individual generative approaches through three distinct integration strategies. Distillation-based hybrids achieve near-instant high-quality generation by compressing diffusion models with adversarial supervision, though requiring intensive training processes and pre-trained teacher models. In-loop adversarial diffusion methods provide superior image quality and flexible domain adaptation by integrating discriminators directly during training, at the cost of increased training complexity and careful stability management. Diffusion-assisted GANs maintain single-pass generation efficiency while addressing

traditional adversarial training instabilities through diffusion-based regularization mechanisms. The empirical evidence consistently shows that these hybrid approaches outperform pure diffusion or adversarial methods across quality and efficiency metrics, confirming that adversarial and diffusion objectives serve complementary rather than competing roles in generative modeling. Adversarial components contribute fine-grained details and enhanced realism, while diffusion elements provide structural coherence and prevent mode collapse, enabling results previously unattainable through individual approaches. This convergence suggests a broader trend toward unified generative frameworks that leverage multiple learning objectives simultaneously. Critical trade-offs exist across all hybrid categories between generation speed, sample fidelity, training stability, and computational requirements. Distillation-based methods optimize for deployment efficiency with minimal inference costs but demand substantial training resources. In-loop approaches prioritize maximum quality and adaptation flexibility while requiring careful balance of adversarial and score-matching dynamics. Diffusion-assisted GANs focus on immediate generation with improved stability but inherit complexities from adversarial training procedures. The selection among these approaches requires careful consideration of specific application constraints, available computational resources, and quality requirements rather than seeking universally optimal solutions.

Developing principled guidelines for hybrid architecture selection and theoretical frameworks for stable multi-objective training represents promising directions for advancing generative modeling capabilities.

REFERENCES

1. Nichol, A. Q., & Dhariwal, P. (2021, July). Improved denoising diffusion probabilistic models. In International conference on machine learning (pp. 8162-8171). PMLR.
2. Arjovsky, M., Chintala, S., & Bottou, L. (2017, July). Wasserstein generative adversarial networks. In International conference on machine learning (pp. 214-223). PMLR.

3. Sauer, A., Lorenz, D., Blattmann, A., & Rombach, R. (2023). Adversarial diffusion distillation. arXiv. arXiv preprint arXiv:2311.17042.
4. Sauer, A., Boesel, F., Dockhorn, T., Blattmann, A., Esser, P., & Rombach, R. (2024, December). Fast high-resolution image synthesis with latent adversarial diffusion distillation. In SIGGRAPH Asia 2024 Conference Papers (pp. 1-11).
5. Lin, S., Wang, A., & Yang, X. (2024). Sd-xl-lightning: Progressive adversarial diffusion distillation. arXiv preprint arXiv:2402.13929.
6. Park, D., Lee, S., Kim, S., Lee, T., Hong, Y., & Kim, H. J. (2024). Constant Acceleration Flow. arXiv preprint arXiv:2411.00322.
7. Yang, L., Qian, H., Zhang, Z., Liu, J., & Cui, B. (2024). Structure-guided adversarial training of diffusion models. In Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (pp. 7256-7266).
8. Wang, Z., Zheng, H., He, P., Chen, W., & Zhou, M. (2022). Diffusion-gan: Training gans with diffusion. arXiv preprint arXiv:2206.02262.
9. Trinh, L. T., & Hamagami, T. (2024). Latent Denoising Diffusion GAN: Faster sampling, Higher image quality. IEEE Access.
10. Liu, X., Zeng, B., Gao, S., Li, S., Feng, Y., Li, H., ... & Zhang, B. (2024). Ladiffgan: Training gans with diffusion supervision in latent spaces. In Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (pp. 1115-1125).
11. Kang, M., Zhang, R., Barnes, C., Paris, S., Kwak, S., Park, J., ... & Park, T. (2024, September). Distilling diffusion models into conditional gans. In European Conference on Computer Vision (pp. 428-447). Cham: Springer Nature Switzerland.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЗОРИХ АКУСТИЧНИХ ЕКРАНІВ НА БУДІВЕЛЬНОМУ МАЙДАНЧИКУ

Книш Олексій,

к.т.н., доцент

Одеська державна академія будівництва та архітектури,
вул. Дідріхсона, 4, Одеса, Україна

Анотація. У статті представлено комплексне дослідження ефективності прозорих акустичних екранів для зниження шумового забруднення на будівельних майданчиках. Метою роботи є аналіз звукоізоляційних характеристик сучасних прозорих матеріалів та визначення оптимальних умов їх застосування. Дослідження базується на аналізі експериментальних даних, отриманих згідно з міжнародними стандартами ISO та ASTM. Розглянуто ключові акустичні показники (R_w , STC) для різних типів матеріалів: монолітного та ламінованого скла, полікарбонату, акрилу (PMMA) та інноваційних багатошарових систем. Проведено порівняльний аналіз їх ефективності в залежності від товщини, структури та частотних характеристик шуму. Основні результати показують, що сучасні прозорі системи, зокрема багатошарове ламіноване скло з акустичними плівками, здатні забезпечити зниження шуму до 35-49 дБ, що відповідає вимогам ДБН В.1.1-31:2013. Висновки містять практичні рекомендації щодо вибору та проектування прозорих екранів для будівельних об'єктів з урахуванням специфіки джерел шуму та вимог до збереження візуальної проникності міського середовища.

Ключові слова: акустичний екран, звукоізоляція, будівельний майданчик, прозорі матеріали, полікарбонат, ламіноване скло, зниження шуму, ДБН.

Вступ. Проблема шумового забруднення в умовах щільної міської забудови є однією з найгостріших екологічних проблем сучасності. Будівельні

майданчики створюють значний дискомфорт для мешканців прилеглих територій та працівників. Рівні шуму від роботи важкої техніки (екскаваторів, бульдозерів) та технологічних процесів (забивання паль, робота перфораторів) часто сягають 90-110 дБА, що значно перевищує санітарні норми, встановлені в Україні (55 дБА в денний час згідно з ДБН В.1.1-31:2013).

Традиційні методи боротьби з шумом, такі як використання непрозорих бетонних або металевих огорож, ефективно вирішують проблему звукоізоляції, але водночас створюють візуальні бар'єри. Це зумовлює актуальність дослідження та впровадження прозорих акустичних екранів.

Метою даного дослідження

Є наукове обґрунтування та оцінка ефективності застосування прозорих акустичних екранів на будівельних майданчиках.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати нормативну базу України та міжнародні стандарти щодо вимог до акустичних екранів.
2. Систематизувати експериментальні дані щодо звукоізоляційних властивостей (R_w , STC) основних типів прозорих матеріалів (скло, полікарбонат, акрил).
3. Провести порівняльний аналіз ефективності монолітних, ламінованих та багатошарових прозорих конструкцій.
4. Розробити практичні рекомендації щодо вибору та застосування прозорих акустичних екранів в умовах будівельного майданчика.

Результати експериментальних досліджень.

Аналіз ефективності прозорих акустичних екранів базується на систематизації лабораторних даних, отриманих провідними дослідницькими центрами та виробниками згідно зі стандартами ISO 10140–2 (визначення індексу R_w) та ASTM E90 (визначення класу STC). Монолітні прозорі панелі є базовим рішенням. Їх ефективність прямо залежить від товщини та густини матеріалу.

Таблиця 1

**Порівняння звукоізоляції (R_w) монолітних прозорих матеріалів
товщиною 4 мм**

Матеріал	Густина, кг/м ³	R_w , дБ	Пік поглинання, Гц	Ефективний діапазон, Гц	Джерело
Скло	~2500	41	1000	>500	[11]
Полікарбонат	~1200	38	1000	>500	[10]
Акрил (PMMA)	~1180	37	1000	>500	[7]

Зі збільшенням товщини монолітного скла його звукоізоляційні властивості зростають. Так, для скла товщиною 12 мм індекс R_w досягає 37 дБ, а для 19 мм – 39 дБ. Однак для полікарбонату та акрилу таке значне збільшення товщини є економічно не вигідним і конструктивно складним. Ламіноване скло, що складається з двох або більше шарів скла, з'єднаних полімерною плівкою (зазвичай полівінілбутиральною, PVB), демонструє значно кращі акустичні характеристики порівняно з монолітним склом тієї ж товщини. Проміжний шар ефективно демпфує звукові коливання, особливо в області критичних частот.

Таблиця 2

**Індекси звукоізоляції (STC) для ламінованого скла з різною
товщиною PVB плівки**

Конструкція	Товщина PVB, мм	STC, дБ	Джерело
1/4" скло + PVB + 1/4" скло	0.76 (0.030")	38	[5]
1/4" скло + PVB + 1/4" скло	1.14 (0.045")	38	[5]
1/4" скло + PVB + 1/4" скло	1.52 (0.060")	39	[5]

Використання спеціалізованих акустичних плівок, таких як S-LEC або Acousta™, замість стандартного PVB, дозволяє підвищити індекс звукоізоляції ще на 2–3 дБ. Наприклад, конструкція 6/12/6.76 (скло/повітря/ламінат з Acousta™) має R_w 41 дБ, тоді як аналогічна зі звичайним PVB – 36 дБ.

Подвійне та потрійне скління (IGU) дозволяє досягти найвищих

показників звукоізоляції за рахунок комбінації скла різної товщини та повітряних проміжків, які слугують додатковим ізоляційним шаром.

Таблиця 3

Залежність індексу R_w від ширини повітряного проміжку для склопакета (скло 8 мм + повітря + скло 4 мм)

Ширина повітряного проміжку, мм	R_w , дБ	Джерело
10	30	[12]
100	42	[12]

Це демонструє, що збільшення повітряного проміжку є надзвичайно ефективним методом підвищення звукоізоляції. Прозорі мікроперфоровані панелі (МПП) є технологією, що забезпечує не звукоізоляцію, а звукопоглинання. Тришарова структура (МПП-акрил-МПП) загальною товщиною 36 мм з отворами 0.4-0.7 мм показала коефіцієнт поглинання до 0.33 на частоті 1000 Гц [3]. Такі панелі можуть використовуватись у комбінованих екранах для зменшення відбиття звуку.

Обговорення результатів дослідження. Отримані результати свідчать про значний потенціал прозорих акустичних екранів для використання на будівельних майданчиках. Вибір конкретного матеріалу має ґрунтуватися на комплексному аналізі акустичних вимог, умов експлуатації та економічної доцільності.

Монолітне скло, хоч і демонструє найкращий показник R_w серед монолітних матеріалів завдяки високій густині, є крихким та важким. Полікарбонат та акрил є значно легшими (вдвічі) та більш стійкими до ударів, що є перевагою в умовах будмайданчика. Проте їхня звукоізоляція на 2–3 дБ нижча за скло аналогічної товщини [10, 19]. Це можна компенсувати незначним збільшенням товщини панелі.

Ламіноване скло є “золотою серединою”, поєднуючи безпеку (при розбитті уламки залишаються на плівці) та покращені акустичні характеристики. Наявність полімерного прошарку дозволяє уникнути різкого провалу звукоізоляції на критичній частоті, характерного для монолітного скла.

Це особливо важливо для боротьби з шумом, що має складний спектральний склад, як-от шум будівельної техніки.

Найвищу ефективність демонструють багатошарові склопакети з широким повітряним проміжком та використанням ламінованого скла з акустичними плівками. Такі конструкції (наприклад, 8/20/12.5 з плівкою Acousta™) здатні досягати R_w до 47 дБ. Це дозволяє не тільки повністю відповідати вимогам ДБН (мінімальна звукоізоляція екрану 25 дБ), але й створювати акустично комфортне середовище навіть при веденні інтенсивних будівельних робіт. Для типового будівельного майданчика, де шум від роботи техніки становить 85–95 дБ, встановлення екрану з R_w 35–40 дБ дозволить знизити рівень шуму на прилеглий території до нормативних 50–55 дБ. Використання прозорих екранів, на відміну від непрозорих, зберігає візуальний контакт з міським середовищем, покращує інсоляцію та знижує відчуття замкнутого простору, що позитивно впливає на психологічний комфорт мешканців.

Висновки.

Проведене дослідження дозволило сформулювати наступні висновки:

1. Прозорі акустичні екрани є ефективним засобом боротьби з шумом на будівельних майданчиках, що дозволяє досягти зниження шуму до нормативних рівнів, визначених у ДБН В.1.1-31:2013, при одночасному збереженні естетичних якостей міського середовища.

2. Найбільш ефективними з точки зору звукоізоляції є багатошарові конструкції (склопакети) з широким повітряним проміжком (>20 мм) та використанням ламінованого скла зі спеціальними акустичними плівками, що забезпечують індекс звукоізоляції R_w до 49 дБ.

3. Для практичного застосування на будівельних майданчиках оптимальним рішенням є ламіноване скло або монолітний полікарбонат товщиною 15–20 мм. Ці матеріали забезпечують достатній рівень звукоізоляції (R_w 35–38 дБ) та мають високу ударну міцність і безпечність.

4. Практичні рекомендації для проектування: для об'єктів з високим

рівнем низькочастотного шуму (робота дизельних двигунів) перевагу слід віддавати ламінованим конструкціям; висота екрану має бути достатньою, щоб повністю перекривати пряму видимість джерела шуму з точки спостереження; для зменшення відбитого шуму на території майданчика доцільно використовувати комбіновані екрани з елементами з мікроперфорованих панелей. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на вивчення довговічності прозорих матеріалів в агресивних умовах будівельного майданчика та розробку адаптивних прозорих систем, здатних змінювати свої акустичні характеристики в залежності від рівня шуму.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Influence of structural parameters of acoustic panels on sound absorption. (2021). Applied Acoustics, 178, 108003. doi:10.1016/j.apacoust.2021.108003
2. Polycarbonate Noise Barriers. (n.d.). Excelite Plastics. Retrieved from <https://exceliteplas.com/application/polycarbonate-noise-barriers/>
3. OPTIX ACOUSTIC Acrylic Sheets Technical Data. (n.d.). Plaskolite. Retrieved from https://plaskolite.com/docs/default-source/pds/pds422_opx_sound_trans_eu.pdf
4. Transparent Acoustic Barriers Technical Specifications. (2020). Palram Americas. Retrieved from https://www.palram.com/au/wp-content/uploads/sites/3/2020/03/Palram_Trans_Acoustic_Barriers_69454.pdf
5. Properties of transparent sound-absorbing panels. (2007). The Journal of the Acoustical Society of America, 121(1), 214-221. doi:10.1121/1.2382461
6. ДСТУ-НБВ 1.1-33:2013 Настанова з розрахунку та проектування засобів захисту від шуму. (2013). Київ: УкрНДІбудівництва.
7. Guidelines on Design of Noise Barriers. (2003). Highways Department, Hong Kong. Retrieved from https://www.hyd.gov.hk/en/technical_references/technical_document/guidelines_on_noise_barriers/doc/barrier_leaflet.pdf

ГЕНЕРАЦІЯ ВІДЕО: SORA ВІД OPENAI ТА ІНШІ ПІДХОДИ

Кухар Єгор Ігорович

аспірант

Державний університет «Київський авіаційний інститут»

м. Київ, Україна

Анотація: Сучасні генеративні моделі відкрили нову еру мультимедійного контенту, зокрема у сфері відеогенерації. Розвиток технологій, таких як Sora від OpenAI, а також інших підходів, заснованих на трансформерах, дифузійних моделях та мультимодальних архітектурах, демонструє потенціал повністю автоматизованого створення відео. Ці системи здатні формувати складні сцени, що включають рух об'єктів, динамічну взаємодію та узгодженість між кадрами. Використання генеративних моделей у відео відкриває нові горизонти для кінематографу, реклами, освітніх ресурсів та ігрової індустрії, однак водночас ставить етичні виклики щодо достовірності контенту та його можливого зловживання.

Ключові слова: генерація відео, Sora, OpenAI, дифузійні моделі, мультимодальні системи.

Генерація відео на основі текстових описів є одним із найскладніших завдань у сфері штучного інтелекту, оскільки потребує моделювання не лише статичного зображення, але й послідовності кадрів із часовою узгодженістю. Традиційні генеративні моделі, такі як GAN, зробили перші кроки у цьому напрямку, проте вони мали обмеження у масштабуванні, якості та контролі над змістом. Нове покоління моделей, зокрема дифузійні мережі, стало базою для значно реалістичнішої генерації [1, с. 125].

Sora від OpenAI є прикладом мультимодальної системи, що поєднує архітектуру трансформерів із методами дифузії. Ця модель здатна генерувати відеоролики тривалістю до хвилини, відтворюючи складні рухи камер, зміну

освітлення, фізичні взаємодії об'єктів та збереження контексту в межах сюжету. Вона дозволяє користувачеві формулювати запит у вигляді текстового опису та отримувати відеоряд, максимально наближений до реальності. На відміну від попередніх систем, Sora демонструє здатність до довготривалої узгодженості, що наближає її до практичного застосування у виробництві мультимедійного контенту [2, с. 132].

Інші підходи, як-от Pika Labs, Runway Gen-2, Google Lumiere, також роблять внесок у розвиток галузі. Вони пропонують генерацію відео з високою деталізацією та гнучкістю налаштувань, а також розширені можливості редагування існуючого відео. Спільною рисою цих систем є прагнення до мультимодальності: поєднання тексту, зображень та аудіо в єдиному процесі генерації. Це відкриває можливість створення інтерактивного контенту, де користувач може впливати на сюжет у реальному часі.

Попри значні досягнення, існують і виклики. Головними проблемами залишаються обчислювальні витрати, потреба у великих масивах даних для тренування моделей, а також питання авторського права та можливого поширення неправдивого відеоконтенту. Водночас перспективи розвитку очевидні: у найближчому майбутньому технології відеогенерації можуть радикально змінити підхід до створення фільмів, віртуальної реальності, реклами та онлайн-освіти.

Таким чином, генерація відео за допомогою систем на кшталт Sora та інших моделей є прикладом того, як штучний інтелект поступово стає основним інструментом творчих індустрій, водночас вимагаючи нового етичного регулювання та критичного підходу до його використання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ho, J., Jain, A., & Abbeel, P. (2020). Denoising Diffusion Probabilistic Models. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 6840–6851.
2. OpenAI. (2024). Sora: Generating videos with large language and diffusion models. OpenAI Blog. Retrieved from <https://openai.com>

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИЧИН ПОШКОДЖЕННЯ ІЗОЛЯЦІЇ ТРАНСФОРМАТОРІВ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ

Попова Ірина Олексіївна,
Чаусов Сергій Володимирович,

к.т.н., доценти

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, м. Запоріжжя, Україна

Анотація. В роботі досліджено специфічні умови роботи силових трансформаторів сільських підстанцій, основні причини пошкодження елементів конструкції трансформаторів, виявлено експлуатаційні впливи, які впливають на конструкційну надійність їхніх основних елементів.

Ключові слова: силовий трансформатор, обмотки, магнітопровід, фактор, дефект, експлуатаційний вплив, діагностичний признак.

Постановка проблеми. Досвід експлуатації силового електрообладнання в агропромисловому комплексі свідчить про значну аварійність трансформаторів споживчих підстанцій, що завдає сільськогосподарському виробництву додаткових збитків через припинення роботи цілого ряду технологічно зв'язаного обладнання, недодану продукцію та незаплановані ремонти [1, с. 43; 2, с. 75; 3, с. 62]. Аналіз світового досвіду показує, що, за рахунок використання більш передових технологій у країнах ЄС та США, ефективна експлуатація та зниження ризику експлуатації за межами нормованого зношення елементів конструкції трансформаторів, можлива на основі використання розвинених систем моніторингу та діагностування технічного обладнання [4]. За останні 20 років у багатьох країнах з'явилися такі системи, виконані на базі сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій.

Щорічно в агропромисловому комплексі з ладу виходять 8-10 % силових

трансформаторів. Причинами такого стану є специфічні умови роботи силових трансформаторів споживчих підстанцій, до яких зокрема відносяться несиметричне навантаження фаз, сезонний графік навантаження, коливання температури навколишнього середовища, велика протяжність ліній електропередач та економічні умови, у зв'язку з якими майже 70 % силового обладнання виробило свій ресурс. І хоча відсоток виходу з ладу силових трансформаторів споживчих трансформаторних підстанцій в агропромисловому комплексі залишається невеликий, однак вихід з ладу хоча б одного джерела електропостачання може спричинити значні економічні втрати за рахунок недовипуску продукції та послуг десятками об'єктів енергоспоживання [5, с. 63]

Аналіз останніх досліджень. Існуючі форми обслуговування силових трансформаторів в агропромисловому комплексі не забезпечують достатню їхню експлуатаційну надійність, так як не передбачають аналіз поточного технічного стану трансформаторів. До специфічних умов роботи силових трансформаторів споживчих сільських підстанцій КТП 10/0,4 кВ відносяться: несиметричне навантаження фаз, сезонний графік навантаження, коливання температури навколишнього середовища, велика протяжність ліній електропередач та економічні умови в країні, у зв'язку з якими майже 70 % силового обладнання виробило свій ресурс [6, с. 42]. Головними причинами виходу силових трансформаторів є короткі замикання в електричній мережі, перевантаження, атмосферні перенапруження, зниження якості трансформаторного масла під час експлуатації, погіршення умов охолодження, асиметрія струмів навантаження. Значну роль у забезпеченні надійності відіграє розташування трансформаторних підстанцій на великій відстані від центрів обслуговування, їх розпорошення на значних площах. Силкові трансформатори сільських споживчих підстанцій практично не обслуговуються регулярно, відсутня інформація про поточні режими їх роботи, несвоєчасно і в недостатніх об'ємах проводиться реконструкція підстанцій і мереж. При цьому слід враховувати, що значна частина силових трансформаторів сільських споживчих

підстанцій виробила свій ресурс – 25 років, а технічне переоснащення трансформаторів, в силу економічних і умов воєнного стану, йде дуже повільно. В Мелітопольському районі Запорізької області за 2005 рік оновлено 1,2 % трансформаторів, 2006 рік -1,1 %, 2007 – 1,1 %. Аналіз розподілу основних пошкоджень вузлів силових трансформаторів 63-250 кВА Мелітопольського району Запорізької області (2004-2007 рр.) у відсотковому відношенні демонструє такі показники: пошкодження високовольтних вводів - 21 %; пошкодження обмоток та ізоляції - 57 %; пошкодження або течі трансформаторного масла - 9 %, пошкодження магніто проводів 4-5% [3]. До конструкційних дефектів окремих складових силових трансформаторів можна віднести дефекти ізоляції провідників, недосконалість технологій виготовлення обмоток і недосконалість виготовлення магнітопроводу. Впливати на конструкційну надійність споживач не в змозі, залишається лише підвищувати експлуатаційну складову [5]. Надійність силового трансформатора визначається надійністю його обмоток, яка залежить від стану ізоляції провідникового матеріалу. Силові трансформатори містять в собі визначені дефекти виготовлення на виробництві (рис.1).

Мета статті. Дослідити причино-наслідкові зв'язки пошкодження ізоляції та елементів конструкції трансформаторів.

Основні матеріали дослідження. Початкові дефекти технологічного походження під дією експлуатаційних впливів отримують подальший розвиток. Однак в силових трансформаторах вони не є визначальними у розвитку процесів і пошкодження ізоляції. Визначальну роль відіграють природні процеси її старіння під впливом експлуатаційних факторів. Тепловий знос ізоляції є визначальним у загальному її зносі, що викликає як локальні дефекти ізоляції витків обмотки, так і повні виткові замикання і відмову силового трансформатора. Температура навколишнього середовища та сонячна радіація є найбільш розповсюдженими факторами, що впливають на силові трансформатори: коливання як продовж доби, так і на протязі сезонної зміни, що викликає перегрів ізоляції, інтенсивний знос та руйнування її, виткові і між

фазні замикання, відмову силового трансформатора.

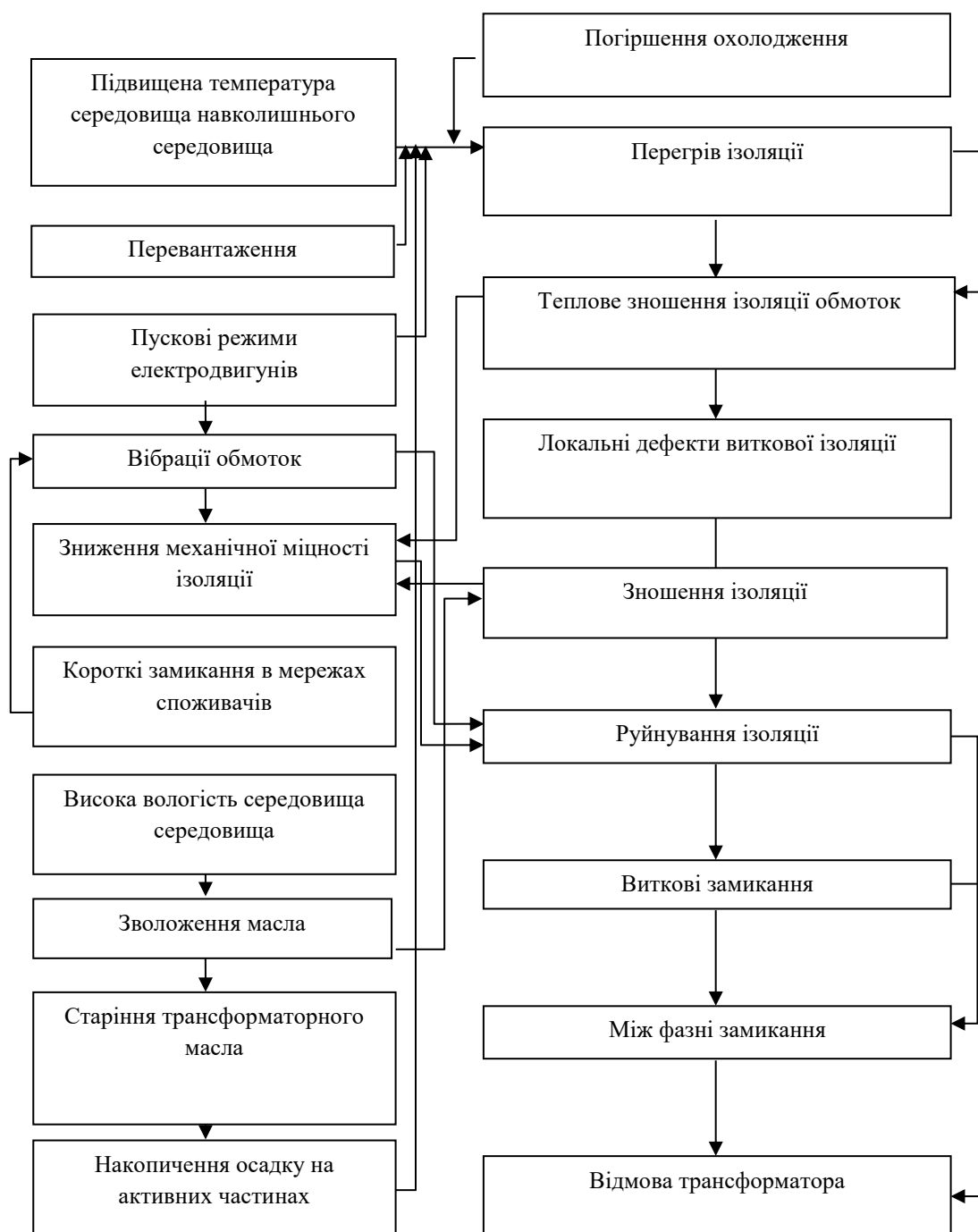


Рис. 1. Схема механізму пошкодження елементів конструкції силового трансформатора

Вологість навколишнього середовища впливає на ізоляційні властивості трансформаторного масла, зволоженню масла, накопиченню у маслі кисню, старінню трансформаторного масла, накопиченню осаду на активних частинах трансформатора, зниженню механічної міцності ізоляції і зносу ізоляції.

Перевантаження трансформаторів залежить від графіку навантаження трансформаторів: сезонності роботи, кількості і виду споживачів та ін. Перевантаження силових трансформаторів може також бути пов'язані з недосконалістю проектування електричних мереж, відсутністю засобів автоматизації і контролю за навантаженням робочих машин і механізмів. Небезпечними експлуатаційними впливами на ізоляцію силового трансформатора є пускові струми потужних електродвигунів в умовах співвимірної їх потужності, короткі замикання і комутаційні перенапруги в розподільних мережах. Перелічені фактори можуть впливати як окремо так і сукупно у різних комбінаціях. Це впливає на надійність ізоляційної конструкції обмоток силового трансформатора, оскільки саме обмотки є найуразливішим з конструктивних елементів. Також причинами пошкоджень масляних трансформаторів можуть бути: пошкодження в системі захисту, нечітке регулювання перемикального пристрою, між фазне коротке замикання, забруднення виводів, недостатня якість трансформаторного масла, незадовільний стан виводів в точці з'єднання обмоток.

Систематичні перевантаження трансформаторів, динамічні зусилля внаслідок коротких замикань і старіння ізоляції приводять до міжвиткового замикання і виходу з ладу трансформатора в цілому. Погіршення умов охолодження ізоляційної конструкції – також одна з найпоширеніших причин виходу з ладу трансформаторів, яка виникає через витік трансформаторного масла, недостатню природну вентиляцію. Вихід трансформатора з ладу може відбуватися внаслідок «пожежі сталі» через порушення ізоляції між сталевими листами або стяжними болтами, слабким пресуванням стали, утворенням короткозамкненого кола. Також причинами пошкоджень масляних трансформаторів можуть бути: пошкодження в системі захисту, нечітке регулювання перемикального пристрою, між фазне коротке замикання, забруднення виводів, недостатня якість трансформаторного масла, незадовільний стан виводів в точці з'єднання обмоток.

Висновок. Проведений аналіз механізму пошкодження основних елементів конструкції силового трансформатора з дослідженням причин і наслідків для стану цих елементів доводить, що обмотки трансформатора є найбільш уразливим елементом конструкції, а в обмотках найбільше ушкоджується ізоляція проводів. Аналіз причинно-наслідкових зв'язків експлуатаційних факторів дозволяє виявити діагностичні параметри для контролю стану силового трансформатора.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конограй, С. П. Применение модели старения твердой изоляции силовых маслонаполненных трансформаторов для их диагностики в режиме эксплуатации / Електротехніка і електромеханіка. 2010 № 1 С. 43–45.
2. Безменнікова Л.М., Вовк О.Ю., Скорик О.В. Аналіз причин пошкоджень силових трансформаторів сільських споживчих підстанцій. / Праці ТДАТА. – Випуск 8, Том 10. Мелітополь: ТДАТА, 2008. С. 74-79.
3. Матусевич, О. О., Міронов Д.В. Дослідження експлуатації силового обладнання системи тягового електропостачання залізниць. *Наука та прогрес транспорту*. /Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту ім. акад. В. Лазаряна. 2015 – № 1 (55). С. 62–77. doi: 10.15802/stp2015/38245.
4. Gockenbach, E., Borsi H. Condition monitoring and diagnosis of power transformers [Text] / 2008 International Conference on Condition Monitoring and Diagnosis. 2008 doi: 10.1109/cmd.2008.4580427.
5. Курашкін С.Ф., Попова І.О. Механізм пошкодження елементів конструкції силового трансформатора /Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка. Технічні науки. //Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України. Вип.186. Харків: ХНТУСГ, 2017. С.62-63.
6. Попова І.О. Експлуатаційні впливи та причини пошкодження трансформаторів сільських споживчих підстанцій /scientific journal «Advanced top technology»: електронне видання, № 3, 2024. с. 41-42.

**УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ
ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ЕНЕРГІЇ НА НАСОСНИХ СТАНЦІЯХ**

Хандола Юрій Миколайович

к.т.н., доцент

Сорокін Миксим Сергійович

к.т.н., доцент

Гузенко Віталій Вікторович

к.т.н., доцент

Міленін Дмитро Миколайович

к.т.н., доцент

Державний біотехнологічний університет

м. Харків, Україна,

Таврійський державний агротехнологічний університет

ім. Дмитра Моторного

м. Запоріжжя, Україна

Анотація. У цій статті розглянуто один із пріоритетних напрямків для електроприводів з асинхронним електродвигуном, який живиться від перетворювача частоти. Для ефективного використання електричної енергії, що підводиться через систему електропостачання, необхідно мати перевагу з боку управління, зниження витрат, збільшення продуктивності, енергоефективність. Проведено аналіз роботи насосної станції при зміні числа пар полюсів.

Ключові слова: електродвигун, привод, проблеми регулювання, переваги, асинхронний двигун, навантаження, частота, обертальний момент, вхідна напруга, скалярне керування.

Швидкий розвиток силової електроніки дозволив застосовувати асинхронні електродвигуни не тільки у традиційних рішеннях з фіксованою швидкістю обертання, але й успішно використовувати їх у системах регулювання швидкості. У таких системах двигун повинен керуватися від статичного перетворювача частоти, а не від лінії електропередач. Використання

електродвигунів з короткозамкненим ротором у парі з перетворювачем частоти має великі переваги щодо витрат і енергоефективності, порівняно з іншими промисловими рішеннями регулювання швидкості [1, 2]. Тим не менш, перетворювач впливає на характеристики електродвигуна та може наводити перешкоди в живильну мережу. Постійне збільшення кількості додатків з асинхронними електродвигунами, що живляться від ШІМ (широотно-імпульсної модуляції) перетворювачів частоти, регульованою швидкістю, вимагає гарного розуміння всієї системи електроживлення, а також взаємодії між її окремими частинами (лінія електроживлення – перетворювач частоти – асинхронний двигун – навантаження).

Використання перетворювачів частоти в даний час є найбільш ефективним методом регулювання швидкості обертання електродвигунів на насосних станціях. На виході перетворювача з напруги постійної частоти та постійної амплітуди формується напруга, змінна за частотою та амплітудою. Зміна частоти напруги, електродвигуна, що подається на затискачі, призводить до зміни частоти обертового магнітного поля, яке у свою чергу змінює механічну швидкість обертання валу електродвигуна [3]. Момент на валу, що розвивається електродвигуном, розраховується за формулою (1):

$$M = k_1 * \varphi_1 * I_2 \quad (1)$$

Нехтуючи падінням напруги, обумовленої опором статора, потік намагнічування розраховується за формулою (2):

$$\varphi_m = k_2 * U_1 / f_1 \quad (2)$$

де: M – момент на валу (Нм); φ – потік намагнічування (Вб); I – струм ротора (А); статора, залежить від навантаження (В); k_1 і k_2 константи – залежать від матеріалу і виконання електричної машини.

Враховуючи постійність моменту навантаження та припускаючи, що струм залежить від навантаження, отримуємо, що зміна напруги живлення, що подається на електродвигун з амплітудою пропорційної частоти призводить до сталості потоку намагнічування і, отже, постійному моменту, що крутить, в той час як струм залишається незмінним [4]. Таким чином, двигун забезпечує

постійне коригування швидкості та крутного моменту щодо механічного навантаження. Втрати можуть бути зведені до мінімуму, відповідно до умов навантаження шляхом підтримки постійного ковзання на будь-якій швидкості при заданому навантаженні. З вищенаведеного виразу отримано графік, який наведено на рисунку 1.

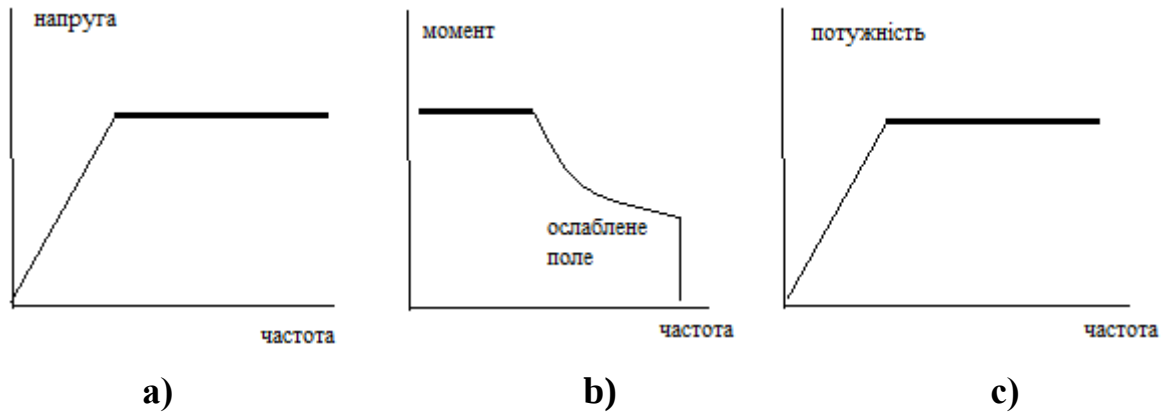


Рисунок 1. Залежності напруги, що підводиться, крутного моменту і потужності асинхронного двигуна при керуванні від перетворювача частоти.

Співвідношення U/f залишається незмінним до базової (номінальної) швидкості двигуна. Вище цієї частоти значення напруги залишається незмінним, тоді як частота може збільшуватися, як показано на графіку в рис.1 а. Область вище базової частоти називається областю ослаблення поля, в якій потік зменшується в результаті збільшення частоти та, як наслідок, зменшується крутний момент двигуна. Типова залежність крутного моменту від швидкості асинхронного двигуна при керуванні від перетворювача частоти зображено на ілюстрації в рис.1,b. Виходить, що момент, що крутить, залишається постійним до базової частоти та вище цієї частоти він падає (ослаблення поля). Оскільки вихідна потужність пропорційна крутному моменту, помноженому на швидкість, вона зростає лінійно до базової частоти, а вище за цю частоту залишається постійною, рис.1, с.

Для регулювання швидкості електродвигуна використовується ШІМ напруга на виході перетворювача частоти. Перетворювачі працюють як

інтерфейс між джерелом енергії (лінії електроживлення) та асинхронним електродвигуном. Для щоб отримати вихідний сигнал необхідної напруги та частоти, вхідний сигнал має пройти три етапи:

діодний міст – випрямлення вхідної напруги змінного струму постійної амплітуди та частоти; ланка постійного струму або фільтр – регулювання (згладжування) випрямленої напруги з використанням конденсаторів;

інвертор на IGBT транзисторах – перетворення напруги, після ланки постійної струму в змінну напругу, змінної амплітуди та частоти.

Є два базових типи управління: скалярне управління (без зворотного зв'язку) і векторне управління (з або без зворотного зв'язку). Скалярне управління, засноване на оригінальній концепції перетворювачів частоти: сигнал певного співвідношення напруга/частота подається на клемі електродвигуна і це співвідношення зберігається постійним у всьому діапазоні частот, для того щоб зберегти постійним потік намагнічування електродвигуна. Скалярне управління зазвичай використовується, коли немає необхідності швидкого реагування на зміни завдання крутного моменту та швидкості, і особливо цікаво, коли одним перетворювачем регулюється швидкість обертання кількох підключених до нього електродвигунів.

При скалярному регулюванні керування проводиться без зворотного зв'язку, і точність підтримки швидкості є функцією ковзання двигуна, яке залежить від навантаження, оскільки частота накладається на статорну обмотку. Для того, щоб покращити продуктивність двигуна на низьких швидкостях, деякі приводи використовують спеціальні функції, такі як компенсація ковзання (послаблення зміни швидкості як функції навантаження) та підвищення крутного моменту (збільшення коефіцієнта U/f для компенсації падіння напруги на статорі), так що крутний момент двигуна підтримується постійним.

При векторному управління забезпечується висока швидкодія та точність управління швидкістю електродвигуна та крутного моменту. Фактично, струм двигуна поділяють на два вектори, один із них виробляє потік намагнічування,

а інший утворює крутний момент, кожен із яких регулюється окремо. Векторне керування може бути з розімкненим контуром (без датчиків зворотного зв'язку) або із замкнутим контуром (з датчиками зворотного зв'язку).

Основна відмінність між цими двома типами управління полягає в тому, що, що скалярне керування враховує тільки величини миттєвих електричних величин (магнітного потоку, струму та напруги), прикладених до статора, з рівняннями на основі еквівалентного електричного ланцюга електродвигуна, тобто рівняннями стаціонарного стану.

Дослідження показали, що асинхронний двигун при векторному управлінні розглядається як двигун постійного струму, з окремо керованим моментом і потоком. Отримані результати показують, що відцентрові насоси мають квадратичну залежність обертового моменту від швидкості обертання, тоді як потужність змінюється пропорційно кубу швидкості. У цьому випадку двигун повинен бути розрахований на максимальну швидкість в межах робочого діапазону насоса, тому що саме на ній відбувається максимальне споживання моменту.

На рис.2 показано, що цей приклад має два варіанти вибору електродвигуна: 2-х полюсний двигун, або 4-х полюсний двигун. 2-х полюсний двигун працюватиме в діапазоні з постійним моментом (на швидкості нижче базової), а 4-х полюсний двигун працюватиме в діапазоні ослаблення поля (на швидкості вище за базову) [4,5]. Момент, необхідний насосу при максимальній швидкості:

$$M(\kappa, c, m) = 716p \frac{л.с}{n(об/хв)} \Rightarrow \frac{M_{ном} 716(10)}{2700} = 25,99H * m \quad (3)$$

Для 2-х полюсного електродвигуна $2700 \text{ об/хв} = 0,75 \text{ в.о } 45\text{Гц}$. Відповідно до критеріям зниження моменту, електродвигуни, здатні працювати в діапазоні 1000:1 із змінним моментом навантаження, тобто немає необхідності зниження моменту у всьому діапазон швидкостей. Тоді поправочний коефіцієнт дорівнюватиме 1.

Момент $H^*_{\text{м}}$

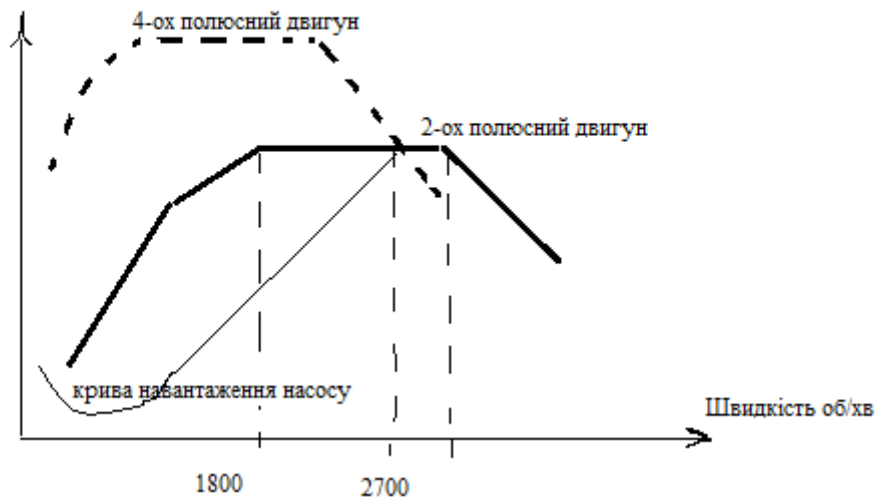


Рисунок 2. Механічні характеристики насосного агрегату при 2-ох та 4-ох пар полюсів електродвигуна.

$$M_{2p} = \left(\frac{M_{\text{ном}}}{df} \right) = 25,99 \frac{H^*_{\text{м}}}{1} = 25,99 H^*_{\text{м}} \quad (4)$$

З каталогу електродвигунів, вибираємо трифазний електродвигун потужністю 11кВт - 2-ох полюсний. Для 4-ох полюсного електродвигуна 2700 об/хв.

Відповідно до критеріїв зниження моменту, електродвигуни здатні підтримувати постійну потужність від 10 до 90Гц із навантаженням зі змінним моментом. Тоді на 90Гц поправочний коефіцієнт дорівнюватиме (1/1,5).

$$M_{4p} = \left(\frac{M_{\text{ном}}}{df} \right) = 25,99 \frac{H^*_{\text{м}}}{1} * 1,5 = 38,99 H^*_{\text{м}} \quad (5)$$

Внаслідок роботи в ділянці ослаблення магнітного поля також має бути перевірений критичний крутний момент двигуна. Відповідно до критичного обертаючого моментом двигун відповідає вимогам додатка. Найбільш, який підходить це трифазним 4-х полюсний електродвигун з потужністю 7,5 кВт. Таким чином, після проведення технічного та економічного аналізу підтверджено, що двигун 4-х полюсний потужністю 7,5 кВт задовільняє всі сучасні вимоги.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.

1. Ruan, J.Y., Wang, S.M. (2016). Magnetizing Curve Estimation of Induction Motors in Single-Phase Magnetization Mode Considering Differential Inductance Effect. *IEEE Transactions On Power Electronics*,1(31), 497-506. Available at:www.ieee.org.
2. Chioncel, C. P., Tirian G. O., Gillich N., Raduca E. (2015). Vector control structure of an asynchronous motor at maximum torque. *International Conference on Applied Sciences*, 1 – 6 DOI: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/106/1/012005>
3. B. Pakkiraiah, G.D. Sukumar.(2016). A New Modified Artificial Neural Network Based MPPT Controller for the Improved Performance of an Asynchronous Motor Drive. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(45), 1–10 DOI: <https://doi.org/10.17485/ijst/2016/v9i45/105313>
4. Babii S. M. Kompiuterna model pidionnoi lebidky vantazhnoho krana v seredovyshchi Matlab / S. M. Babii, A. M. Ratushna // *Zbiór artykułów naukowych. «Inżynieria i technologia. East European Conference»* (29.06.2017 – 30.06.2017) – Warszawa : Wydawca : Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2017. – 40 str. – S. 11–13

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

UDC 621.03

DETECTION OF PORE CONTENT IN COMPOSITES

Pysarenko Alexander Mykolayovich,

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture

Odesa, Ukraine

Abstract: Demand for advanced nondestructive testing methods is rising alongside the increasing use of composite materials across industries. One of the most common methods is the quantitative ultrasonic method for composites, which provides valuable information about material quality and strength. The influence of porosity in composite laminates on ultrasonic attenuation and wave propagation velocity can be used to estimate the porosity content in composites. The detection of backscattered signals also provides data on the porosity of composite samples. Measuring porosity content in composite materials using ultrasonic backscattering is a significant and complex task for nondestructive evaluation of composites. Backscattered signals are sensitive to the volume fraction of pores and the layer thickness in the composite material. Analysis of the calculation methodology shows that the backscattered signal has various frequency ranges, and therefore a signal decomposition method is required to analyze ultrasonic backscattered signals. In this study, a discrete wavelet transform was applied to ultrasonic backscattered signals obtained from different porous composite laminates with varying porosity content. The ultrasonic backscattered signals were decomposed into two parts: high-frequency and low-frequency components. Then, a correlation analysis was performed between the porosity content and the peak amplitude, as well as the magnitude of the peak

frequency of the decomposed signal. It is shown that the backscattered signal detection method has demonstrated good advantages for analyzing porosity content in composites.

Key words: non-destructive testing of composites, ultrasonic attenuation, porosity in composites, backscattering, discrete wavelet transform, correlation analysis.

Composite materials, with their exceptional strength-to-weight ratio and customizable properties, have become indispensable in industries ranging from aerospace and automotive to marine and civil engineering. These materials, typically composed of reinforcing fibers embedded in a polymer matrix, offer superior performance compared to traditional metals. However, the manufacturing process of composite laminates can introduce various types of defects, with porosity being one of the most common and detrimental. Pores, or voids, are small pockets of entrapped gas that can significantly degrade a composite's mechanical properties, including its interlaminar shear strength, tensile strength, and fatigue life. The presence of pores can act as stress concentrators, leading to premature failure and compromising the structural integrity of the final product. Consequently, accurate and reliable methods for detecting and characterizing porosity are crucial for ensuring the quality, safety, and longevity of composite structures.

The discrete wavelet transform (DWT) has emerged as a powerful and promising tool [1]. Unlike the traditional Fourier transform, which analyzes signals in the frequency domain, the wavelet transform provides both time and frequency information simultaneously.

This multiresolution analysis capability is particularly well-suited for processing signals from NDT techniques, as it allows for the isolation and characterization of transient features and localized irregularities that are characteristic of defects like pores.

By decomposing the signal into different frequency bands, DWT can effectively separate the high-frequency components associated with defects from the

low-frequency background noise and the overall material response. This ability to capture subtle changes in the signal makes DWT an excellent candidate for enhancing the detection sensitivity and accuracy of existing NDT methods.

The application of DWT to porosity detection in composite materials involves several key steps. First, the raw data from an NDT sensor, such as an ultrasonic transducer, is acquired. This signal, which represents the material's internal structure, is then subjected to a DWT analysis. By selecting an appropriate mother wavelet and decomposition level, the signal is broken down into approximation and detail coefficients [2]. The detail coefficients, which contain information about high-frequency changes, are particularly relevant for identifying the presence of pores. Subsequent analysis of these coefficients can reveal the location, size, and even the concentration of porous regions. This approach not only improves the signal-to-noise ratio but also provides a more quantitative measure of porosity, moving beyond simple visual inspection of C-scans. The integration of DWT into NDT workflows represents a significant advancement, offering a more precise, objective, and automated way to assess the quality of composite laminates, thereby improving manufacturing standards and ensuring the reliability of critical components.

The following discussion will delve into the theoretical foundations of the discrete wavelet transform and its specific application to the analysis of ultrasonic signals for the purpose of porosity detection. We will explore the advantages of using this method over traditional signal processing techniques, examining how DWT can overcome the limitations of conventional NDT and provide a more comprehensive characterization of composite defects.

Furthermore, we will consider various practical aspects, including the selection of the optimal wavelet function, the impact of different decomposition levels, and the potential for integrating DWT with other advanced machine learning algorithms to create a fully automated and intelligent defect detection system. Ultimately, this work aims to highlight the transformative potential of DWT in revolutionizing the field of composite NDT, contributing to the development of safer, more efficient, and more

reliable composite materials for a wide range of engineering applications.

In this study, the discrete wavelet transform technique was used to estimate the porosity content of a composite material from the measurement of the ultrasonic backscattered signal.

Ultrasonic porosity estimation and quantification in the presence of an ultrasonic backscattered signal is a significant and challenging problem in the nondestructive evaluation of composite materials. Ultrasonic backscattered signals from composite materials exhibit randomness and are sensitive to frequency bands and sample inhomogeneity. The discrete wavelet transform technique is very useful for analyzing a random signal that includes various frequency components.

A numerical wavelet transform analysis technique was used to evaluate the porosity content of composite materials using an ultrasonic backscattered signal. The porosity content was determined from known data based on the destructive experimental results of laminated composites.

The ultrasonic backscattered signals were decomposed by discrete wavelet analysis into five levels using the db4 Daubechies wavelet into two parts: high-frequency and low-frequency components. Since details D1 to D4 act as a noise filter, wavelets A5 and D5 were considered the last two components, corresponding to the low- and high-frequency components of the backscattered signal, respectively.

Gradual changes occurred in the waveforms and frequency spectra of the ultrasonic backscattered signal, A5 and D5 respectively, as the porosity content of the composite materials increased. Correlation analysis shows a logarithmic relationship between the specimen's porosity content and the peak amplitude and peak frequency magnitude.

The peak amplitudes and peak frequency magnitudes of the backscattered signal, A5 and D5, are highly significant parameters related to the specimen's porosity content, with a correlation coefficient greater than 0.75.

Two regression models for laminated composite specimens were proposed, describing the relationship between the specimen's porosity content and ultrasonic parameters such as peak amplitudes and peak frequency magnitudes.

REFERENCES

1. Kim, K. B., Hsu, D. K., & Barnard, D. J. (2013). Estimation of porosity content of composite materials by applying discrete wavelet transform to ultrasonic backscattered signal. *NDT & E International*. Vol. 56. Pp. 10-16. DOI: 10.1016/j.ndteint.2013.01.014
2. Grabowska, J., Palacz, M., Krawczuk, M., Ostachowicz, W. M., Trendafilova, I., Manocha, E., & Cartmell, M. P. (2007). Wavelet analysis for damage identification in composite structures. *Key Engineering Materials*. Vol. 347. Pp. 253-258. DOI: 10.4028/www.scientific.net/KEM.347.253

ОПТИМІЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ІТ-ПРОЄКТІВ ШЛЯХОМ ГРАФОВОГО АНАЛІЗУ ЧАСОВИХ ВИТРАТ

Андрєєв Денис Андрійович,

Студент 2 курсу

Золотько Константин Євгенійович,

к. т. н., доцент

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

м. Дніпро, Україна

Анотація. Авторами розглянуто проблему часових витрат в ІТ-проєктах та їх вплив на ефективність бізнес-процесів. Запропоновано використання графового аналізу для моделювання залежностей між завданнями, виявлення критичного шляху та оптимізації послідовності робіт. Застосування алгоритмічних методів і сучасних систем управління дає змогу скоротити тривалість проєктів, підвищити продуктивність та зменшити ризики затримок.

Ключові слова: ІТ-проєкти, бізнес-процеси, часові витрати, графовий аналіз, критичний шлях, оптимізація, управління проєктами.

Сталі процеси цифровізації та високий рівень конкуренції в ІТ-індустрії формують умови, коли часовий ресурс стає одним із найбільш критичних факторів, що визначає конкурентоспроможність компанії та її здатність вчасно реалізовувати проєкти, які задовольняють як клієнтів. Одним із найбільш поширених джерел часових витрат в ІТ-проєктах виступає комунікація між членами команди, оскільки багаторівневі системи повідомлень, складність технічних завдань та залучення різних груп спеціалістів з різними компетенціями створюють середовище, у якому надлишкові дискусії, уточнення або неповнота інформації можуть спричиняти значні затримки у прийнятті рішень. Не менш вагомим чинником є узгодження завдань між різними підрозділами або відділами, адже для складних ІТ-проєктів характерна

наявність численних залежностей між етапами, що вимагає від керівництва проєкту багаторівневої координації, при якій навіть мінімальні розбіжності у вимогах можуть трансформуватися в серйозні часові втрати [3].

Ще однією причиною є багатозадачність, коли окремі учасники команди змушені одночасно працювати над кількома підпроєктами або завданнями, внаслідок чого відбувається не лише зниження концентрації, але й виникають додаткові часові витрати, пов'язані з перемиканням між контекстами, що в науковій літературі визначається як «context switching cost». Крім того, варто відзначити зміни вимог, які особливо характерні для проєктів, що реалізуються за методологіями Agile або Scrum, де замовники часто переглядають пріоритети чи додають нові функціональні можливості, що призводить до необхідності перебудови плану робіт, внесення змін до архітектури та проведення повторного тестування, і це в комплексі істотно збільшує загальні часові витрати.

Взаємозв'язок між часовими витратами та ефективністю бізнес-процесів в ІТ-проєктах є прямим і багатофакторним, адже час, витрачений на виконання завдань, визначає не лише дотримання календарних планів, але й формує показники продуктивності команди, рівень задоволеності клієнта та конкурентоспроможність кінцевого продукту. Коли часові витрати перевищують планові значення, це призводить до накопичення затримок, які розповсюджуються на наступні етапи проєкту за принципом каскадного ефекту, і в результаті навіть мінімальні відхилення на початкових фазах можуть трансформуватися в критичні відставання на етапі тестування або релізу. Водночас скорочення часових витрат без належного аналізу може призвести до протилежного результату, оскільки занадто швидке виконання завдань без належної перевірки якості створює передумови для виникнення дефектів, що у подальшому вимагатиме додаткового часу на усунення помилок, і таким чином загальна ефективність бізнес-процесів знову знижується.

Першим кроком до застосування графового аналізу є побудова графової моделі бізнес-процесів, яка дозволяє формалізувати складну систему

взаємозалежних завдань у вигляді множини вершин і ребер, де вершини відповідають окремим роботам чи подіям, а ребра відображають залежності, послідовність виконання та часові характеристики [5]. Графова модель дає змогу інтегрувати як структурні елементи (завдання, ролі, ресурси), так і часові параметри (тривалість, дедлайни, резерви часу), створюючи багатовимірне представлення бізнес-процесу, що дозволяє дослідити його з різних аналітичних ракурсів та забезпечує основу для подальших розрахунків із використанням алгоритмічних методів. Побудова такої моделі зазвичай здійснюється у декілька етапів:

- ідентифікація ключових завдань;
- визначення їх взаємозв'язків, призначення вагових коефіцієнтів (часових або ресурсних);
- формування візуального представлення у вигляді орієнтованого графа,

Ці умови надають можливість не лише розрахувати критичний шлях, але й оцінити гнучкість виконання проєкту. Особливістю ІТ-проєктів є значна кількість паралельних процесів, які можуть виконуватися одночасно різними командами, тому графова модель повинна враховувати як послідовні, так і паралельні залежності, а також можливість циклічних змін (наприклад, повторне тестування або рефакторинг), що робить її надзвичайно динамічним інструментом для моделювання реальної діяльності (рис. 1.). Обчислення загальної тривалості проєкту:

$$T_{proj} = \sum_{i,j \in CP} t_{ij} \quad (1)$$

де:

T_{proj} – загальна тривалість проєкту;

CP – множина ребер, що формують критичний шлях;

t_{ij} – час виконання завдання, яке відповідає переходу від вершини i до вершини j .

Формула використовується для визначення ключового показника ефективності управління проєктом, оскільки критичний шлях показує

мінімальний час, необхідний для реалізації всього ІТ-проєкту без резервів. Графова модель демонструє оптимізацію бізнес-процесів типового ІТ-проєкту веб-додатку. Проєкт складається з 9 ключових етапів: початок, аналіз вимог, проектування, розробка frontend/backend, інтеграція, тестування, деплой та завершення. Критичний шлях (червоні з'єднання) проходить через: проектування → backend розробка → інтеграція → деплой, і складає 29 днів базової тривалості. Загальний час проєкту становить 34 дні.

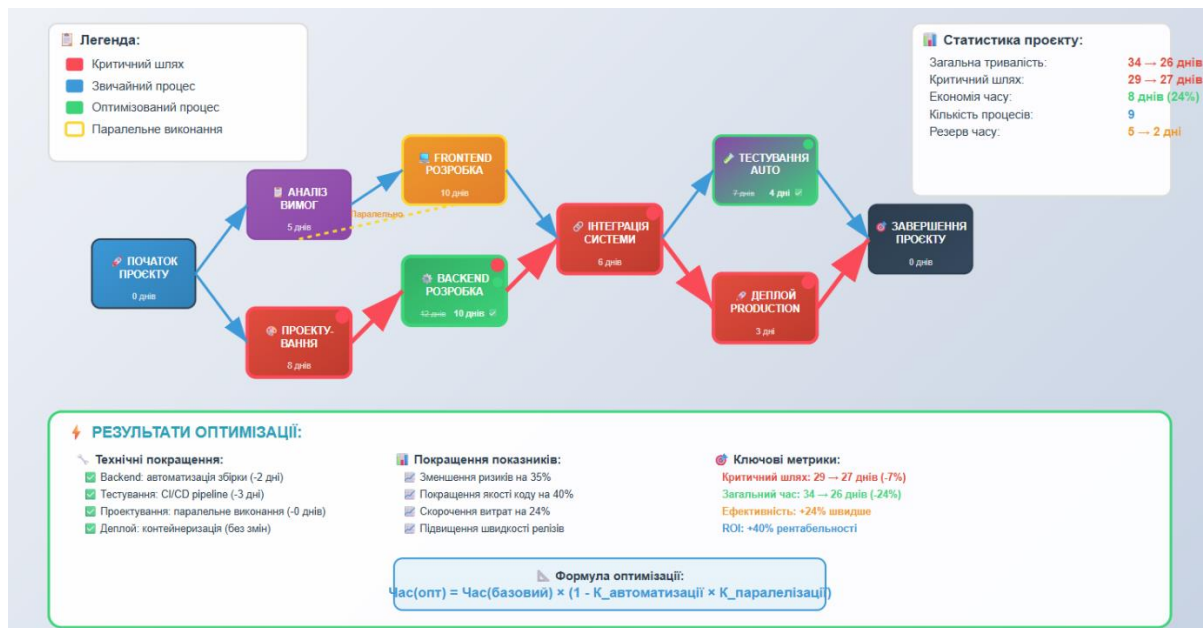


Рисунок 1. Графова модель оптимізації бізнес-процесів ІТ-проєктів та аналіз критичного шляху і часових витрат

Застосування оптимізації дозволило скоротити проєкт до 26 днів (-24%):

- 1) Backend розробка: автоматизація збірки скоротила час з 12 до 10 днів;
- 2) Тестування: впровадження CI/CD pipeline зменшило час з 7 до 4 днів;
- 3) Паралелізація процесів аналізу та проектування;
- 4) Результат оптимізації: економія 8 днів, підвищення ефективності на 24%, зменшення ризиків на 35% та покращення ROI на 40%.

Після побудови графа на порядку робіт стає визначення критичних вузлів, які безпосередньо впливають на загальну тривалість проєкту, та

ідентифікація так званих «вузьких місць», де накопичуються часові затримки або ресурси використовуються неефективно. Критичні вузли визначаються на основі аналізу критичного шляху (Critical Path Method), коли виділяється послідовність завдань із нульовим резервом часу, від дотримання строків виконання яких залежить своєчасність усього проєкту, і навіть мінімальна затримка в одному такому вузлі призводить до зсуву дедлайнів [1].

Вузькі місця проявляються у різних формах: надмірне навантаження на одного спеціаліста, обмеженість апаратних ресурсів, надлишкові етапи перевірки чи узгодження, а також нераціональні інформаційні потоки, що створюють комунікаційні бар'єри та призводять до додаткових витрат часу. Ідентифікація таких елементів дозволяє керівникам проєктів здійснювати цілеспрямовані управлінські інтервенції, зокрема перерозподіл обов'язків, зміну послідовності завдань, автоматизацію рутинних процесів або залучення додаткових ресурсів, що у підсумку зменшує загальні часові витрати. Застосування графових методів дає можливість не лише фіксувати факт існування вузького місця, але й кількісно оцінити його вплив на загальний проєкт, оскільки математичні розрахунки дозволяють визначати ймовірність виникнення затримок та прогнозувати їх масштаби у часовому вимірі.

Після того як критичні вузли та залежності виявлено, постає завдання оптимізації послідовності виконання робіт, і саме тут найбільшу ефективність демонструють алгоритми пошуку найкоротших шляхів у графах, серед яких найбільш поширеними є алгоритми Дейкстри та Беллмана-Форда. Алгоритм Дейкстри знаходить найкоротший шлях між початковою та кінцевою вершинами у графі з невід'ємними вагами, що особливо актуально для задач планування, де ваги відповідають часовим витратам, і тому оптимізація зводиться до пошуку послідовності завдань, яка мінімізує загальну тривалість проєкту без порушення залежностей [2].

$$d(v) = \min_{(u,v) \in E} (d(u) + w(u,v)) \quad (2)$$

де:

$d(v)$ – мінімальний час досягнення вершини v від початкової точки;

E – множина всіх ребер графа;

$w(u,v)$ – вага ребра між вершинами u та v , яка відповідає часовим витратам.

Представлена формула є основою алгоритму Дейкстри, що використовується для пошуку оптимальної послідовності виконання завдань із метою мінімізації загального часу реалізації проєкту. Алгоритм Беллмана-Форда, на відміну від Дейкстри, здатний працювати з графами, що містять від'ємні ваги, і хоча в ІТ-проєктах від'ємні часові витрати практично не зустрічаються, цей алгоритм корисний для моделювання ситуацій, коли певні завдання можуть давати «часові виграші» за рахунок паралельного виконання або автоматизації. Крім того, застосування графових алгоритмів допомагає здійснювати оптимізацію на рівні не лише окремих шляхів, але й усього проєкту, наприклад через мінімізацію максимального часу виконання для будь-якої підпослідовності завдань, що наближає методику до задач теорії розкладів та ресурсного планування.

Розвиток сучасних програмних засобів управління проєктами відкриває широкі можливості для інтеграції графового аналізу безпосередньо у щоденну практику ІТ-команд, оскільки такі платформи як Jira, MS Project або Trello забезпечують необхідний інструментарій для побудови візуалізацій, контролю часових витрат та автоматизованого планування. У системі Jira існують численні модулі та плагіни, які дозволяють формувати залежності між завданнями у вигляді графових структур, виявляти критичні шляхи та автоматично розраховувати ризики затримок, що створює основу для аналітики у реальному часі та підвищує прозорість процесів для всіх учасників проєкту [6].

MS Project, як більш традиційний інструмент управління проєктами, інтегрує методи мережевого планування (PERT, CPM), які базуються на графових моделях, і надає широкі можливості для візуалізації складних залежностей між завданнями, що особливо корисно для масштабних

корпоративних ІТ-проектів із багаторівневою структурою. Trello, хоч і позиціонується як більш проста система, завдяки інтеграції з аналітичними сервісами також може відображати графові зв'язки між картками завдань, а використання додаткових плагінів забезпечує можливість оцінки часових витрат та виявлення потенційних вузьких місць. Завдяки інтеграції графового аналізу у подібні системи управління, команди отримують можливість не лише відстежувати поточний стан завдань, але й проводити моделювання майбутніх сценаріїв, прогнозуючи наслідки змін у вимогах або ресурсних обмеженнях, що підвищує стійкість проектів до непередбачуваних факторів [4].

Отже, використання графового аналізу для оптимізації бізнес-процесів в ІТ-проектах виступає потужним інструментом, який дозволяє комплексно досліджувати часові та структурні характеристики проектної діяльності, ідентифікувати критичні вузли та вузькі місця, застосовувати алгоритмічні підходи для оптимізації послідовності завдань і забезпечувати інтеграцію з сучасними системами управління, що в сукупності створює умови для суттєвого підвищення ефективності, скорочення витрат часу та забезпечення більшої гнучкості у динамічному середовищі цифрової економіки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Bernardi M.L., Casciani A., Cimitile M., Marrella A. A preliminary study on Business Process-aware Large Language Models. Ital-IA 2024: Intelligenza Artificiale - Thematic Workshops co-located with the 4th CINI National Lab AIIS Conference on Artificial Intelligence (Ital-IA 2024). 2024. p. 441-446.
2. Hambali Y. A., Anisyah A., Arianti A. S. Analysis and Design of Web-Based Project Management System. Journal of Engineering Science and Technology. 2024. Vol. 19, No 3, pp. 996-1009.
3. Mshvidobadze T. I. Impact of artificial intelligence and machine learning on business processes. Economics Bulletin of Dnipro University of Technology. 2024. no. 1. p. 81-86. DOI: <https://doi.org/10.33271/ebdut/85.081>.
4. Teixeira A. R., Ferreira J. V., Ramos A. L. Optimization of Business Processes

Through BPM Methodology: A Case Study on Data Analysis and Performance Improvement. *Information*. 2024. 15(11): 724. <https://doi.org/10.3390/info15110724>

5. Zhyvko Z., Petrukha N. Formation and development of digital competencies in the conditions of digitalization of society. The development of innovations and financial technology in the digital economy: monograph. OÜ Scientific Center of Innovative Research. 2023. P. 62-85. DOI: <https://doi.org/10.36690/DIFTDE-2023-62-85> URL: <https://mono.scnchub.com/index.php/book/catalog/view/29/69/590>

6. Zolotko K.E., Krasnoshapka D.V., Stepanova N.I., Siryk S.F. Using machine learning methods to optimize business processes in IT projects. *Project, Program, and Portfolio Management*. 2024. no. 1. p. 81-86. DOI: 10.15421/322427.

ЯК ФОРМУВАЛИСЬ ЯДРА ПЛАНЕТ

Кондратенко Петро Олексійович

Доктор фізико-математичних наук, професор.
Професор кафедри загальної та прикладної фізики.
Національний авіаційний університет,
м. Київ, Україна

Анотація.

На основі розгляду виникнення Сонячної системи виходячи зі Стандартної моделі та моделі Всесвіту з мінімальною початковою ентропією (ВМПЕ) зроблені наступні висновки щодо формування планетних ядер: (1) Сучасні теорії виникнення Сонячної системи з газопилової хмари не враховують розширення Всесвіту. Врахування розширення Всесвіту показало, що Стандартна модель неспроможна описати створення Сонячної системи. (2) Згідно з моделлю ВМПЕ Всесвіт розширюється з постійною швидкістю. При цьому як маса космічного тіла, так і відстань від планети до Сонця збільшуються пропорційно часу, що забезпечує постійну в часі швидкість руху планети на своїй орбіті. (3) Новонароджені планети були гарячими, що сприяло розподілу речовини в об'ємі планет згідно зі статистикою Больцмана. (4) Нова речовина народжувалась в околі нуклонів, збільшуючи масу атомних ядер. З'явилися радіоактивні процеси, які спричинили нагрівання внутрішніх областей планет і Сонця. В центрі планет згідно з фазовою діаграмою речовини спочатку формувалось рідке ядро, а з часом і тверде. Радіоактивні процеси спричиняють той факт, що планети випромінюють більше енергії, ніж до них надходить від Сонця.

Ключові слова: модель ВМПЕ, формування ядер планет, радіаційні процеси в ядрах планет, нагрівання внутрішніх областей планет.

Вступ

Основу сучасної теорії створення планет заклав П. Лаплас, який вважав, що Сонячна система (Сонце з його планетами та іншими елементами) почала формуватись близько 10 млрд років тому й остаточно сформувалась 4,6 млрд років тому завдяки гравітаційному стисканню велетенської молекулярної хмари. Сучасна модель створення Сонячної системи гласить, що формування Сонячної системи почалося приблизно 4,6 млрд. років тому з гравітаційного колапсу *невеликої частини* велетенської молекулярної хмари [1-4]. При цьому більша частина речовини цієї хмари виявилась в гравітаційному центрі колапсу і *почала* обертатися, формуючи Сонце в центрі туманності. Речовина, яка не потрапила до центру колапсу, утворила дископодібну хмару, з якої з часом сформувалися планети. Стиснення речовини спричинило її нагрівання. При цьому температура в центрі була тим більшою, чим більша маса тіла. Зокрема, в центрі Сонця вона досягла 15 млн К, а в центральній частині планет – кілька тисяч К.

Вважалось, що молекулярні хмари складались в основному з водню та гелію, а також незначної кількості літію. Проте, далі стверджується, що підтримання високої температури в центрі Сонця викликається термоядерним процесами перетворення водню на гелій, а в глибинах планет – ядерними процесами розпаду радіоактивних елементів. Відразу ж виникає зауваження до такої моделі. Якщо молекулярна хмара містила лише легкі хімічні елементи, то звідки взяли радіоактивні елементи всередині планет? Якщо молекулярна хмара складалась не лише з легких атомів та молекул, чому в об'ємі Сонця про них немає згадки?

Далі, Стандартна модель створення Всесвіту, прийнята фахівцями як єдино вірна модель, оперує лише вторинними процесами, забуваючи про первинне народження зірок при створенні Всесвіту або навіть відкидаючи таку можливість. Проте, більша частина зірок народилася саме в первинному процесі. І лише у вторинних процесах з'являються молекулярні хмари. Якщо ці хмари утворилися внаслідок вибуху зірок, то вони розбігаються, а не

стискуються. Крім того, моделі, що розробляються, не враховують розширення Всесвіту. В той же час при вивченні механізмів розбігання галактик розширення Всесвіту береться до уваги. Важливо також врахувати, що другий закон термодинаміки вимагає, щоб ентропія системи росла. Отже конденсація молекулярної хмари повинна інтенсивно видувати речовину за межі хмари. І нарешті: звідки взявся обертальний момент в молекулярній хмарі, який спричинив створення молекулярного диску навколо зародка зірки? І, на жаль, практично відсутня інформація про формування ядер Сонця і планет Сонячної системи.

Для відповіді на поставлені питання автор запропонував власну модель народження Сонячної системи у Всесвіті, який розширяється. Це модель ВМПЕ.

Доведення помилковості моделі формування Сонячної системи в Стандартній моделі народження Всесвіту

В Стандартній теорії народження Всесвіту маси зірок (M_0) і планет (m) незмінні. Тому розширення Всесвіту привело б до зменшення потенціальної енергії взаємодії між зіркою і планетою, так що кінетична енергія планети виявилася б більшою, ніж потрібно для стаціонарної колової орбіти. Тому планета була б вимушеною рухатись по спіралі, додатково збільшуючи відстань від зірки.

Зафіксуємо швидкість планети на певній коловій орбіті з радіусом r_0 . Вона визначається за формулою

$$v_0^2 = \frac{GM_0}{r_0}$$

Оскільки при розширенні простору ($r_1 = r_0 + dr_1$) швидкість планети виявиться більшою, ніж потрібно для колової орбіти, це спричинить додаткове збільшення відстані до $r_2 = r_0 + dr_2$. При цьому

$$v_2^2 = \frac{GM_0}{r_2}$$

Згідно з законом збереження енергії зміна кінетичної енергії буде рівна

зміні потенціальної енергії, тобто

$$v_0^2 - v_2^2 = 2GM_0 \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) = GM_0 \left(\frac{1}{r_0} - \frac{1}{r_2} \right)$$

Звідси $dr_2 = 2 dr_1$.

Отже, збільшення радіусу планетної орбіти в 2 рази перевищувало б розширення Всесвіту. При цьому швидкість руху планети буде зменшуватись.

Розглядаючи цей процес в зворотному напрямку і пам'ятаючи, що в даному випадку зміна кінетичної енергії повинна дорівнювати половині від зміни потенціальної енергії, знаходимо, що на малій відстані від центра Сонця, наприклад на відстані $7 \cdot 10^5$ км, швидкість руху Землі по коловій орбіті повинна дорівнювати 435 км/с.

Отже, час такого наближення повинен бути в 2 рази меншим часу розширення Всесвіту. Вважаючи час розширення Всесвіту рівним $13.25 \cdot 10^9$ років [5], отримаємо час від зародження Сонячної системи (але не Сонця) ≈ 6.6 млрд років. Цей час виявився близьким до вказаного вище прийнятого часу життя Сонячної системи. Але при цьому Земля була виділена з об'єму Сонця, а отримана початкова швидкість Землі навколо Сонця значно перевищує достовірну величину. Цей факт вимушує відкинути таку модель.

Відкидаючи розширення Всесвіту, було проведене комп'ютерне моделювання зореутворення з газопилової хмари (яка за постановкою задачі не повинна розлітатися). Воно показує, що спочатку утворюється товстий, а потім тонкий газопиловий диск навколо майбутнього Сонця, яке з невідомої причини повинно мати великий момент імпульсу. Потім в диску відбувається фрагментація речовини на згустки пилу, яка спочатку привела до формування зародків планет земної групи. Десь через 200 млн років сформувалися планети групи Юпітера. І лише через 1 млрд. років сформувався Нептун і транснептунні малі планети.

Для розуміння причин формування супутників та ядер планет фахівці часто використовують механізм, згідно з яким планета стикається з великим космічним тілом, яке проникає в планету через газову оболонку [6] і спричинює

удар з ядром. При цьому важкий матеріал після удару швидко осідає, залишаючи в центрі планети чітке ядро. В іншому випадку удар спричинює викидання великої маси в простір. В такому разі з цієї маси, зокрема, формується супутник Землі Місяць.

Народження планетної системи в моделі ВМПЕ

Згідно з моделлю ВМПЕ [5] наш Всесвіт постійно розширюється таким чином, що його радіус збільшується зі швидкістю світла. При цьому маси всіх космічних тіл з плином часу збільшуються пропорційно величині сучасної маси:

$$m = m_0 \left(1 + \frac{t}{T_{U0}} \right) = m_0 \frac{T_U}{T_{U0}},$$

де m_0 - маса космічного тіла в даний момент часу, T_{U0} - вік Всесвіту в даний момент часу, t – час, відлік якого починається в даний момент, $T_U = T_{U0} + t$ – час, відлік якого починається від моменту створення Всесвіту.

Колова орбіта планет навколо зірки з масою M_0 на даний момент опишеться формулою

$$\frac{mv^2}{r_0} = \frac{GmM_0}{r_0^2}$$

$$v^2 = \frac{GM_0}{r_0} = \frac{GM}{r}$$

Отже, швидкість орбітального руху планети буде постійною, а радіус орбіти буде збільшуватися з такою швидкістю, яка відповідає швидкості розширення Всесвіту на масштабах орбіти планети. При цьому тривалість року збільшується з часом.

Розрахунок показує, що швидкість розширення простору в межах земної орбіти:

$$v_3 = 3 \cdot 10^8 \cdot \frac{1.5 \cdot 10^{11}}{1.25 \cdot 10^{26}} = 3.6 \cdot 10^{-7} \text{ м/с.}$$

За рік це складе 11,36 м.

Проводячи дослідження руху планет в зворотному напрямку часу, ми побачимо, що при народженні планетної системи зародок зірки обертався з

великою кутовою швидкістю, яка забезпечувала відрив периферійних областей і утворення планет. Такий висновок узгоджується з висновками роботи [7].

При цьому Сонце мало дископодібну форму і вже було гарячим. Його об'єм був заповнений переважно плазмою. Оскільки, згідно з висновками моделі ВМПЕ, новонароджена речовина (бінейтрони) локалізувалась біля нуклонів, то маса і заряд атомних ядер швидко збільшувався. Отже, на вимогу статистики Больцмана, в центрі зародку Сонця локалізувались ядра важких хімічних елементів, а на периферії – легких. Фактично, в центрі Сонця ядер водню та гелію мало. Вони створюються в результаті радіаційних процесів і відразу виходять в радіальному напрямку. Отже, створення планет Сонячної системи відбувалось з периферійних ділянок Сонця. Тому планети групи Юпітера мають великий вміст легких газів.

В табл. 1 наведена розрахована величина часу народження планет, відстані між планетами і Сонцем в цей момент, швидкість збільшення цих відстаней, а також маси Сонця та планет у відповідні моменти часу.

Таблиця 1.

Час народження планет Сонячної системи (T_i), радіус Сонця (a_i), швидкість віддалення планет (V_i), маса Сонця в момент народження планет (M_{i0}) і маса планет в момент народження (m_i).

N	Планета	T_i , років	a_i , км	V_i , м/с	Маса M_{i0} , кг	Маса m_i , кг
1	Меркурій	17379286	75959	$1.385 \cdot 10^{-7}$	$2609.0 \cdot 10^{24}$	$4.33 \cdot 10^{20}$
2	Венера	6799994	55557	$2.589 \cdot 10^{-7}$	$1020.8 \cdot 10^{24}$	$24.985 \cdot 10^{20}$
3	Земля	4183734	47252	$3.579 \cdot 10^{-7}$	$628.1 \cdot 10^{24}$	$18.862 \cdot 10^{20}$
4	Марс	2224607	38281	$5.453 \cdot 10^{-7}$	$334.0 \cdot 10^{24}$	$1.078 \cdot 10^{20}$
5	Юпітер	352393	20713	$1.8626 \cdot 10^{-6}$	$52.9 \cdot 10^{24}$	$504.946 \cdot 10^{20}$
6	Сатурн	141077	15266	$3.429 \cdot 10^{-6}$	$21.2 \cdot 10^{24}$	$60.509 \cdot 10^{20}$
7	Уран	49617	10776	$6.882 \cdot 10^{-6}$	$7.4 \cdot 10^{24}$	$3.258 \cdot 10^{20}$
8	Нептун	25330	8612	$10.774 \cdot 10^{-6}$	$3.8 \cdot 10^{24}$	$1.958 \cdot 10^{20}$

Таким чином, з моделі ВМПЕ випливає, що першою народилась планета Нептун, а останньою – Меркурій. Далі процес народження планет припинився у зв'язку з тим, що гравітаційні сили перетворили диск Сонця на сферу.

Всі новонароджені планети були гарячими. Вони складались переважно з плазми. Маса планет збільшувалась пропорційно часу їхнього існування. Гарячий стан планети сприяв тому, що важкі ядра хімічних елементів опускались ближче до центру планети згідно зі статистикою Больцмана. З часом маса планет збільшувалась, а температура поверхні понижувалась. Збільшувався тиск в центрі планет. Це спричинювало той факт, що згідно з фазовою діаграмою речовини в центрі локалізувалось рідке ядро. Подальше збільшення маси і тиску спричинило формування твердої фази в центрі ядра. Цей факт ми чітко спостерігаємо на Землі, де центр представлений твердим ядром, яке складається з важких хімічних елементів. Навколо нього зменшення тиску спричинило наявність рідкої фази.

Звідси випливає, що ядра в масивних планетах можуть бути лише твердими і гарячими. Навколо твердого ядра повинна існувати область рідкого ядра. Тверда і рідка частини ядра планет повинні містити переважно важкі хімічні елементи, включаючи ізотопи всіх радіоактивних речовин. Радіаційний розпад цих ізотопів спричинює нагрівання центральних областей планети. Це чітко реєструється на Землі. Тут радіаційні процеси генерують появу протонів, нейтронів, електронів, ядер гелію та інших хімічних елементів згідно з відповідними ядерними процесами. Внаслідок цих процесів створюються у великій кількості всі можливі інертні гази (від гелію до радону), які легко реєструються і добуваються для практичного використання. Якщо ці процеси відбуваються в шарах, де є можливість міграції атомів та молекул, то відбуваються процеси кристалізації речовин (в надрах Землі це утворення алмазів та інших монокристалів). З іншого боку, кристалізація урану чи інших радіоактивних речовин спричинить ядерні вибухи, які на Землі реєструються як глибокофокусні землетруси. Такі процес відбуваються і в центральних областях Сонця та інших планет. Проте, в центрі Сонця температура значно вища, ніж в центрі планет. Тому в ньому речовина перебуває в стані плазми.

Космічні апарати зафіксували в планеті Уран рідке ядро [6]. Проте, дистанційні методи дослідження могли відчутти лише певний усереднений

ефект, викликаний зовнішньою частиною ядра планети, яка дійсно може бути рідкою. Насправді в центрі важких планет обов'язково повинно існувати тверде ядро. Якщо планета має малу масу (Меркурій, Марс), то тверде ядро могло ще не створитись.

Якби в об'ємі планет не відбувались радіаційні процеси, а середня температура планети залишалась постійною, то можна було б спостерігати рівність між сонячною енергією, поглинутою планетою, і випромінюванням. Наявність власного джерела тепла повинно спричинювати той факт, що планети випромінюють обов'язково більше енергії, ніж надходить від Сонця. Це і спостерігається насправді, хоч іноді недостатньо чутливі прилади не дають потрібного результату. Використання чутливіших приладів дозволяє уникнути помилкових результатів вимірювання [8].

Висновки

На основі розгляду виникнення Сонячної системи виходячи зі Стандартної моделі і з моделі ВМПЕ зроблені наступні висновки:

1. Сучасні теорії виникнення Сонячної системи з газопилової хмари не враховують розширення Всесвіту і можливості первинного створення зірок при створенні Всесвіту, а також суперечать законами фізики щодо зростання загальної ентропії та виникнення обертального моменту системи.

2. Врахування розширення Всесвіту в Стандартній моделі вимагає, щоб Земля народилася з об'єму Сонця 6,6 млрд. років тому і мала початкову швидкість 435 км/с, що неможливо за жодним з відомих механізмів. Отже, Стандартна модель неспроможна описати створення Сонячної системи.

3. Згідно з моделлю ВМПЕ Всесвіт розширюється з постійною швидкістю. При цьому як маса космічного тіла, так і відстань від планети до Сонця збільшуються пропорціонально часу. Цей факт забезпечує постійну в часі швидкість руху Землі на своїй орбіті, яка постійно віддаляється від Сонця.

4. Нова модель передбачає, що першою народилася планета Нептун з периферії сонячного диска, а потім всі інші планети. Останнім народився Меркурій, після чого умови для подальшого створення планет зникли.

5. Новонароджені планети були гарячими, що сприяло розподілу речовини в об'ємі планет згідно зі статистикою Больцмана, тобто, важкі атоми опускались в центр планет. Нова речовина народжувалась в околі нуклонів, збільшуючи масу атомних ядер.

З'явилися радіоактивні процеси, які спричинили нагрівання внутрішніх областей планет і Сонця. В центрі планет згідно з фазовою діаграмою речовини спочатку формувалось рідке ядро, а з часом і тверде. Такою виглядає структура центральних областей всіх важких планет. Тому планети випромінюють більше енергії, ніж до них надходить від Сонця.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.

1. I.S. Shklovsky. The evolution of protostars and protostellar shells // Stars: their birth, life and death. - 3rd edition, revised. - M.: Nauka, Main Editorial of Physical and Mathematical Literature, 1984. – 384 p. (in Russian)
2. Protostars // Astronomical Encyclopedic Dictionary / In general edition I. A. Klymyshyn and A. O. Korsun. - Lviv: Main Astronomical Observatory of the National Academy of Sciences of Ukraine: Lviv Ivan Franko National University, 2003. – P. 384–385. (in Ukrainian)
3. S.A. Lamzin, V.G. Surdin. Protostars. Where, how and from what stars are formed. - M.: Nauka, 1992. (in Russian)
4. Andrey Bouvier, Meenakshi Wadhwa (). The age of the solar system was redefined by the oldest Pb-Pb age of a meteoritic inclusion. *Nature Geoscience*, 2010, 3: 637–641.
5. Petro O. Kondratenko. The Birth and Evolution of the Universe with Minimal Initial Entropy. // International Journal of Physics and Astronomy. December 2015, Vol. 3, No. 2, pp. 1-21.
6. T D Sandnes, V R Eke, J A Kegerreis, R J Massey, L F A Teodoro. No dilute core produced in simulations of giant impacts on Jupiter, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Volume 542, Issue 2, September 2025, Pages 947–959. DOI: 10.1093/mnras/staf1105. On *arXiv* DOI: 10.48550/arxiv.2412.06094.

7. Petro O. Kondratenko. Origin of a Planetary System in the Model of Universe with Minimum Initial Entropy. // International Journal of Advanced Research in Physical Science. 2017. Volume-4 Issue-8. pp. 4-13. <https://www.arcjournals.org/international-journal-of-advanced-research-in-physical-science/volume-4-issue-8/>.
8. Xinyue Wang, Liming Li, Michael Roman, et al. Internal Heat Flux and Energy Imbalance of Uranus // Geophysical Research Letters. Volume 52, Issue 14. 14 July 2025. 10 p. <https://doi.org/10.1029/2025GL115660>.

ARCHITECTURE

НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ ЯК ОСНОВА ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ

ІФНТУНГ СПЕЦІАЛЬНОСТІ G17

«АРХІТЕКТУРА ТА МІСТОБУДУВАННЯ»

Василишин В. Я.

канд.техн.наук, доцент

Івано-Франківський національний технічний

університет нафти і газу

Україна, Івано-Франківськ

Довган С. І.

здобувач освіти

Інститут архітектури та містобудування “ІФНТУНГ-ДонНАБА”

Івано-Франківський національний технічний

університет нафти і газу

Україна, Івано-Франківськ

Вступ

Сучасний розвиток архітектури та містобудування неможливий без глибокої інженерної підготовки. Архітектор має поєднувати художнє бачення з технічними знаннями, що забезпечують реальність втілення проєктних ідей. Одним із фундаментальних навчальних курсів, який формує технічне мислення студентів спеціальності «Архітектура та містобудування» Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (ІФНТУНГ), є нарисна геометрія.

Ця дисципліна виступає базою для просторового мислення, розвитку вміння уявляти складні форми, правильно відображати їх на площині та здійснювати необхідні перетворення. У статті розглянемо значення курсу нарисної геометрії в системі архітектурної освіти, його роль у підготовці фахівців з урахуванням сучасних освітніх тенденцій та технологічних викликів.

1. Нарисна геометрія як фундаментальна наука

1.1. Витоки та історичний розвиток

Нарисна геометрія як наука бере початок з робіт Гаспара Монжа, який наприкінці XVIII ст. сформулював її основи. Вона стала універсальною мовою техніки й архітектури, що дала можливість точно передавати просторові форми за допомогою креслення. У XIX–XX ст. дисципліна поширилася у провідних європейських університетах і стала базовою складовою підготовки архітекторів та інженерів.

1.2. Значення для архітектури

Архітектурні форми завжди багатовимірні та складні. Вони включають поєднання геометричних тіл, кривих поверхонь, різноманітних пропорцій. Нарисна геометрія дозволяє:

- виконувати проєктування об'єктів у трьох вимірах;
- здійснювати точні побудови планів та фасадів;
- моделювати простір містобудівних ансамблів.

2. Нарисна геометрія в освітньому процесі ІФНТУНГ

2.1. Навчальний контекст

Спеціальність «Архітектура та містобудування» в ІФНТУНГ поєднує художньо-творчу та інженерно-конструкторську складові. Вивчення нарисної геометрії входить у цикл базових дисциплін, що закладають основу для подальших курсів: «Архітектурне проєктування», «Містобудівні системи», «Комп'ютерна графіка в архітектурі».

2.2. Практична підготовка

Заняття з нарисної геометрії передбачають:

- побудову проєкцій простих і складних геометричних тіл;
- вивчення способів перетину поверхонь;
- опанування методів аксонометрії та перспективи;
- виконання креслень для архітектурних завдань.

Ці навички стають інструментом, без якого неможливе якісне архітектурне проєктування.

3. Формування просторового мислення

3.1. Психолого-педагогічний аспект

Студенти-архітектори повинні мати здатність мислити об'ємними категоріями, уявляти просторові трансформації. Нарисна геометрія формує вміння:

- переводити тривимірний образ у двовимірне зображення;
- мислити абстрактними моделями;
- бачити майбутній об'єкт у комплексі.

3.2. Приклади застосування

У містобудівних проєктах архітектор стикається з необхідністю уявити взаємодію будівель, вулиць, зелених зон, інженерних мереж. Без геометричного аналізу ці задачі перетворилися б на хаотичний процес. Завдяки нарисній геометрії здійснюється науково обґрунтоване планування.

4. Зв'язок нарисної геометрії з сучасними цифровими технологіями

4.1. CAD-системи та BIM-технології

Сьогодні архітектори працюють у середовищі AutoCAD, ArchiCAD, Revit, 3ds Max, де побудови виконуються автоматизовано. Однак основи цих побудов ґрунтуються саме на законах нарисної геометрії. Студенти, які добре засвоїли цю дисципліну, легше опановують цифрові технології.

4.2. Візуалізація та віртуальна реальність

Тривимірна графіка, VR і AR-середовища дозволяють показувати майбутні архітектурні об'єкти замовникам. Якість таких моделей напряму залежить від розуміння геометрії та законів проєціювання.

5. Нарисна геометрія і містобудівні процеси

5.1. Геометрія міста

Містобудування – це складний просторовий процес, що включає:

- проєктування кварталів і районів;
- організацію транспортних систем;
- формування візуальних домінант.

Усі ці задачі потребують глибокого геометричного аналізу.

5.2. Приклади використання

- створення генеральних планів;
- аналіз тіней і інсоляції в міському середовищі;
- прорахунок видимості архітектурних домінант;
- гармонійне поєднання природних та антропогенних елементів.

6. Методичні підходи до викладання нарисної геометрії

6.1. Класичні методи

Використання креслярських інструментів, виконання ручних побудов розвиває точність, увагу й технічну культуру.

6.2. Інноваційні підходи

- інтеграція з комп'ютерними курсами;
- використання 3D-принтерів для матеріалізації моделей;
- застосування мультимедійних презентацій і симуляцій.

7. Виклики та перспективи

7.1. Проблеми

- недостатній час у навчальних планах;
- конкуренція з комп'ютерними технологіями, які інколи «спрощують» мислення студентів.

7.2. Перспективи

- синергія класичної нарисної геометрії та цифрових технологій;
- підготовка архітекторів, здатних одночасно мислити традиційними кресленнями й сучасними 3D-моделями;
- формування нової генерації фахівців для українських міст.

Висновки

Нарисна геометрія є не лише навчальною дисципліною, а й основою архітектурного та містобудівного мислення. Вона формує здатність бачити простір, аналізувати його, створювати гармонійні й технічно довершені об'єкти. Для студентів спеціальності «Архітектура та містобудування» ІФНТУНГ цей курс виступає фундаментом подальшого професійного становлення, поєднуючи класичні знання та сучасні цифрові можливості.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Монж Г. Нарисна геометрія. – Париж, 1799.
2. Глазічев В. Л. Архітектура та містобудування: історія та сучасність. – М., 2002.
3. Сидоренко В. Нарисна геометрія: Підручник. – К.: Вища школа, 2010.
4. R. Bishop. Descriptive Geometry and Its Applications. – New York, 2016.
4. Методичні рекомендації кафедри технічної механіки, інженерної та комп'ютерної графіки ІФНТУНГ. – Івано-Франківськ, 2025

PEDAGOGICAL SCIENCES

UDC 37.013

SPECIFICS OF TRAINING SPECIALISTS IN THE MARITIME INDUSTRY

Sieliverstova Svitlana

assoc. prof. dr.

State Maritime Academy

Kherson, Ukraine,

Sieliverstov Ihor

assoc. prof. dr.

Kherson National Technical University

Kherson, Ukraine

Abstract: Training of maritime industry specialists requires special approaches, given the exclusive conditions of their future work. The implementation and adoption of innovative training methods, such as virtual simulator training; simulator training with visualization of production processes; analysis and processing of emergency situations; practical training directly on the vessel, should increase the level of motivation and ensure the training of a competitive specialist with the relevant competencies.

The article examines the impact of practical training of maritime industry specialists by cadets of Kherson State Maritime Academy on motivation of educational activities. The results of the study indicated a change in professional activity motives among maritime academy cadets after completing a sailing practice on a vessel and getting acquainted with the specialty. Cognitive and educational motives became the dominant ones in senior courses, which may indicate a necessary understanding of deep theoretical knowledge. A group of creative motives characterizes the entire period of study at the same time.

Keywords: practical training, training, motivation.

Training a maritime professional with relevant competencies requires special approaches and methods of various training technologies application [1, 2]. First, the difference between the training of a maritime specialist is the professional orientation and importance of the practical training of a higher education student, related to the peculiarities of work and communications at sea. Choosing the maritime industry as their specialty requires significant motivation and levers from higher education applicants to maintain their personality and individuality through teamwork and living in limited space on a vessel [3]. Specialist training's quality directly reflects the motivation of educational activities, the choice of technologies and methods of training, and specific approaches for applying innovations in educational activities.

The study of motivation for learning and coping strategies was conducted at Kherson State Maritime Academy (KSMA) and Kherson National Technical University (KNTU), Ministry of Education and Science of Ukraine. The study involved 60 participants: 20 persons – 1st year students of KNTU, who entered the university on the basis of complete secondary education; 20 persons – 2nd year students of KSMA, who entered the university on the basis of complete secondary education, and 20 persons – 3rd year students of KSMA, who entered the university on the basis of the qualification level “junior specialist” and had experience of practical activity in the specialty. Quantitative and percentage composition of these groups – applicants for higher education/technical specialty students of 17 to 20 years old were young men in 100%.

To determine the dynamics of formation and change of educational activity motives, a psychodiagnostics set of studies was conducted in the research groups, which included empirical research methods: "Study of students' educational motivations" method by A. Rean, V. Yakunin, the method of self-assessment of educational and cognitive professional activity motives, and the results of the R. Lazarus coping test in Wasserman modification [4, 5].

The reliability of the research results was ensured by the methodological and theoretical validity of the basic positions, the use of a proven set of research methods that corresponded to the essence and objectives of the study, the variety of methods

used, their complementarity, and the representativity of the sample of subjects. The data obtained during the study using three methods were subjected to statistical processing and correlation analysis applying the Pearson linear correlation coefficient.

Analysis of the Peculiarities of Students' Educational Activities Motives. The research data were used to statistically process of the results. The direct ranking of the motives of students' learning activities identified a group of leading motives for each course of the study, which consists of five significant motives. The correlation between these indicators is presented graphically on Fig. 1.

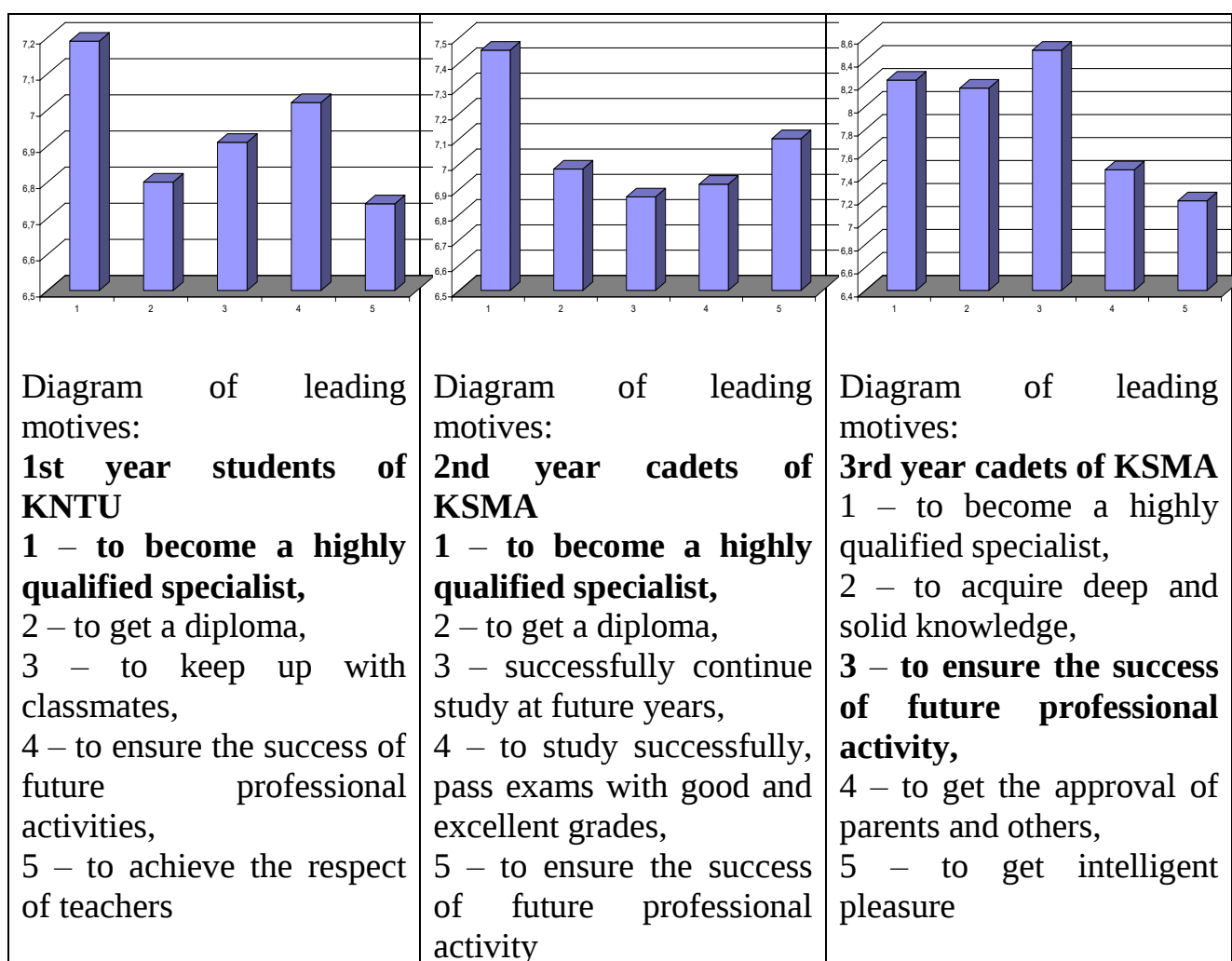


Fig. 1. Correlation of the Main Indicators of Students' Academic Achievements

The following conclusions can be drawn from the analysis of leading motive's structure and types. The motivations "to become a highly qualified specialist" and "to ensure the success of future professional activities" are inherent in a high level of

motivation to learn professional activity, but along with the group of socially oriented motives “to keep up with classmates”, “to achieve the respect of teachers” and the motive “to get a diploma”. This indicates that first-year students are not concerned about their intentions to master professional skills. Such a set of motives may correspond to the intention of students to obtain a diploma while formally acquiring knowledge. This may be because first-year students do not clearly understand the content of their future professional activity and do not have a formed mechanism of cognitive activity.

The dominant ones are professionally oriented motives “to become a highly qualified specialist” and “to ensure the success of future professional activity” in the motives structure of the 2nd year cadets of the KSMA. Moreover, there are educational motives “to study successfully, pass exams with good and excellent grades” and “to continue studying successfully”. However, the motive “to get a diploma” shows the ambition to obtain a diploma while formally acquiring knowledge, the desire to find alternative possibilities when passing exams and tests. Thus, the educational motives “to study successfully, pass exams with good and excellent grades” and “to continue studying successfully in future” lose their significance.

Thus, with the dominance of professionally oriented motives and mastering academic subjects are not the goals of studying but acts to achieve another goal – obtaining a diploma. Hence, it is possible to assume that the educational and professionally oriented motives are not sufficiently formed.

Analyzing the motives of learning activity, it should be considered the distinctive feature of 3rd year cadets – all of them have professional experience and work experience at sea. The cadets of this group are recognized by a high level of motivation to acquire knowledge and master the profession (“to become a highly qualified specialist”, “to acquire deep and solid knowledge”). They demonstrate a high level of cognitive activity in the study process (“to acquire deep and solid knowledge”), receiving some satisfaction from the process of obtaining knowledge and skills (“to get intelligent pleasure”). The socially oriented motive “to get the

approval of parents and others” shows the importance of the process of cadets' integration into society. The latter motive can be seen as specific to the cadets of the Maritime Academy, as their specialty is associated with long separation from their loved ones. Therefore, their respect is significant for cadets who have a sailing experience.

The 3rd year cadets (with professional experience) have a developed ambition to master professional knowledge and skills, as well as a desire to acquire professionally important qualities in the process of professional education.

A comparative analysis of the results of the study of motivation to study and professional activity of 1st, 2nd, and 3rd year students and cadets showed that the group of significant motives in all groups includes “becoming a highly qualified specialist” (22.87%) and “acquiring deep and solid knowledge” (22.61%), which reflects students' desire to learn and master their chosen specialty. However, the fact that the motive of “getting a diploma” is present shows that 1st and 2nd year students do not have final confidence in their professional choice and do not have the skills of professional and personal growth properly. The 3rd year cadets of the KSMA have a high level of motivation to academic and professional activity.

Analysis of the Motives Peculiarities of Students' Professional Activity Indicators. The research results obtained by the method of self-assessment of educational and cognitive professional activity motives were processed using descriptive statistics and analyzed by the arithmetic mean of the relevant motives. The significance of the motive is determined if the average value differs by at least one. The data results are presented in Table 1.

Table 1

Results of Determining the Main Motives of Cadets' Professional Activity

	Motives of professional activity	1st year students KNTU	2nd year cadets KSMA	3d year cadets KSMA
		$X_{cp} \pm \sigma$	$X_{cp} \pm \sigma$	$X_{cp} \pm \sigma$
1.	Theoretical understanding of professional activity basics	3,7±1,38	3,5±1,27	4,55±0,68

2.	Professional growth, self-development	4,3±1,17	3,7±1,41	4,1±0,91
3.	Interest, calling to the profession	4,3±0,97	3,7±1,34	4,05±0,75
4.	Self-expression, self-realization in the profession	4±0,85	3,85±1,34	4,35±1,03
5.	Cooperation with colleagues	3,95±0,99	3,6±1,14	4,65±0,48
6.	Improvement of activity	4,35±0,81	3,35±0,93	4,15±0,87
7.	Responsibility for the results of professional activity	3,8±1,15	3,35±1,18	4,2±1,28
8.	Prestige, salary, career	4,55±0,99	4,35±0,98	4,75±0,44

The following conclusions can be drawn from the analysis of Table 1. The most significant motive for all respondents is the professional activity motive “Prestige, salary, career”, which may be a desire to ensure financial stability in a low economic development of the society.

These results are fully consistent with the previous findings. The analysis allows to conclude that the motivation of 1st year students is caused by socially dependent motives and pragmatic desire for formal diploma obtaining, rather than professional motive – mastering the specialty.

All indicators of professional motivation are positively correlated with each other (Pearson's correlation coefficients r range from 0.45 to 0.51, $p < 0.05$; from 0.58 to 0.66 $p < 0.01$; from 0.69 to 0.78 $p < 0.001$), excluding the absence of correlation between the indicators “Prestige, salary, career” – “Theoretical understanding of professional activity basics” and “Self-expression, self-realization in the profession”; indicators “Professional growth, self-development” and “Cooperation with colleagues”. Thus, it can be stated that a clear understanding of the chosen profession has not been formed. The motivation of the 1st year students learning does not reflect cognitive and professional interests, but is a consequence of general social, pragmatic, personal and prestigious motivation influence.

The correlation results of the relationship between the academic motivation indicators fully coincides with the previous analysis for KSMA 2nd year cadets. Pragmatic motives are predominant along with educational and cognitive ones. So,

the goal of the 2nd year students studying is the formal knowledge acquisition and diploma obtaining as itself.

The indicators of professional motivation are positively correlated with each other similarly to the 1st year students (Pearson's correlation coefficients r range from 0.43 to 0.55, $p < 0.05$; from 0.61 to 0.68 $p < 0.01$; from 0.71 to 0.84 $p < 0.001$), excluding the lack of correlation between the indicators “Theoretical understanding of professional activity basics” and other motives, except for “Activity improvement” (0.46, $p \leq 0.05$).

Thus, the 2nd year cadets of the KSMA are at the transitional stage of professional motives formation for learning activities and the use of constructive and relatively constructive coping strategies for this purpose. The data of statistical analysis contain correlations inherent in both educational, cognitive and professional motivation. However, the overall goal of learning is a formal attitude to the knowledge acquisition, and thus to the cognitive process.

The presence of maritime practical activities is a special difference in the learning activities of the KSMA 3rd year cadets. This fact imposes distinctive features on the correlations of motivational components. The general difference is the emphasis on cognitive and educational activities, while professional motives lose their relevance. Almost all motivational components have correlations of significant and highly significant level. Pearson's correlation coefficients r ranges from 0.45 to 0.56, $p < 0.05$; from 0.60 to 0.67, $p < 0.01$; from 0.68 to 0.98, $p < 0.001$. There are inverse correlation coefficients for such motives as “To acquire deep and solid knowledge” and “To achieve the approval of parents and others” (-0.63 , $p \leq 0.01$), which corresponds to a decrease in the social significance of learning motivation. In terms of general characteristics, the analysis of correlation dependencies leads to similar conclusions as for the 2nd year cadets, but cognitive and educational motives are more marked than professional ones.

In the third year, after the swimming practice, cadets reproduce the meaning of educational and cognitive activities. Socialization fades into the background. Motivations of the 3rd year cadets of the Maritime Academy are changing. The

“professional” motive of this group of cadets has moved to the background, after the practical application of their knowledge during the sea swimming practice. The motive of creative achievement in all courses significantly prevailed over the motive of “formal academic” achievement, which indicates a creative approach to mastering the competencies of their specialty.

REFERENCES

1. International Maritime Organization – London: IMO, 2024.
<http://www.imo.org>.
2. Thisgaard Malene, Makransky Guido. (2017) Virtual Learning Simulations in High School: Effects on Cognitive and Non-cognitive Outcomes and Implications on the Development of STEM Academic and Career Choice. *Frontiers in Psychology*, Vol. 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00805>.
3. Карпенко О. Г. Професійна підготовка майбутніх соціальних працівників в умовах університетської освіти : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04 / Карпенко Олена Георгіївна. – К., 2008. – 546 с.
<https://uacademic.info/ua/document/0508U000320/>
4. Експериментальна психологія: практичний посібник / Малхазов О.Р. – К.: Талком, 2020. – 321 с.
5. A voiding death or engaging life as accounts of meaning and culture: A comment on Pyszczynski, Greenberg, Lazarus, R.S. Psychological stress and the coping process / R.S. Lazarus. –N.-Y.: McGraw-Hill, 1966.

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

УДК 159.95

ПСИХОЛОГІЧНИЙ СТАН ГРОМАДЯН У ПЕРІОД ВІЙНИ: МАТЕРІАЛЬНЕ СТАНОВИЩЕ І ЙОГО ВПЛИВ НА САМООЦІНКУ, БОРОТЬБА З ВНУТРІШНЬОЮ САМОТНІСТЮ, САМОТНІСТЬ У ДІТЕЙ

Лебідь Ольга Миколаївна,
студентка магістратури (спеціальність "Психологія"),
Білоцерківського інституту неперервної професійної освіти,
майстер виробничого навчання
Державного навчального закладу
"Буцький політехнічний професійний ліцей",
м. Біла Церква, Україна
селище Буки, Уманський район, Черкаська область, Україна

Анотація. В статті піднімається тема знецінення особистих бажань на фоні змагань за матеріальне благополуччя, що негативно впливає на самооцінку, поглиблює відчуття самотності. Оцінка матеріального успіху взагалі не має ніякого значення на фоні смертей та інших негативних наслідків війни.

Розглянуто, яку важливу роль грає самотність, вона може сприйматись позитивно і негативно. Пояснюється, чому так важливо переживати самотність. Показаний зв'язок самооцінки, зокрема заниженої, і самотності. Згадано, що деякі психологи вважають занижену самооцінку основною проблемою самотності.

У статті показано різновиди самотності: внутрішню та зовнішню. Показано, як воєнні дії впливають на поглиблення внутрішньої самотності і як це зв'язано із заниженою самооцінкою. Неодноразово згадується, як важливо

звертатись за допомогою та пропонувати допомогу один одному для покращення незадовільних психологічних станів у війну.

Ключові слова. Самотність, самооцінка, адекватна, неадекватна, занижена, завищена, діти, війна, воєнні дії, вигода, соціальний, матеріальний, нематеріальний.

Вступ. Питання самооцінки та самотності завжди було актуальним. Воно загострюється в період глобальних заворушень, таких як війни та пандемії, в час пришвидшення виробництва, коли думки людей направлені не на задоволення моральних потреб, а на отримання вигоди. Відсутність нормального спілкування може викликати самотність. Тому люди мають аналізувати свої реальні бажання, а не прийняті у суспільстві критерії успіху, які помилково чи спеціально були нав'язані оточенням, суспільними групами, яким це вигідно. Воєнні дії негативно впливають на психіку навіть здорових людей. Що стосується тих, хто мав порушення самооцінки і відчував самотність до війни, а також дітей, треба бути більш уважними до таких категорій, а також – один до одного.

Дослідження авторів. Такою важливою темою, як самотність займались: Ж. Сартр, який вбачав в самотності зв'язок зі свободою, А. Шопенгауер, що висвітлював самотність із різних поглядів, А. Камю, В. Франкл, Г. Торо, С. К'єркегор, який вивчав питання внутрішньої самотності, Е. Фромм. Вивченням самооцінки займались: У. Джеймс, К. Роджерс, М. Пирлик, Р. Бернс, К. Леонович, І. Ковалишин, О. Рябчикової.

Основна частина. Самотність виконує важливу функцію у житті людини. Саме вона допомагає знайти баланс між свободою і соціалізацією. Вчені довели, що занижена самооцінка може викликати більше почуття самотності, аніж інші стани самооцінки. Самотність вивчають безліч наук, такі як філософія, психологія, соціологія, медицина, які досі не дали цьому поняттю єдине визначення. Різні вчені по-різному описують самотність. Існує думка, що самотність – це не лише почуття відокремлення від інших людей, а і

відчуження від власних думок.

Розвиток та еволюція інтелектуальних здібностей людини має негативні побічні ефекти, такі як надмірні роздуми про сенс існування, сумніви в правильності життєвого вибору та вчинків. Це може призводити до самотності навіть в умовах, де ніхто не ізольований. У великих містах, де жителі не мають особистого простору, деякі люди відчувають самотність, і це є парадокс. Це пов'язано з умовами примусового спілкування, наприклад, на роботі чи зйомній квартирі.

Проблема самотності протягом тривалого періоду залишалася поза увагою вітчизняної науки, і більшість теорій ґрунтується на дослідях представників західної соціально-психологічної науки, яка виявила інтерес до цієї проблеми раніше.[1]

При вивченні самотності для кращого її розуміння, вчені визначили різні критерії. Проте вони все одно не змогли з потрібною повнотою відобразити поняття самотності. Це поняття досі вивчається і сприйняття самотності відбувається не тільки в негативному ключі, а може сприйматись також і в позитивному. У воєнний час почуття самотності допоможе особам, які постраждали, провести потрібний самоаналіз для подолання кризи і виходу на новий рівень.

Будь-яка людина в процесі виховання, життя може звикати і привчатись до всього, в тому числі, до ізоляції, не відчуваючи при цьому самотності. Проте обмін досвідом, емоціями, нові відчуття приносять моральне задоволення, більш того, за принципом синергії, який доведений, можна отримати більше різної вигоди. Почуття самотності, яке стимулює вийти із ізоляції, є правильним почуттям.

Багато людей сприймають самотність як негативне явище, проте його складно відділити від інших переживань. Самотність людини може викликатись відчуттям відмінності від інших людей, яке може бути неправдиве. Саме до такого почуття може призводити неадекватна самооцінка.

Позитивне ставлення до самотності не завжди являється виправданим.

Патологічні стани можуть призводити до добровільної самоізоляції. Така самоізоляція може викликати почуття самотності з позитивним ставленням до неї. Якщо позитивне ставлення до самотності, яке виникло до чи без ізоляції, викликало негативні наслідки, можливо треба коригувати ситуацію. Треба проаналізувати свою діяльність і використовувати самотність як індикатор незадовільного положення. Якщо позитивне ставлення до самотності і її переживання не веде до негативних наслідків, тоді, можливо, непотрібно нічого робити. Важливо відрізнити відсутність відчуття самотності при фактичній ізоляції, що також може бути патологічним.

Проблема в тім, що часто особа, яка переживає позитивне ставлення до самотності чи ізоляції, може не відчувати шкоду для себе. Тому необхідно бути уважнішими один до одного, особливо в час воєнного стану, коли особи переживають сильний шок, і не здатні аналізувати, а тим більше, розповісти про певні незадовільні стани.

Самотність у певної людини може бути не зв'язана з оточуючими. Це можуть бути невдалі відносини з тим, хто вже не є оточенням; втрата близької людини, переїзд когось із оточення в межах країни чи за кордон. Особа буде відчувати самотність, а оточуючим буде важко на це вплинути. Тому важливо звертатись за допомогою, за консультаціями психологів, спробувати допомогти людям, які переживають самотність, викликану воєнними діями.

Самотність є зовнішня і внутрішня. Зовнішня – це самотність, яка виникає при відсутності соціального оточення взагалі. Внутрішня самотність – це відчуття ізоляції, відчуження та відсутності зв'язку з іншими, яке виникає всередині, незалежно від зовнішніх обставин. Причиною цього може бути відсутність емоційного зв'язку з іншими: особа, маючи багато знайомих, будучи в стосунках буде відчувати, що її не розуміють, не приймають, вона не може поділитися своїми справжніми почуттями. Людина може не приймати себе, мати низьку самооцінку, відчувати сором або провину, що ускладнює побудову здорових стосунків з іншими та з собою. Може відчувати відчуження від власного "Я", не знати, які її справжні бажання та потреби.

Внутрішня самотність виникає, бо людина відчуває, що ніхто не може задовольнити її потреби, або що вона не може попросити про допомогу чи підтримку. Її потреби можуть не відповідати реальності або особа не знає чого хоче. Внутрішня самотність може призводити до зниження самооцінки та невпевненості в собі, підвищеної тривожності, депресивних настроїв, проблем у стосунках, зловживання психоактивними речовинами.

Внутрішня самотність, яка виникає при примусовому спілкуванні, – дуже актуальна у воєнний час. Це викликано переїздом у іншу місцевість, від'їздом чи навіть втратою рідних і близьких. Внутрішня самотність – це серйозна проблема, яка потребує уваги.

Щоб подолати внутрішню самотність, необхідно багато зусиль по самоаналізу та використанню психологічних прийомів. При цьому важливо навчитись любити, цінувати, розуміти та приймати себе, шукати підтримку у близьких людей, які цінують та розуміють, навчитися справлятися з негативними емоціями та стресом. Психотерапія може допомогти виявити та вирішити глибинні причини внутрішньої самотності.

В розумінні самооцінки важливим є те, кого або що особистість вважає ідеалом, і наскільки адекватно вона оцінює себе у сучасній реальності. Значущим є визначення об'єкта самооцінки, тобто себе, що може охоплювати предметну діяльність, результати праці, поведінку у виробничій діяльності, моральні якості, розумові і фізичні здібності, риси характеру, зовнішність або роль у системі взаємин з оточуючим середовищем [2, с. 29].

Самооцінка може впливати на розвиток особистості, а різні аспекти діяльності особистості – впливати на самооцінку. Це виражає феномен самооцінки. У воєнний стан, коли особу оточують неадекватні, протиприродні події, зберегти здоровий глузд важко. Події, що травмують психіку, негативно впливають на самооцінку, здебільшого на її пониження. Люди, які були успішними, після повномасштабного вторгнення залишились без нічого, їм доводиться шукати можливостей вижити і звертатись за допомогою до чужих людей, які є менш забезпечені, аніж вони були раніше, і це понижує

самооцінку, розчаровує. Погано впливає на самооцінку синдром «того, хто вижив», відчуття безпорадності та залежності від сторонньої допомоги.

Вивчення себе – це особливий різновид сприйняття, який відрізняється від інших видів пізнання світу. Самооцінка може направляти людину на подальші дії. У воєнний стан найбільш згубною є занижена самооцінка. Вона призводить до бездіяльності і замкнутості, пасивності, що не дозволяє ефективно пережити кризу. Завищена самооцінка, безсумнівно, не є позитивним явищем, але людина більш активна, вірогідність комунікабельності вищий, така людина схильна до конфліктів, проте через взаємодію з іншими виходить на новий рівень розвитку.

Будь-яке соціальне середовище, без якого людина не може повноцінно жити, може розглядатись як вороже до неї. Щоб ефективно співпрацювати з оточуючими, завжди треба вкладатись у відносини, прикладати зусилля, бути уважним, щоб не виявитись ошуканим, боротись з конкурентами, з несправедливими діями інших осіб, вміти перехитрити недобросовісних конкурентів, не порушуючи закон, чи знайти спільну мову з тими, хто не бажає добра. Люди із заниженою самооцінкою будуть боятись ворожого середовища, із завищеною – будуть вважати, що оточення їх не достойне. Люди зі здоровою, адекватною самооцінкою будуть інтегруватись у середовище. Вони будуть користуватись можливістю взаєморозвитку із соціальним середовищем, проте це передбачає переживання стресів, особливо у воєнний стан, коли у певних умовах конкуренція зростає, наприклад, за робочі місця.

Основним обмеженням функції самооцінки психологи за кордоном визнають лише пристосувальну роль, яка обмежує активність особистості та реалізується як один із механізмів, які забезпечують цю активність [3, с. 160]. Тобто самооцінка спонукає особу до певних дій, але вона ж їх і гальмує, тобто, відбувається регулювання діяльності в оптимальних межах.

Види самооцінки:

1) Прогностична, що дозволяє особі оцінити свої можливості та визначити своє ставлення до них. Емоційна складова прогностичної самооцінки

відображає рівень відповідальності особистості за можливий результат власних дій;

2) Актуальна, яка оцінює та коригує виконувані дії під час їх вчинення. Важливим психологічним механізмом цього виду самооцінки є дії самоконтролю;

3) Ретроспективна самооцінка, яка аналізує досягнутий рівень розвитку, підсумки діяльності, наслідки та вчинки. Вона також впливає на визначення особистістю перспектив власного розвитку, оскільки під час її актуалізації людина відзначає як позитивні, так і негативні сторони власної діяльності та особистості [4].

Неадекватна самооцінка, занижена або завищена, – це ознака того, що людина не займається вивченням себе, своїх можливостей, не аналізує свою діяльність і не планує її покращення і удосконалення. Багатьом людям до початку війни це було непотрібно. Вони знаходились в стабільних умовах, багато хто не потрапив під критичний вплив технологічного прогресу. Пристосування до нових умов, визначення своїх можливостей для коригування навантажень та планів, тайм-менеджмент їм були особливо непотрібні. Тут може виявились, що самооцінка людини неадекватна, проте її вини в тому немає, а тільки вина держави-агресорки, яка зруйнувала звичне життя мирних людей.

Деякі психологи вказують на низьку самооцінку як основну причину самотності, аргументуючи тим, що це може впливати на міжособистісну комунікацію та створювати передумови для самотності.[1]

Людина із заниженою самооцінкою відчуває себе негідною, непотрібною, відчуває відчуття безнадійності та самозневаження. Важливим є розуміння, що у таких ситуаціях може бути потрібна спеціалізована допомога від психолога або психотерапевта, оскільки низька самооцінка завжди пов'язана з психологічними проблемами. [5, с. 31]

Неадекватна самооцінка, незалежно від того, чи це завищена чи занижена, порушує внутрішній світ особи і впливає на її мотиваційну, емоційно-вольову

сфери, ускладнюючи гармонійний розвиток. Цей вид самооцінки стає перешкодою для особистого росту та впливає на взаємовідносини не лише самооцінюючої особи, але і її оточення. Якщо особа недооцінює власні можливості в порівнянні з тим, чого вона насправді вартує, то ми маємо справу з заниженою самооцінкою. З іншого боку, якщо вона переоцінює свої здібності, досягнення, особистісні риси або зовнішність, це вказує на завищену самооцінку. [6, с. 11]

Низька самооцінка може призвести до того, що людина стає менш впевненою у собі та своїх здібностях, що ускладнює процес встановлення соціальних контактів та знаходження рівних за інтересами та цінностями людей. Це може призвести до того, що людина починає відчувати себе відчуженою. Висока самооцінка може мати позитивний вплив на соціальну взаємодію та зменшити ризик розвитку самотності. Люди з високою самооцінкою зазвичай мають більшу впевненість у собі та своїх здібностях, що допомагає їм встановлювати та зберігати більш задовільні соціальні відносини. [7, с. 11]

Особливо гостро переживають кризу під час воєнного стану люди, які до цього мали неадекватну самооцінку чи з будь-яких причин відчували самотність. Їхні стани можуть погіршуватись під час воєнних дій. Згубно впливає війна на тих, хто позитивно ставився до ворога, вважав його братом, кому відкрилися очі і вони розуміють, що вірили раніше тим, хто тепер хоче їхньої смерті. Мова не йде про зраду чи сепаратизм. Багато людей є патріотами своєї держави, коли раніше розмовляли російською і вважали наших ворогів братами. Багато людей, що зараз розуміють, що колишні брати стали ворогами, переживають когнітивний дисонанс. Такі люди часто не мають до кого звернутись, бо є страх бути обвинуваченими в зраді. Також удар отримали особи, які мають рідних, близьких, знайомих, друзів на території держави-агресорки, особливо якщо ті прийняли ворожий бік чи не виявляють підтримку. Звичайно, це погіршує стан самотності та призводить до зрушень в різних психологічних чи навіть психічних станах, в тому числі, самооцінці.

Важливим є спостереження за переживанням самотності різних вікових категорій людей. У маленьких дітей, у немовлят не спостерігається почуття самотності. Проте створення умов, які звично викликають самотність, такі як ізоляція, наприклад, по причині госпіталізації, відокремлення від матері, призводять до хворобливості, пасивності дитини, а у майбутньому призводять до психічних та фізіологічних розладів, порушень в розвитку.

У віці 2,5 років і в дошкільний вік у дитини розвивається здатність до самосвідомості, може з'явитись бажання бути на самоті, це явище є нормальним. У шкільному віці причини самотності у дітей різні. Це може бути недостатність навичок спілкування, конфлікт із кимось із друзів або з групою однолітків, розрив дружби, або переїзд. Саме переїзд являється частим явищем при веденні воєнних дій і діти, які переживали самотність з інших причин, можуть стати жертвою і даної причини самотності. Дорослі повинні допомагати таким дітям соціалізуватись, хоча б через прості пояснення.

Батьки впливають на своїх дітей і їх самотність. Якщо батьки не мають гармонії у власних стосунках, а також, якщо дитина пережила розлучення батьків: чим у меншому віці вона його пережила, тим рівень самотності у дорослому віці буде вищим.

Психолог Е. Еріксон наголошував, що будь-які зміни в оточенні молодших школярів є особливо травматичними, оскільки в цей період діти вразливі до порушень психологічної рівноваги. Дослідження Д. Валлерштейн і Д. Келлі підтверджують це, вказуючи, що майже половина дітей молодшого шкільного віку після розлучення батьків демонструють моделі суперечливої поведінки, знижену самооцінку і труднощі у стосунках з однолітками [8, 198].

Часто люди створюють сім'ї і мають дітей не тому, що бажають цього, а роблять це під тиском звичаїв, що знижує якість виховання дітей і проживання їх у сім'ях.

Суспільне сприйняття самотності також є важливим фактором. У багатьох культурах життя поза шлюбом може сприйматися як аномалія. Люди, які свідомо обирають усамітнення, нерідко стикаються з осудом і співчуттям,

що часто маскує приховані почуття заздрощів або нерозуміння. Суперечливість суспільної реакції виявляється у водночас співчутливому й осудливому ставленні: з одного боку, людей, які не «вписуються» у загальноприйняті соціальні норми, жаліють, а з іншого – заздять їхній свободі. Ця подвійність впливає на психологічний стан таких індивідів, які, не відчуючи самотності спочатку, згодом можуть почати її відчувати під тиском суспільних очікувань [9, с. 21-22].

Висновки. Отже, у різних людей може проявлятися занижена або завищена самооцінка, вони можуть переживати самотність з різних причин. А воєнні дії поглиблюють ці стани, або можуть викликати ці стани у людей, які проживали в спокійному і стабільному середовищі до повномасштабного вторгнення чи вторгнення в 2014 році. Особливо вразливі до потрясінь, які тепер переживає Україна, її неповнолітні, малолітні громадяни. Тому важливо бути уважнішими один до одного, до дітей, своїх і тих, хто навчається у навчальних закладах, вони потребують більше уваги з боку педагогів, держави, батьків.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кушіль О. Л. Вплив самооцінки на рівень самотності в осіб юнацького віку : робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр». Луцьк : Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2024. 72 с.
2. Волобуєв, М. І. Самооцінка та ефективність діяльності працівників. *Інвестиції: практика та досвід* 18. 2019. С. 27-30.
3. Кріль Т. В. Вплив самооцінки особистості на формування позитивної «Я-концепції». *Сучасне українське студентство: проблеми та ціннісні орієнтації*. 2020. С. 160.
4. Устіменко Н. Феномен самооцінки у сучасних психологічних дослідженнях. 2020. С. 35-39.
5. Бойко, О., Горун Г. Самооцінка як важливий критерій становлення особистості. *Вісник Національного університету оборони України*. 2023. С. 29-34.

6. Дода С. О. Вплив самооцінки на переживання самотності особистості студента : Випускна кваліфікаційна робота освітній ступінь «бакалавр». Умань, 2024. 59 с.

7. Михеєва Т. Вплив самооцінки на переживання самотності особистості студента : Кваліфікаційна робота здобувача освітнього ступеня «Бакалавр». Київ, 2023. 61 с.

8. Petrenko O. V. Religion and Loneliness: Psychological Perspectives. Харків: Видавничий центр «Психологія», 2021. 200 с.

9. Чипак О. В. Особливості переживання самотності жінками середнього віку в умовах воєнного стану : кваліфікаційна робота магістра. Запоріжжя : Запорізький Національний Університет, 2025. 69 с.

HISTORICAL SCIENCES

УДК 94:37:355(477)

НАЦІОНАЛЬНО-ІСТОРИЧНА СВІДОМІСТЬ І ПАТРІОТИЗМ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ У КОНТЕКСТІ ЗНАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ІСТОРІЇ ТА СИМВОЛІКИ

Чупрінова Наталія Юріївна,

к. філол. н., доцент

Севрук Ірина Ігорівна,

к. ф. н., доцент

Соколовська Юлія Вадимівна,

к. і. н., доцент

Національна академія Національної гвардії України

м. Харків, Україна

Анотація: проаналізовано роль знання історії української державності та національної символіки у формуванні національно-історичної свідомості й патріотизму військовослужбовців. Показано значення історико-культурних традицій у процесі виховання любові до Батьківщини та готовності її захищати. Обґрунтовано необхідність модернізації підходів до військово-патріотичного виховання в умовах сучасних воєнних викликів.

Ключові слова: історія, українська державність, національна символіка, національно-історична свідомість, патріотизм, військовослужбовець.

В умовах збройної агресії проти України особливого значення набуває формування національно-історичної свідомості та патріотизму військовослужбовців. Розуміння історичного досвіду державотворення, національних традицій та символіки стає важливим чинником їхньої готовності до виконання конституційного обов'язку – захисту Вітчизни. Минуле

відображається у формах культури, традиціях, символах та історичній пам'яті, що перетворює національно-історичну свідомість на ключовий регулятор суспільної поведінки у кризові періоди.

Проблема формування національно-патріотичної свідомості військовослужбовців через звернення до історії державності та символіки досліджувалася низкою науковців, зокрема В. Глушком, О. Пашковою, Л. Сидоренко та ін. Їхні роботи висвітлюють значення військово-патріотичного виховання як системної діяльності державних органів і суспільних інституцій, спрямованої на формування високих моральних і громадянських якостей у військових [1, 2, 3].

Агресія ворога проти України з особливою яскравістю виявила патріотичну проблему українського суспільства, необхідність рішучих і дієвих заходів щодо посилення обороноздатності та військово-патріотичного виховання громадян, особового складу армії та флоту. Відновлення положень Конституції України, процес реформування та розвитку Збройних Сил України з огляду на сучасні події в державі мають посилити виховний вплив на підрозділи та особовий склад підрозділів, поважати українські традиції та духовні цінності, формувати національно-історичну свідомість військовослужбовців, підвищувати розвиток високих морально-бойових якостей, морально-психологічну підготовку щодо захисту Вітчизни. Зрештою, це те, що допомагає будь-якому військовослужбовцю виявляти бойову готовність.

Національно-патріотичне виховання військовослужбовців визначається як системна діяльність державних органів, військового управління та громадських організацій, спрямована на формування вірності Батьківщині, любові до народу та готовності до захисту держави [1, с. 208]. Важливим чинником є вивчення історико-культурних традицій України, героїзму воїнів минулого, від княжих дружин Київської Русі до учасників сучасної російсько-української війни.

З проголошенням Незалежності України здійснення військово-

патріотичного виховання військовослужбовців супроводжувалося впровадженням нової військової та державної символіки, що стало основою формування нової системи ціннісних орієнтацій. Відмова від радянських символів і традицій, вшанування героїв української історії, запровадження національних свят і ритуалів підвищили патріотичний рівень військовослужбовців [2].

З часом низка нормативних документів закріпила засади виховної роботи у військах: Закони України «Про оборону України» (1991), «Про Збройні Сили України» (1991); Указ Президента «Про Концепцію виховної роботи у ЗСУ» (1998); Наказ Генерального штабу ЗСУ «Про затвердження Інструкції з організації національно-патріотичної підготовки» (2017), «Стратегія воєнної безпеки України» (2021) [4, 6, 7, 8]. Ці документи визначають пріоритети військово-патріотичного виховання, органічне поєднання традицій і новаторства, підготовку молоді до всеохоплюючої оборони.

До ключових напрямів сучасної патріотичної підготовки належать: популяризація військових традицій, впровадження нових військових ритуалів (зокрема вітання «Слава Україні! – Героям слава!»), посилення ролі державної символіки та формування історичної пам'яті через військові обряди, почесні звання, військово-професійні свята [9].

Сучасні виклики потребують докорінної зміни підходів до виховання. Патріотизм військовослужбовців формується через рідну мову, культуру, традиції та знання історії. Закон «Про засудження комуністичного та націонал-соціалістичного тоталітарних режимів» [10] та нова символіка заклали основи відновлення історичної справедливості й формування стійкої національної ідентичності.

Формування національно-історичної свідомості та патріотизму військовослужбовців є стратегічним завданням держави в умовах війни. Це процес, що базується на знанні історії, мови, культурних надбань і військових традицій, а також на оновленій системі символіки та ритуалів. Ефективність цього процесу визначається інтеграцією освітніх, виховних і законодавчих

механізмів, спрямованих на посилення готовності військових до захисту України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Глушук В. Стан військово-патріотичного виховання військовослужбовців Збройних сил України та членів їх сімей. *Наукові записки Національного педагогічного університету імені М. Драгоманова*. 2013. Вип. 111. С. 206–214
2. Пашкова О. О. Військово-патріотичне виховання курсантів вищих військових навчальних закладів України (1991-2019): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. іст. наук: 20.02.22. Київ, 2021. 19 с.
3. Сидоренко Л. Особливості військово-історичних традицій у Збройних Силах України. *Військо-історичний меридіан. Електронний науковий фаховий журнал*. 2020. Випуск 1 (27). С. 144-154.
4. Про оборону України Закон України від 06.12.1991 № 1932-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1932-12#Text>
5. Про Збройні Сили України: Закон України від 06.12.1991 № 1934-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1934-12#Text>
6. Про Концепцію виховної роботи у Збройних Силах та інших військових формуваннях України: Указ Президента України від 04.09.1998 № 981/98. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/981/98#Text>
7. Про затвердження Інструкції з організації національно-патріотичної підготовки у Збройних Силах України: Наказ Генерального штабу Збройних Сил України від 28 березня 2017 року № 108. URL: <https://dovidnykmpz.info/wp-content/uploads/2018/07/%D0%9D%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B7-%D0%93%D0%A8-%E2%84%96108-%D0%86%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F-%D0%9D%D0%9F%D0%9F.pdf>
8. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 25 березня 2021 року «Про Стратегію воєнної безпеки України»: Указ Президента України; Стратегія від 25.03.2021 № 121/2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/121/2021#Text>

9. Про внесення змін до деяких законів України щодо вітання «Слава Україні! – Героям слава!»: Закон України від 04.10.2018 № 2587-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2587-19#Text>

10. Про засудження комуністичного та націонал-соціалістичного (нацистського) тоталітарних режимів в Україні та заборону пропаганди їхньої символіки: Закон України від 09.04.2015 № 317-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/317-19#Text>

POLITICAL SCIENCES

УДК: 327.7

SPORTS DIPLOMACY: CAN IT BE CONSIDERED A STANDALONE TOOL?

Gryshuk Roman Yuriyovych

Phd Student of International Relations,
Public Communication, and Regional Studies
Educational and Scientific Institute of International Relations,
Taras Shevchenko National University of Kyiv
Kyiv, Ukraine

Abstract. This work argues that sports diplomacy can operate as a standalone foreign policy instrument within the soft-power toolkit. It explains the boundaries of public and cultural diplomacy, demonstrating sport's event-driven ecosystem and distinct actors. Thanks to political and comparative analyses, the study underlines the conditions for sports diplomacy effectiveness. They are concerned with institutional mandates and budgets, strategy alignment, partnerships, and athlete engagement. The work explored France's cultural model as an example of how government can use cultural diplomacy and saw similar patterns in how Qatar and Saudi Arabia use sport. Moreover, the case of Australia's sports diplomacy was seen as the most successful. The article strongly agrees that sports diplomacy can be an independent tool and strategy for pursuing foreign policy goals.

Keywords: sports diplomacy, soft power, cultural diplomacy, public diplomacy, foreign policy.

Introduction. The global powers and smaller countries continue to invest in modern diplomatic methods in international affairs and foreign policy. One of them is sports diplomacy, which not many recognize as a separate diplomatic approach that

can help the country to reach its foreign policy objectives. The rationale may be the wide use and effectiveness of public diplomacy as well as cultural diplomacy, and the broad category of soft power under which all these concepts operate. Nonetheless, sports diplomacy has distinct characteristics and effects that allow seeing it as an independent instrument in the hands of governments and agencies. There, it's essential not only to identify the distinctions but provide examples of why it is effective and what the conditions are for its implementation.

The particular piece will explore the relation between sports diplomacy, cultural diplomacy, and public diplomacy; set the conditions for sports diplomacy to act as an effective framework; and prove that sports diplomacy can be a standalone strategy to implement the foreign policy. It will mainly depend on using political, comparative, and content types of analyses to evaluate the differences, events, and circumstances under which the concept develops.

Review of literature. To understand the nature of sports diplomacy and its place, a researcher should refer to its concept, the ideas of soft power, and the related terms that emanate from the latter, including public and cultural diplomacy. Importantly, it is better to start from the origins of the modern way of how states can use diplomatic means, in particular, the umbrella of soft power. The broad framework of soft power rises from the idea that a nation can affect the audience of other countries via its culture and ideas, as provided by Joseph Nye [1]. It implies that countries seek attraction-based influence, privileging affinity over coercion. Such an explanation sets the foundation for the existence of such types of diplomacy as public diplomacy, sports diplomacy, and cultural diplomacy.

Considering the goal to outline the second one as an independent tool, it's important to continue with its definition. According to Grix and Brannagan, as well as Murray, sports diplomacy is the practice of using sports and sports events by international actors as a means to hold diplomatic activities and seek the implementation of foreign policy goals [2,3]. Here, the key environment for the actions and strategies of the state refers to sports events and competitions. Another outcome of soft power refers to public diplomacy. Certain researchers consider public

diplomacy as the response of international actors to transformed communication systems, allowing the use of technologies of mass and networked communication to reach foreign policy goals and affect image [4]. At the same time, the review of culture diplomacy allowed seeing that it emphasizes the exchange of ideas, symbols, and relationship-building when implementing diplomatic actions [5]. Because of it, it is often seen as a part of the previous concept is logically lies within the concept of soft power.

At the same time, the review of the literature helped to see that there is a complication within classification that provides culture and sports as subsets in public diplomacy, or sports as a subset in cultural diplomacy. The confusion is also brought about due to debates over mixing sport and politics, tensions between sports' nature and diplomatic norms [6]. Yet, recent works and applications of sports as a platform supported by the state reframe the role of sports diplomacy and its usage. This idea is supported by the practice of Australia, Qatar, and Saudi Arabia and finds justification in comparison with how other countries use cultural diplomacy institutionally. The particular piece uses these examples and case studies to explain the role and power of sports diplomacy as an effective state instrument.

Results of research. The justification of public diplomacy as a standalone approach and tool begins with the source of ambiguity that exists in classification. Soft power has a pretty broad and capacious definition. It makes sports diplomacy fall under the definition of public diplomacy and even sports diplomacy. Such a relation, combined with the late institutionalization of sports diplomacy and the difficulty of measuring short-term effects, makes it harder to prove its independence. From there, treating sports as a freestanding tool requires understanding the nature of concepts, their methods, and the environment in which they operate.

First, we should define the key difference of approaches in terms of nature and environment. In particular, cultural diplomacy functions in a space that can be characterized as symbolic. Government, cultural institutes, universities, and civil society exchange ideas and heritage that become the key tools which cultural diplomacy uses [5]. Regarding public diplomacy, it operates within a networked

communication ecosystem that is characterized by social and streaming systems, media infrastructures, and news cycles. States focus on using technologies to share messages that support their foreign policy goals. As a result, in both cases, as the narratives circulate, institutions embed relationships, which lead to such effects as promoting mutual understanding, building trust, and strengthening international relations with the target nation.

In addition to the difference in nature, environment, and tools, there is another distinction that refers to the actor profile. For instance, the main actors in cultural diplomacy refer to permanent institutions and an array of knowledge and culture producers. In contrast, sports diplomacy exists in a performance-competitive ecosystem; it sets ground around governments, federations, leagues, clubs, and athletes, not to mention the fan capital [2]. Interestingly, even though embassies act as facilitators, sports diplomacy significantly depends on the events surrounding sports. That's where athletes become the ones who carry the narrative and shape the perception of the nation. Their engagement requires not an exploitation but the support, where media and platforms act as amplifiers of their message. From there, we can see that sport and cultural diplomacy are different in many aspects, where sports have all the foundations to be used independently and not a subset of cultural or public diplomacy.

Nonetheless, a significant condition for its adoption as a separate tool lies in its effectiveness and results. That's where institutionalization comes into place as a key factor that converts sports from a supporting tool into a whole and separate strategy. During the research, the example of the cultural diplomacy of France was examined. Its cultural architecture, offering the Institute France and Alliance Française as state-backed agencies, provides global networks, while alignment with foreign ministry priorities via state-led strategies illustrates how mandate, budget, and administration turn a tool into an autonomous diplomatic policy [7]. The backbone of the approach lies in the government setting priorities and allocating resources, while the agencies collaborate with knowledge producers to exchange ideas and support the image of France. Such a use of cultural diplomacy for decades by France proved that

culture can be a solid basis for diplomatic activity, and showed researchers the example to look for similar uses of sports.

Importantly, the modern development indicates that the same approach is taken by certain countries, but with respect to sports. Gulf strategies, including Qatar and Saudi Arabia, implement state-led mega-event models initiated by the governmental strategies [8]. In particular, both of these countries host tournaments, develop leagues, and recruit star athletes with ban bases to expand visibility. Thus, they can recalibrate and develop narratives, for instance, to divert attention from debate over human rights or support an image of the country. The success of their strategies depends on the whole-of-government design, including investments into infrastructure, federation relations, and image planning.

Lastly, the third major indicator that sports diplomacy is worth being considered as a separate foreign policy tool is the application of sports in diplomacy by the Australian government. Australia's sports-diplomacy-first approach, adopted in 2015, integrates sports into foreign policy via adoption of strategies, ministerial coordination with sporting bodies and the private sector, and funded programs with international actors across the Indo-Pacific region [9]. The examination illustrates that Australia uses sports legacy and its perception in the region to create touchpoints with other nations. That way, community-level events generate connections, while great events affect a mass audience and spread values via sports. The greatest success of such a strategy can be seen in rugby league cooperation. The government managed to sign a security agreement in Papua New Guinea, together with an investment agreement related to the inclusion of the rugby team from Papua New Guinea in the Australian national league [10]. It shows how sports diplomacy created possibilities to improve standing in the region and adopt parallel diplomacy. The case of Australia underscores how institutionalization backed by appropriate funding in relation to sports diplomacy can affect regional development and a country's image.

From these comparisons, the piece shows the conditions under which sports function as a freestanding and effective diplomatic tool. For it to happen, the strategy must begin with the vision and backing of the state, resulting in a strategy that has

foreign-policy aims. Under such a development, the states will be able to create financial and authority anchors and develop networks and opportunities for their growth. Such a foundation will allow them to have enough power to exert regional influence, improve their reputation, and support other diplomatic activities related to economic and cultural matters. Taken together, the evidence supports a pragmatic claim: sport's distinct environment, mix of actors, and toolset justify the rise of sports diplomacy as an autonomous strategy.

Conclusion. This piece set out to clarify whether sports diplomacy belongs under public or cultural diplomacy or can stand on its own. Within a soft-power framework, the answer lies within the nature, characteristics, environment, and actors of the parish. Cultural diplomacy thrives in symbolic-normative space, while sports diplomacy exists in the one built around performance and competition.

The analysis of certain cases where sports diplomacy was key to the foreign policy of the countries indicates that institutionalization is a major factor affecting the effectiveness of the approach and bringing the results. France's cultural diplomacy shows how mandate, budget, and strategic programming were used to achieve foreign policy goals. A similar development can be seen in relation to sports diplomacy, where Gulf countries, Saudi Arabia and Qatar, leverage state-led mega events, while Australia's strategy puts sports in the center of its foreign policy. It brings a fresh look at the role of sports diplomacy in foreign policy and supports the idea that it can be used as a primary strategy by foreign affairs agencies if the resources and conditions allow.

REFERENCES

1. Nye, J. S., Jr. (2004). *Soft power: The means to success in world politics*. PublicAffairs.
2. Grix, J., & Brannagan, P. M. (2016). Of mechanisms and myths: Conceptualising states' "soft power" strategies through sports mega-events. *Diplomacy & Statecraft*, 27(2), 251–272. <https://doi.org/10.1080/09592296.2016.1169791>
3. Murray, S. (2012). The two halves of sports diplomacy. *Diplomacy & Statecraft*, 23(3), 576–592. <https://doi.org/10.1080/09592296.2012.706544>

4. Melissen, J. (Ed.). (2005). *The new public diplomacy: Soft power in international relations*. Palgrave Macmillan.
5. Cummings, M. C., Jr. (2003). *Cultural diplomacy and the United States government: A survey*. Center for Arts and Culture. <https://www.americansforthearts.org/sites/default/files/MCCpaper.pdf>
6. Jackson, S. J. (2013). The contested terrain of sport diplomacy in a globalizing world. *International Area Studies Review*, 16(3), 274–284. <https://doi.org/10.1177/2233865913498867>
7. Tounta, D. (2022). Cultural diplomacy: The case of France. *HAPSc Policy Briefs Series*, 3(1), 139–149. <https://doi.org/10.12681/hapscpbs.31003>
8. Gryshuk, R. (2024). Sports and international reputation: How Qatar and Saudi Arabia utilize sports to enhance their image. *Philosophy and Political Science in the Context of Modern Culture*, 16(1), 164–170. <https://doi.org/10.15421/352432>
9. Department of Foreign Affairs and Trade. (2019). *Sports Diplomacy 2030*. <https://www.dfat.gov.au/sites/default/files/sports-diplomacy-2030.pdf>
10. Henderson, A., & Brancatisano, E. (2024, December 12). Australia and PNG's \$600m NRL deal comes with a security condition. *SBS News*. <https://www.sbs.com.au/news/article/australia-and-pngs-600m-nrl-deal-comes-with-a-security-condition/95sgz67nt>

PHILOLOGICAL SCIENCES

УДК 81`42

ФУНКЦІЇ МОВИ ТА ПЕРЕКЛАДАЦЬКІ ТРАНСФОРМАЦІЇ У ПОЛІТИЧНОМУ ДИСКУРСІ

Тараненко Олександр Юрійович

Студент здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

м. Київ, Україна

Стаття присвячена дослідженню перекладу політичного дискурсу з англійської мови українською в сучасних умовах глобалізованої комунікації. Політичний дискурс розглядається як багатовимірне явище, що поєднує мовні, ідеологічні та соціальні чинники і функціонує як інструмент впливу та маніпуляції на масову свідомість. Особливу увагу приділено ролі перекладу у процесі передачі політичної інформації в умовах міжкультурної комунікації, де точність передачі смислів тісно пов'язана із збереженням прагматики та комунікативної мети. Мета дослідження полягає у виявленні найпоширеніших перекладацьких трансформацій, які застосовуються при відтворенні англomовного політичного дискурсу українською мовою, та визначення їхніх функцій. У роботі було використано результати аналізу 457 фрагментів політичних текстів відібраних із сучасних англomовних політичних новин. Методологія ґрунтується на поєднанні дискурсивного аналізу [7; 18] перекладознавчих підходів [10; 12; 17; 4] та кількісно-статистичного аналізу перекладацьких трансформацій. Наукова новизна полягає у системному аналізі перекладацьких трансформацій у сфері політичного дискурсу з урахування сучасних умов інформаційної війни, гібридної політики та медіатизації комунікації. Практична значущість результатів полягає у можливості

застосування результатів у викладанні перекладознавчих дисциплін, розробці навчальних курсів, та у роботі перекладачів та журналістів. У статті було висвітлено найпоширеніші перекладацькі трансформації (модуляція, граматична заміна, калька, транспозиція тощо) та визначено їхню роль у відтворенні прагматичного потенціалу політичного тексту. Дослідження підтверджує що переклад політичного дискурсу є не лише мовним, а й ідеологічним актом, що формує обюрази подій та впливає на міжнародне сприйняття політичної ситуації.

Ключові слова: політичний дискурс; функції мови; перекладацькі трансформації; модуляція; калька; граматична заміна; транспозиція.

1. Вступ

Політичний дискурс є одним з найбільш динамічних та складних різновидів суспільної комунікації, який відображає не лише мовні закономірності, але й соціальні, ідеологічні та культурні процеси. Проблемою у дослідженні політичного дискурсу є відсутність єдиного визначення поняття «дискурс».

Дослідження дискурсу має тривалу історію. Почалося все з ідей З. Гарріса, який вперше використав поняття «дискурс». Подальше дослідження «дискурсу» Г. Брануом, Дж. Юлом та ван Дейком, який поєднав аналіз текстових структур із вивчення моціальних відносин та владних механізмів [7].

Явище політичного дискурсу досліджується не лише Україні, а і за кордоном. Роботи вітчизняних та зарубіжних дослідників таких як: О. О Селіванова, Л. П. Нагорна. А. М. Баранова та Т. А. ван Дейк, М. Фуко, Ю. Хабермас та С. Schäffner [20; 17; 7; 18] дозволили розширити наше розуміння цього типу комунікативної діяльності.

Так М. Фуко визначав дискурс як систему висловлювань, що належать до певної соціальної формації – політичної, економічної або культурної. Він підкреслював, що мова не лише відображає реальність, а й конструє її, створюючи соціальні відносини [19]. У даному розумінні, як писав

Я. Чайковський, дискурс – це не просто текст, а « фрагмент реальності» зі своєю логікою, структурою та часовими рамками [19].

Існує і інший підхід: так, Ю. Габермас розглядав дискурс як форму діалогу, спрямованого на досягнення спільного розуміння реальності. Він стверджував, що учасники дискурсу мають відкинути свої упередження для об'єктивного дослідження реальності.

У перекладознавстві питання політичного дискурсу вивчали як зарубіжні [17; 4, 11], так і українські дослідники [20]. Це дозволило створити міждисциплінарне підґрунтя для аналізу функцій політичної мови та визначення специфіки її перекладу. Отже, вивчення перекладу політичного дискурсу є не лише мовним, але й соціокультурним завданням, що дає прослідити, як владні відносини та образи політичної реальності формуються через мову.

Як зазначає Теун ван Дейк, аналіз політичного дискурсу неможливий без урахування взаємодії між текстом, соціальною структурою та владними відносинами. Таким чином, дослідження перекладу політичного дискурсу відкриває шлях до розуміння того, яким чином мова сприяє формуванню суспільних наративів і політичних стратегій [7].

Мета цієї статті полягає у виявленні перекладацьких трансформацій, застосованих при відтворенні англomовного політичного дискурсу українською мовою, а також у визначенні їхніх функцій у процесі передачі змісту та прагматичного потенціалу тексту.

2. Теоритичне Обґрунтування

2.1. Політичний дискурс

Політичний дискурс – це дискурс політиків, який утворюється в контексті діяльності політичних інститутів та організацій. Політичний дискурс це інституційний вид комунікації[16].

М. Егер вважав що інститут влади є важливим в політичній реальності[8].

А. М. Баранов визначав політичний дискурс як сукупність усіх

мовленнєвих актів, що використовуються в політичних дискусіях і практиках публічної політики закріплених традиціями та досвідом [3].

Основні функції політичного дискурсу були визначені дослідниками О. Шейгалом: - боротьба за владу [20]; Г. Михальновою: - боротьба за владу, неконкретність, наявність трьох учасників процесу (мовець, безпосередній слухач та спостерігач) [5]; та І. Петренком: - складність як комунікативне явище, відображення суб'єктивних оцінок та переконань мовця, когнітивна природа, наявність соціального контексту [6].

Таким чином, політичний дискурс, можна визначити як інституційно зумовлену форму комунікації, спрямовану на формування політичної реальності, конструкцію владних відносин та вплив на суспільну думку.

М. Едельман зазначував, що політична мова не лише описує, а й створює події, мобілізуючи громадян і надає легітимності владі [1]. Також про вплив мови на мислення громадян та небезпеку писав у своїх текстах Джордж Орвелл [9].

Він художньо втілював небезпеку маніпулятивного використання мови у своєму романі «1984», де концепт «новомови» показує, як обмеження мовних значень спричиняє обмеження мислення та використовується для контролю над громадянами. Схожі явища спостерігаються і в сучасному публіцистичному дискурсі, де нерідко використовується підміна понять в залежності від комунікативної мети автора (використання «повстанці» замість «терористи» тощо).

Цю маніпулятивну функцію політичної мови вперше виявили дослідники лінгво-психологічних моделей, які намагалися пояснити вплив мови на суспільство та формування політичних реалій. Сьогодні одним з інструментів впливу на суспільство є тексти ЗМІ.

Таким чином, мова у політичному дискурсі є інструментом боротьби за владу, формування громадської думки та визначення суспільних норм, а її використання дозволяє політикам та журналістам впливати на соціальну реальність держави.

2.2. Трансформаційний підхід до перекладу політичних новин

Одним з найбільш продуктивних інструментів аналізу перекладу є трансформаційний підхід. Трансформаційна модель мови та метод аналізу мають на меті визначення адекватності тексту перекладу шляхом аналізу перекладацьких трансформацій, що були використані перекладачем на різних рівнях в процесі перекладу.

На сьогодні науковці досі не дійшли до єдиної класифікації перекладацьких трансформацій. Але оскільки, трансформаційний аналіз охоплює лексичні, лексико-граматичні та граматичні рівні то дослідники зазвичай класифікують їх за цим принципом.

У сучасних дослідження трансформації розглядаються не лише як технічні операції, але й як інструменти досягнення комунікативної еквівалентності. У цьому сенсі нам підходить класифікація В. Г Ніконової, яка поділяє трансформації на три групи: лексичні (транслітерація, транскрипція, калька та нульове транскодування), лексико-семантичні (конкретизація, генералізація та модуляція) і лексико-граматичні (антонімічний переклад, граматична заміна, додавання, вилучення, транспозиція, описовий переклад компенсація та цілісне перетворення) [13].

Таким чином, трансформаційний підхід дозволяє нам виявити специфіку відтворення політичних текстів, забезпечити баланс між точністю та дотримання жанрово-стилістичних норм мови перекладу. У контексті політичних новин це особливо важливо, оскільки буквальний переклад часто призводить до втрати комунікативної мети та викривлення сенсів, тоді як використання трансформацій дає змогу зберегти зміст та адаптувати його до мови перекладу.

2.3. Важливість перекладу політичних новин.

Стрімкий розвиток ЗМІ визначив ключову роль політичних новин у формуванні суспільної думки. Медійний дискурс, як підкреслюють дослідники, не лише інформує, а й оцінює події, формуючи у читача певні погляди (Каліщук. 2006).

Політичний дискурс є водночас і політичним, і медійним. Він втілюється у публіцистичному стилі, оскільки політичні дебати, виступи, парламентські засідання, політичні є публічними та відкритими для населення [12]. При цьому тексти політичних новин не просто нейтрально висвітлюють події, але й мають оціночний характер, адже їхня основна функція полягає у впливі на громадську думку [17]. Автори прагнуть переконати цільову аудиторію не лише шляхом логічної аргументації, але й через емоційний вплив використовуючи тропи та стилістичні фігури [12].

Важливим механізмом є реконтекстуалізація – повторне осмислення події, коли новина трансформується у процесі редагування та перекладу. В цьому процесі автор може змістити деякі елементи на задній план, а інші навпаки – акцентувати. Як зазначає дослідник Блекледж, реконтекстуалізація передбачає не лише лінгвістичні трансформації, а і «фільтрування деяких потенційних значень дискурсу» [17]

Переклад відіграє вирішальну роль, адже перекладача визначає, які тексти та у якій формі потрапляють до читача. І. В. Корунець трактував переклад як двосторонній процес міжкультурної комунікації, що забезпечує обмін інформацією між культурами (Корунець, 2003). К. Коскінен пишучи про переклад в Є.С. виділив два типи комунікації: внутрішньокультурна комунікація та міжкультурна комунікація, вибір якої залежить від автора, адресата та функції тексту [11].

Таким чином, перекладач та журналіст виступають посередниками між політиками та народом. Ця функція посередника включає в себе лінгвістичні, ідеологічні та культурні аспекти. Переклад політичних новин це лише механічний процес, а і соціально-політичний феномен, який визначає, як суспільство сприймає міжнародні події, які наративи стають домінантними та які ідеї набувають політичної ваги.

2.4. Особливості політичних новин та їх перекладу.

Політичні новини відрізняються від інших жанрів публіцистики поєднанням інформативної та перекоувальної функцій. Вони не лише

інформують про події, а завдають рамки їх усвідомлення, тим самим впливаючи на формування громадської думки.

Формування тексту новин має кілька етапів – від вибору події до остаточної публікації. На кожному етапі відбувається відбір інформації та трансформацій. Цей підбір залежить від обізнаності редактора про саму подію, та етап на якому йому призначають висвітлення цієї новини або рішення редактора чи продовжувати її висвітлення [4]. Цей процес супроводжується застосуванням перекладацьких й редакторських трансформацій, серед яких важливу роль відіграє реконтекстуалізація [4].

Мовні особливості політичних новин зумовлені їхньою прагматичною спрямованістю. В текстах політичних новин часто застосовуються наступні засоби впливу: Метафора; метонімія; гіпербола; применшення; підміна понять; нейтралізація емоційності;

Гіпербола та евфемізми використовуються для створення образу небезпеки, або, навпаки, зменшення значущості подій. Такі риторичні прийоми справляють сильніший вплив на аудиторію ніж нейтральні повідомлення з модальним вираження сумнівів.

Перекладач політичних новин стикається з низкою проблем: передача політичної термінології, переклад ідіом та фразеологізмів, адаптація заголовків, трансформація синтаксичних конструкцій і тощо. Також проблемою є зміна адресата, як зазначав С. Потапенко, перекладачу варто враховувати зміну цільової аудиторії, оскільки вони можуть мати інші очікування, ніж цільова аудиторія оригіналу. Це впливає на підбір лінгвістичних та стилістичних засобів перекладача [15].

Дослідниця К. Шеффнер вважала, що політичний дискурс слід аналізувати не лише в межах лінгвістики, а й у контексті комунікативної мети мовця [17]. Подібної думки дотримувався також І. Шевченко, який підкреслював що перекладач повинен відтворювати не лише текстову форму, а й інтенції автора [20].

У підсумку, тексти політичних новин є складним багаторівневим

утворенням, які поєднують інформаційну, оціночну та маніпулятивну функції. Перекладач має працювати не лише з мовними структурами, а й з ідеологічними контекстами, що робить переклад політичних новин особливим видом міжкультурної комунікації.

3. Методи Дослідження.

Методологія ґрунтується на поєднанні дискурсивного аналізу [7, 18] перекладознавчих підходів [10; 12; 17; 4] та кількісно-статистичного аналізу перекладацьких трансформацій.

4. Результати Й Обговорення

У цьому розділі буде наведений аналіз результатів аналізу перекладацьких трансформацій чотрьох англomовних політичних статей та їх українських перекладів.

У першій статті було виявлено 61 перекладацьку трансформацію. Статистичний розподіл виявлених випадків виглядає так: модуляція – 31% (19 випадків), транспозиція – 16% (10 випадків), додавання – 13% (8 випадків), граматична заміна – 10% (6 випадків), конкретизація – 10% (6 випадків), транслітерація – 6% (4 випадки), генералізація – 5% (3 випадки), калька – 3% (2 випадки), вилучення – 2% (1 випадок), нульове транскодування – 2% (1 випадок), компенсація – 2% (1 випадок).

За типами трансформацій спостерігається такий розділ: лексичні трансформації склали 8% (5 випадків) від загальної кількості, лексико-семантичні зайняли домінуюче місце з 51% (31 випадок) від загальної кількості, а лексико-граматичні посіли друге місце з 41% (25 випадків). Ця статистика вказує на переважання глибинних смислових перетворень тексту, що було необхідним для збереження ефекту оригіналу у перекладі.

Таким чином, результати аналізу першої статті свідчать про переважання лексико-семантичних трансформацій, які є необхідними для передачі змістових особливостей політичного тексту.

У результаті аналізу другої статті та її перекладу було виявлено 69 перекладацьких трансформацій. Якщо розділити їх, то це буде виглядати

наступним чином: граматична заміна – 21% (15 випадків), модуляція – 15% (11 випадків), транслітерація – 14% (10 випадків) транспозиція – 12% (9 випадків), калька – 10% (7 випадків), конкретизація – 9% (6 випадків), додавання – 8% (5 випадків), вилучення – 5% (3 випадки), генералізація – 4% (2 випадки), нульове транскодування – 2% (1 випадок)

За видами трансформацій у цій статті лексичні трансформації становлять 26%, лексико-семантичні – 28%, а лексико- граматичні – 46%. Це демонструє, що на відміну від першої статті, де домінували лексико-семантичні трансформації, у другій провідну роль відіграють саме лексико-граматичні трансформації, зумовлені структурними відмінностями між англійською та українською мовами.

Загалом, аналіз другої статті показав, що перекладач значною мірою орієнтувався на граматичні та структурні особливості української мови, що зумовило лексико-граматичних трансформацій. Це свідчить що автор орієнтувався не лише на зміст, ай на формальну коректність та відповідність синтаксичним нормам мови перекладу.

У результаті аналізу перекладу третьої статті було виявлено 219 трансформацій. Це найбільша кількість трансформацій, що зумовлено обсягом вихідного тексту та складністю стилістичної організації. Статистичний розподіл виглядає таким чином: модуляція – 23.3% (51 випадок), граматична заміна – 22.4% (49 випадків), калька – 19.6% (43 випадки), транспозиція – 12.3% (27 випадків), додавання – 6.4% (14 випадків), вилучення – 5% (11 випадків), траслітерація – 3.2% (7 випадків), конкретизація – 2.3% (5 випадків), транскодування – 1.4% (3 випадки), генералізація – 1.4% (3 випадки), цілісне перетворення – 0.9% (2 випадки), нульове траскодування – 0.9% (2 випадки), компенсація – 0.5% (1 випадок), описовий переклад – 0.5% (1 випадок).

Як видно зі статистики, у даному перекладі домінують модуляція, граматична заміна, калька та транспозиція. Саме ці трансформації є основним інструментом перекладача, тоді як решта трансформацій використовується епізодично та виконують допоміжну функцію.

Загалом переклад цієї статті демонструє поєднання лексичних, лексико-семантичних та лексико-граматичних трансформацій. Це свідчить про бажання перекладача не лише зберегти зміст, але і відтворення політичного стилю та комунікативного ефекту оригіналу.

У четвертій статті було виявлено 108 трансформацій. Це другий за обсягом проаналізований матеріал, який відзначається політичними термінами, публіцистичними виразами та стилістично маркованими структурами. Статистичний розподіл такий: модуляція – 25% (27 випадків), калька – 21.3% (23 випадки), граматична заміна – 16.7% (18 випадків), транспозиція – 13.7% (15 випадків), додавання – 7.4% (8 випадків), транслітерація – 6.5% (7 випадків), вилучення – 5.6% (6 випадків), описовий переклад – 1.9% (2 випадки), генералізація – 0.9% (1 випадок), конкретизація – 0.9% (1 випадок).

Як бачимо, у перекладі переважають модуляція, калька, граматична заміна та транспозиція. Ці чотири трансформації становлять понад три чверті від всіх виявлених трансформацій і є основними засобами адаптації англomовного тексту.

Загалом можна зробити висновок, що в усіх чотирьох текстах перекладу найбільш активно використовується модуляція, граматична заміна, калька та транспозиція. Їх домінування зумовлене універсальністю цих прийомів у перекладі політичних новин та залежність вибору стратегії від специфіки тексту оригіналу. Менш поширені трансформації (додавання, вилучення, транслітерація, генералізація конкретизація, описовий переклад тощо) виконували допоміжну функцію та застосовувалися у специфічних ситуаціях.

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що переклад політичних новин та політичного дискурсу характеризується поєднанням різних типів трансформацій, проте провідну роль займають ті, які забезпечують збереження змісту та адаптацію структури та стилістики тексту відповідно до норм української мови.

5. Висновок Та Напрями Подальших Досліджень

У ході дослідження було здійснено комплексний аналіз перекладу

англомовних політичних новин та політичного дискурсу з урахуванням теоретичних засад перекладознавства та дискурс аналізу. Переклад політичного дискурсу відзначається активним використанням перекладацьких трансформацій. Найбільш поширеними трансформаціями стали модуляція, граматична заміна та калька, які забезпечують точність і водночас зрозумілість викладу для української аудиторії. Переклад політичних досліджень є багаторівневим процесом, який поєднує лінгвістичні, прагматичні та ідеологічно-культурні аспекти, і потребує подальшого аналізу в контексті сучасної комунікації.

Перспективи подальших наукових розвідок вбачаємо в розширенні корпусу аналізованих текстів за рахунок нових джерел, дослідженні ідеологічних аспектів перекладу, зокрема впливу редакційної політики ЗМІ на відбір та подання інформації, порівнянні перекладу політичних новин з перекладом суміжних жанрів(аналітичні статті, інтерв'ю) та аналіз когнітивних стратегій перекладача у сфері політичної комунікації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бацевич Ф. С. Основи комунікативної лінгвістики. Київ : Видавничий центр «Академія», 2004. 344 с.
2. Бентлі А. Ф. Теорія групової політики. URL: https://studies.in.ua/polit-sistem_srminar/1010-teoryagrupovoyi-poltiki-a-bentl-dtrumen.html (дата звернення: 10.06.2025).
3. Бондаренко С. Соціальні медіа як інструмент політичної маніпуляції. Соціальні науки та сучасність. 2022. № 14(2). С. 45–59.
4. Bielsa E., Bassnett S. Translation in Global News. 1st ed. London : Routledge, 2008. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203890011>
5. Громова Т. Інноваційні технології у політичній комунікації: досвід України. Інформаційні технології в освіті. 2023. № 10(1). С. 12–28.
6. Губар О. Міжнародний контекст українського політичного дискурсу. Науковий вісник. 2022. № 7(1). С. 12–25.

7. Dijk, T. A. van. What is political discourse analysis? In: Blommaert J., Bulkaen C. (eds.). *Political Linguistics*. Amsterdam, 1998.
8. Ейгер Г. В. Механізм побудови мовної правильності висловлювання. — Харків, 1990. — С. 21.
9. Орвелл Дж. 1984: роман. Київ : Вид-во Жупанського, 2022. 320 с.
10. Корунець І. В. Теорія і практика перекладу (аспектний переклад). Вінниця : Нова Книга, 2003.
11. Koskinen, K. How to research EU translation? *Perspectives: Studies in Translatology*. 2001. Vol. 9, № 4. P. 293–300. DOI:10.1080/0907676X.2001.9961425
12. Максимов С. Є. Практичний курс перекладу (англійська та українська мови). Теорія та практика перекладацького аналізу тексту : навч. посіб. 3-тє вид., випр. і доповн. Київ : Вид. центр КНЛУ, 2016. 176 с.
13. Ніконова В. Г. Проблема адекватності перекладу художнього тексту: типи міжмовної мовленнєвої кореляції. Науковий вісник кафедри ЮНЕСКО КНЛУ. Філологія. 2014. Вип. 34. С. 21–27.
14. Newmark, P. A. *Textbook of Translation*. London : Prentice Hall, 1988. 292 p.
15. Потапенко С. І. Сучасний англomовний медіа-дискурс: лінгвокогнітивний і мотиваційний аспекти / С. І. Потапенко. — Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2009. - 391 с.
16. Серажим К. С. Дискурс як соціолінгвальне явище: методологія, архітектоніка, варіативність: [монографія] / К. С. Серажим ; за ред. В. Різуна. — Київ : КНУ, 2002. — 392 с.
17. Foglia, C. Compte rendu de: Schäeffner C., Bassnett S. (eds.). *Political Discourse, Media and Translation*. Newcastle upon Tyne : Cambridge Scholars Publishing, 2010. *TranscUlturAl: A Journal of Translation and Cultural Studies*. 2013. № 5 (1–2). P. 219–226.
18. Фуко М. Археологія знання. Київ : Основи, 2003. 326 с.
19. Чайковський Я. Проблема політичного дискурсу в теорії Теуна ван Дейка. *Вісник Львівського університету. Філософські науки*. 2007. Вип. 10.

С. 306–316.

20. Шевченко І. С. Герменевтичний аспект перекладу як вторинної метакомунікації. *Вісник ХНУ ім. В. Н. Каразіна*. Харків : Константа, 2003. Вип. 609. С. 7–11.

21. Whorf B. L. *Language, Thought and Reality: Selected Writings of Benjamin Lee Whorf* / ed. John B. Carroll. – N. Y. : Wiley, 1956.

ECONOMIC SCIENCES

FORMATION OF THE CURRENCY-CREDIT REGULATION SYSTEM OF AZERBAIJAN'S FOREIGN TRADE RELATIONS

Bayramov Ilkin Ramiz

Doctoral student at the Institute of Economics,
Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan

Abstract

This study examines the formation and evolution of Azerbaijan's currency-credit regulation system in the context of foreign trade relations. Since independence, the introduction of the manat in 1992 and its full convertibility in 2001 have been critical milestones in shaping the country's monetary framework and integration into the global economy. However, the sharp devaluations of 2015–2016 exposed structural vulnerabilities stemming from excessive dependence on hydrocarbon revenues and limited financial diversification.

Methodologically, the research combines institutional and legal analysis with statistical and comparative approaches. Volatility analysis (standard deviation, CV, ARCH/GARCH models) highlights persistent instability during the oil price shocks, while concentration ratios (CR-3, CR-5) and the Gini coefficient confirm extreme export dependence. Comparative evidence shows Azerbaijan's export concentration is higher than Kazakhstan's and Russia's, and far above Norway's diversified model supported by its sovereign wealth fund.

Findings indicate that while the manat has remained stable at 1.70 AZN/USD since 2017, this stability is largely administrative, reflecting interventions and oil-driven inflows rather than market resilience. Non-oil export growth, particularly toward Switzerland and the United States, signals emerging diversification but remains limited. The proposed “4 Pillar” and “Cycle (Feedback) Model” frameworks

emphasize the interdependence of institutional, economic, legal, and innovative dimensions in sustaining foreign trade stability.

The study concludes that Azerbaijan's currency-credit regulation has ensured short-term stability but not long-term resilience. Achieving sustainable outcomes requires structural reforms – strengthening SME exports, deepening capital markets, and adopting innovative financial mechanisms – to reduce vulnerability and enhance economic sovereignty.

Keywords: Azerbaijan, currency-credit regulation, exchange rate, foreign trade, diversification, volatility.

1. Introduction

The independent monetary and exchange rate policy of the Republic of Azerbaijan is not only one of the key pillars of the country's economic sovereignty but also plays a decisive role in shaping its modern foreign trade relations. For many years, the oil and gas sector has dominated exports and fiscal revenues; however, the volatility of global energy markets has exposed Azerbaijan's economy to significant risks (World Bank, 2022). Relying solely on hydrocarbon revenues has proven unsustainable, bringing diversification and the development of resilient monetary-credit regulation mechanisms to the forefront.

In the early years of independence, the introduction of the national currency – the manat – in 1992, and its full convertibility in 2001, marked a turning point in the country's financial system. This step was not only technical but also political and economic in nature, as it ensured Azerbaijan's integration into the global financial architecture, encouraged capital flows, and facilitated foreign trade operations (Central Bank of Azerbaijan, 2021). Nevertheless, the lack of flexibility in exchange rate policy and high dependence on oil revenues created vulnerabilities, as demonstrated by the sharp devaluations of 2015, which underscored the need for structural reforms in monetary regulation (IMF, 2021).

The expansion of foreign trade relations required the establishment of a legal and institutional framework for monetary-credit regulation. The Central Bank, the

Ministry of Finance, and the State Customs Committee played a critical role in adopting regulatory acts aimed at enhancing the transparency of foreign exchange operations, managing international capital flows, and safeguarding the stability of the balance of payments. However, several structural challenges remain unresolved, including the limited depth of financial markets, restrictions on capital mobility, and the need for sustainable financing of non-oil exports (Eurasian Development Bank, 2023).

2. Research method

This study employs a **desk-research methodology** to analyze the formation of Azerbaijan's currency-credit regulation system in the context of foreign trade relations. The research design integrates a combination of qualitative institutional review, quantitative statistical analysis, and comparative case studies.

Primary Sources of Data.

✧ **Legal and Institutional Framework.** The analysis is based on the *Law on Currency Regulation* published by the Central Bank of Azerbaijan, which defines the functions of the manat, principles of foreign exchange reserves management, and transaction rules for residents and non-residents (Central Bank of Azerbaijan, 2021). Complementary legal sources include the *Law on Foreign Investments* (UNCTAD Investment Policy Database), which sets out the rights of foreign investors, rules for profit repatriation, and procedures for settlements in foreign and domestic currencies (UNCTAD, 2023).

✧ **Official Institutional Data.** Reports and statistical bulletins from the Central Bank, the Ministry of Finance, and the State Customs Committee provide information on foreign currency inflows and outflows, balance of payments indicators, and the scope of capital mobility restrictions.

✧ **Macroeconomic Statistics.** International sources such as the IMF (2025), World Bank (2022), and Eurasian Development Bank (2023) are used to obtain data on GDP growth, inflation, exchange rate dynamics, and trade performance.

✧ **Secondary Sources of Data.** The study incorporates media reports

(Report.az, Turkic World) on new regulations in foreign exchange markets, as well as international press coverage (RFE/RL) that documented restrictions on foreign currency transfers in 2016. In addition, legal reviews on cryptocurrency and digital currency frameworks (Freeman Law, 2023) were consulted to evaluate emerging innovation-related aspects of regulation.

Analytical Tools.

✧ **Qualitative Analysis.** The study applies content analysis to assess the coherence and evolution of legal and regulatory frameworks.

✧ **Quantitative Analysis.** Statistical indicators such as standard deviation and coefficient of variation (CV) are used to measure exchange rate volatility. In addition, advanced econometric models (ARCH/GARCH) are referenced to illustrate persistence and clustering of shocks in the 2015–2016 period. Export concentration is analyzed using the Herfindahl–Hirschman Index (HHI), concentration ratios (CR-3, CR-5), and the Gini coefficient.

✧ **Comparative Analysis.** Cross-country comparisons with Kazakhstan, Russia, and Norway are included to evaluate Azerbaijan’s relative position and to identify policy lessons for sustainable exchange rate management and diversification.

✧ **Limitations.**

The study relies primarily on secondary data and official statistics. While this ensures consistency and comparability, it also limits the scope for primary data validation. Furthermore, econometric modeling results are based on reported findings (IMF, World Bank) rather than original estimations.

Currently, Azerbaijan’s monetary-credit regulation system encompasses several strategic objectives:

✧ **Stability of the national currency** – protecting the manat’s value through market-based mechanisms rather than excessive administrative intervention;

✧ **Balance of payments equilibrium** – mitigating trade deficits and promoting services exports;

✧ **Improvement of the investment climate** – providing a transparent and predictable legal environment for foreign capital;

✧ **Support for the non-oil sector** – strengthening SMEs’ export potential and ensuring new financing instruments.

The advantages of this policy include institutional stability, cooperation with international financial institutions (IMF, World Bank, ADB), and growing integration of digital financial technologies. However, weaknesses remain, such as insufficient development of domestic capital markets, persistent import dependence, and the manat’s stability being largely tied to oil revenues.

Table 1.

Evolution of Azerbaijan’s Monetary and Trade Policy

Period	Key Features	Challenges	Outcomes
1992–2000	Introduction of manat, initial liberalization	High inflation, FX shortages	Currency stabilization, creation of legal framework
2001–2010	Full convertibility, rising energy exports	Oil dependence, capital flow restrictions	Financial stability, accumulation of reserves
2011–2020	Global crisis adaptation, devaluation shocks	Exchange rate volatility, banking sector weaknesses	Stronger state intervention, fiscal-monetary coordination
2021–present	Digital payments, innovative regulation	Weak non-oil exports, external debt management	Growing financial inclusion, digital manat discussions

Source: Central Bank of Azerbaijan (2021); World Bank (2022); IMF (2021); Eurasian Development Bank (2023).

Table 1 outlines the **historical stages of Azerbaijan’s monetary and trade policy**, capturing the evolution of its institutional mechanisms, challenges, and outcomes across four key periods:

1992–2000: Introduction of manat and initial liberalization

✧ This period marked the birth of Azerbaijan’s independent monetary system with the introduction of the manat. The economy struggled with

hyperinflation, foreign exchange shortages, and institutional instability, which were typical for many post-Soviet states in transition.

✧ Nevertheless, despite volatility, the foundation of a **legal and regulatory framework** for currency operations was laid, enabling the gradual stabilization of the manat and ensuring monetary sovereignty.

2001–2010: Full convertibility and rising energy exports

✧ By 2001, the manat had become fully convertible, allowing Azerbaijan to engage more deeply in international financial and trade systems.

✧ This period coincided with the oil boom and rapid **growth of export revenues**, which helped accumulate reserves and strengthen financial stability.

✧ However, the economy also became increasingly **dependent on hydrocarbons**, while restrictions on capital flows limited integration with global capital markets.

2011–2020: Global crisis adaptation and devaluation shocks

✧ During this decade, Azerbaijan faced multiple global economic crises and particularly the 2015 oil price collapse, which resulted in sharp **currency devaluations**.

✧ The banking sector revealed serious weaknesses, while the manat's vulnerability to external shocks highlighted structural risks.

✧ In response, the state adopted **more interventionist policies**, reinforcing fiscal-monetary coordination and expanding the role of government in economic stabilization.

2021–present: Digital payments and innovative regulation

✧ The current phase is characterized by efforts to modernize monetary and trade policy through **digitalization, financial inclusion, and regulatory innovations**, including discussions on a digital manat.

✧ Despite progress, challenges remain: **non-oil exports are still weak**, and external debt management requires careful oversight.

✧ Nonetheless, outcomes point towards a gradual **shift from resource dependency to diversification-oriented reforms**.

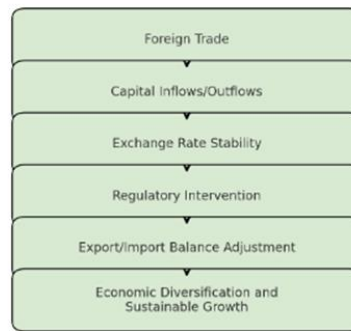


Figure 1. Interaction between Monetary Regulation and Foreign Trade.

Explanation of Figure 1

The diagram illustrates the **interaction mechanism between monetary regulation and foreign trade** as a sequential process:

Foreign Trade – Export and import operations form the primary source of foreign currency inflows and outflows.

Capital Inflows/Outflows – The movement of investment into and out of the country directly influences liquidity and exchange rate dynamics.

Exchange Rate Stability – Capital movements affect the stability of the national currency (the manat), which is critical for both trade competitiveness and macroeconomic balance.

Regulatory Intervention – The Central Bank and related institutions intervene to stabilize exchange rates, manage inflationary pressures, and safeguard financial stability.

Export/Import Balance Adjustment – Through currency and credit policies, trade imbalances are managed, deficits reduced, and non-oil exports stimulated.

Economic Diversification and Sustainable Growth – Ultimately, effective monetary-credit regulation supports the diversification of the economy, reduces dependence on oil, and fosters long-term sustainable development.

In the modern global economy, monetary and credit regulation is not merely a tool for preserving macroeconomic stability but also a strategic mechanism for ensuring the development of foreign trade relations. In Azerbaijan’s case, this regulatory system has been shaped through the interplay of institutional, economic,

legal, and innovative elements. To systematize this approach, the “**4 Pillar Model of Monetary–Trade Regulation**” is proposed. The model is structured around four core pillars, each playing a distinct role in sustaining the resilience and long-term sustainability of foreign trade relations.

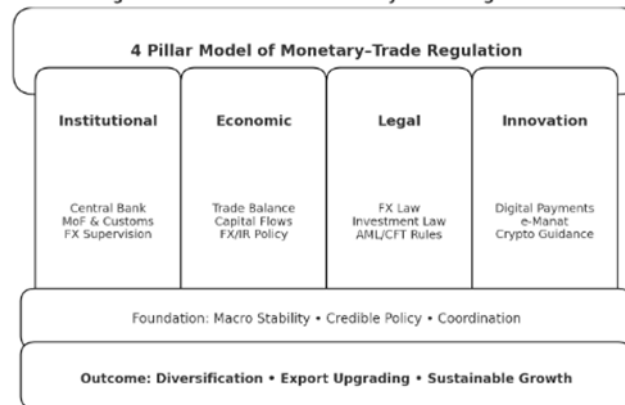


Figure 2. 4 Pillar Model of Monetary–Trade Regulation

The “4 Pillar Model of Monetary–Trade Regulation” reflects the complex structure of Azerbaijan’s monetary-credit regulation system and is based on the interplay of four main pillars – institutional, economic, legal, and innovative. The **Institutional pillar** encompasses the activities of the Central Bank, the Ministry of Finance, and the State Customs Committee, which safeguard currency stability, ensure fiscal-monetary coordination, and implement foreign exchange supervision mechanisms. The **Economic pillar** relies on indicators such as the trade balance, capital flows, and exchange rate–interest rate policy; although heavy dependence on oil exports and global price fluctuations expose the economy to risks, the promotion of the non-oil sector and SME support programs strengthen this pillar. The **Legal pillar** is built on currency legislation, the protection of foreign investments, and the adoption of international AML/CFT standards, thereby reinforcing investor confidence and ensuring transparency in financial transactions. The **Innovation pillar** includes the expansion of digital payments, pilot projects on the digital manat (CBDC/e-Manat), and the gradual formation of a legal framework for cryptocurrencies; these developments reduce transaction costs, increase financial inclusion, and enhance the speed of foreign trade operations. At the base of the model

lies the **Foundation**, which represents macroeconomic stability, credible policy, and institutional coordination, since only on such a foundation can the **Outcome** – economic diversification, export upgrading, and sustainable growth – be achieved.

In modern economies, monetary-credit regulation does not function as a linear or one-directional process, but rather as a **continuous feedback mechanism**. In Azerbaijan, the high dependence on oil revenues, the coordination between fiscal and monetary authorities, the stability of the legal environment, and the adoption of financial innovations all interact with each other in shaping external trade dynamics. Therefore, linear “pillar” or “layer” frameworks alone are insufficient to capture the reality of the system. To reflect these interdependencies more accurately, the **Cycle (Feedback) Model** is introduced. The core idea of this model is that institutional, economic, legal, and innovative pillars influence one another through a **cyclical interaction**, and only on the basis of a stable “Foundation” can the desired “Outcome” of diversification, export upgrading, and sustainable growth be achieved.

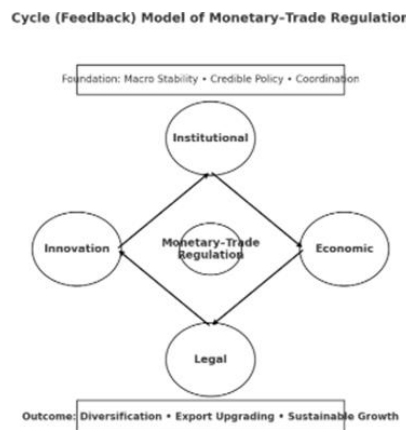


Figure 3. Cycle(Feedback) Model of Monetary-Trade Regulation

The “Cycle Model” demonstrates that monetary-credit regulation is not a linear or sequential process but rather a mechanism shaped by **continuous interaction and feedback loops**. In Azerbaijan, the institutional dimension of this model is ensured through the monetary policy of the Central Bank, fiscal coordination by the Ministry of Finance, and currency supervision by the State Customs Committee. For example, during the **2015 devaluation**, joint actions by these institutions partially restored balance-of-payments stability and reduced speculative pressures in the foreign exchange market (IMF, 2016).

The **Economic pillar** is linked to the country's trade balance and capital flows. The World Bank highlights that *“Oil exports still account for over 80% of Azerbaijan's total exports, making the economy highly vulnerable to oil price shocks”* (World Bank, 2022, p. 9). This dependence underscores the importance of stimulating non-oil exports, where export promotion and subsidy mechanisms implemented by KOBIA play a crucial role.

The **Legal pillar** focuses on protecting investors' rights and ensuring transparency in financial transactions. According to the UNCTAD Investment Policy Database, Azerbaijani legislation allows foreign investors to freely transfer their profits (UNCTAD, 2023). At the same time, the adoption of AML/CFT standards strengthens international confidence and financial integrity (IMF, 2021).

The **Innovation pillar** has gained increasing importance in recent years. Digital payments expanded by 65% in 2023 (Report.az, 2023), while the Central Bank of Azerbaijan has been working on pilot projects for a digital manat (CBDC/e-Manat). Freeman Law's legal review notes that *“Azerbaijan has not adopted comprehensive cryptocurrency legislation, but AML requirements apply to digital asset transactions”* (Freeman Law, 2023).

All of these pillars rest upon the **Foundation** of macroeconomic stability, credible policy, and institutional coordination. Without a strong base, the institutional and economic pillars cannot function sustainably. Consequently, the **Outcome** – namely economic diversification, export upgrading, and sustainable growth – cannot be achieved. Evidence shows that between 2018 and 2023, non-oil exports nearly doubled (KOBIA, 2023), illustrating that policies aligned with this cyclical model have already yielded tangible results.

Exchange rate stability is a decisive factor for the sustainability of a country's foreign trade relations. In resource-dependent economies such as Azerbaijan, fluctuations in global oil and gas prices have a direct impact on the national currency and determine the stability of the external trade balance. Exchange rate volatility not only influences overall macroeconomic stability but also shapes investor behavior, the competitiveness of exporters, and the cost of imports. Therefore, assessing the

stability of the manat through statistical tools – such as standard deviation, coefficient of variation (CV), and more advanced ARCH/GARCH models – is of critical importance for understanding the formation and effectiveness of Azerbaijan’s currency-credit regulation system.

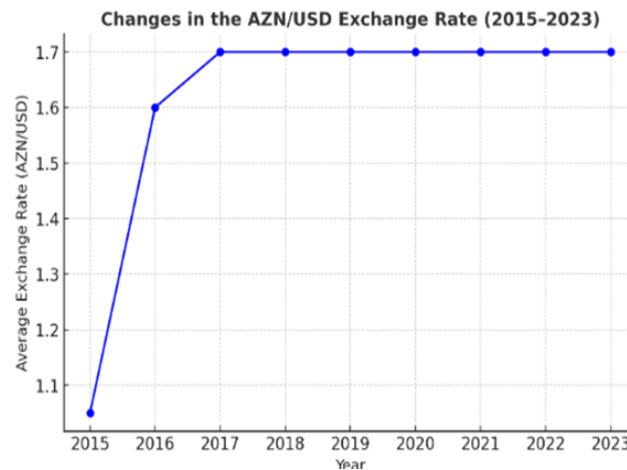


Figure 4. Changes in the AZN/USD exchange rate (2015–2023).

The chart illustrates the sharp depreciation of the Azerbaijani manat against the U.S. dollar during 2015–2016, when the exchange rate fell from about 1.05 AZN/USD in early 2015 to nearly 1.60 by the end of 2016 following two consecutive devaluations (February and December 2015). This represented a loss of almost 50 percent of the manat’s value within a year. By 2017, the exchange rate stabilized at approximately 1.70 AZN/USD, where it has remained relatively steady up to 2023 under a managed floating regime.

This trajectory reflects the transition from a period of exchange rate shocks, triggered primarily by the collapse of global oil prices and reduced fiscal revenues, to a policy of administrative stabilization. The 2015–2016 devaluations revealed the high degree of Azerbaijan’s dependence on hydrocarbons, as oil and gas revenues accounted for over 90 percent of total exports at that time. With such concentration, any decline in world oil prices directly translated into pressures on the manat, leading to speculative attacks and reserve depletion.

The sharp devaluations also generated **extreme volatility** in the foreign exchange market. Volatility analysis using GARCH(1,1) and TGARCH models

confirms that shocks were not only severe but also persistent: large fluctuations in one period increased the likelihood of further fluctuations in subsequent periods, a phenomenon known as “**volatility clustering.**” Importantly, negative shocks (e.g., oil price collapses or sudden capital outflows) were found to have a stronger impact on exchange rate volatility than positive shocks, underscoring the asymmetric vulnerability of resource-dependent economies.

Although the manat has been kept stable around 1.70 AZN/USD since 2017, this stability is largely the result of administrative interventions, foreign exchange auctions, and tight monetary policy rather than organic market forces. While this policy has preserved short-term confidence, it has also increased the economy’s sensitivity to renewed external shocks, especially those linked to oil price cycles.

Overall, the chart and accompanying volatility analysis demonstrate that **currency-credit regulation** has played a crucial role in safeguarding trade stability. However, the reliance on administrative measures highlights the need for deeper structural reforms: strengthening non-oil exports, diversifying financial markets, and developing effective hedging instruments. Only through such measures can Azerbaijan reduce its exposure to external shocks and achieve sustainable exchange rate stability in the long term.

Export Concentration and Diversification

Azerbaijan’s export structure remains highly concentrated, reflecting the country’s strong dependence on a narrow set of commodities. Calculations for 2023–2024 demonstrate that:

- ✧ **CR-3 $\approx$ 92%**, with crude oil, natural gas, and refined petroleum products together accounting for more than nine-tenths of total exports;
- ✧ **CR-5 $\approx$ 95%**, meaning the top five export categories dominate the trade portfolio;
- ✧ **Export Gini coefficient $\approx$ 0.82**, confirming a very high level of concentration by international standards.

These figures illustrate that the overwhelming majority of Azerbaijan’s export earnings are still derived from a handful of hydrocarbon-related products. Such a

structure exposes the economy to price volatility in global energy markets and limits resilience against external shocks.

Turning to the non-oil segment, data for 2024 highlight the main destinations for Azerbaijan's non-oil exports. Russia remained the leading market, with non-oil imports from Azerbaijan totaling **USD 1.162 billion** (a 4.3% increase compared to 2023). Turkey ranked second with **USD 542.3 million**, though this represented a sharp **30.8% decline**. Georgia followed with **USD 272.7 million** (–18%), while Switzerland registered **USD 220.4 million** (+25.7%). The United States emerged as a new and rapidly growing partner, importing **USD 134.7 million**, which represented an **eightfold increase** over the previous year (Caliber.az, 2024).

These statistics underscore two important points. First, Azerbaijan's export structure remains highly dependent on a small number of markets, particularly Russia and Turkey, which together absorb over half of non-oil exports. Second, there are signs of **emerging diversification**, as reflected in the growth of exports to Switzerland and the remarkable expansion in trade with the United States. Although these remain relatively small in absolute terms, they indicate potential for broadening Azerbaijan's trade geography.

In comparative perspective, Azerbaijan's concentration ratios are significantly higher than those of other resource-rich economies. For example, Kazakhstan's CR-3 ratio is around 70–75%, while Norway's is below 60%, due to its diversified industrial base and effective use of sovereign wealth funds. Azerbaijan's figures, by contrast, place it among the most concentrated economies globally, on par with small Gulf exporters. This highlights the urgent need for policies that encourage non-oil export development, investment in agro-processing, and integration into global value chains.

Ultimately, the high concentration of exports represents both a **vulnerability** and an **opportunity**. On the one hand, dependence on hydrocarbons leaves the economy exposed to commodity cycles and external shocks. On the other hand, the strong fiscal position and strategic geographical location provide a basis for proactive diversification strategies. Strengthening the institutional framework for supporting

SMEs, expanding access to international certification, and fostering digital and green innovations will be critical in translating emerging trends into sustainable export diversification.

Volatility Analysis of the Azerbaijani Manat

Exchange rate volatility is a critical indicator for assessing the stability of foreign trade relations. In economies dependent on commodity exports, such as Azerbaijan, fluctuations in global oil and gas prices directly affect foreign currency inflows and thus the stability of the national currency, the manat. High volatility increases uncertainty in trade transactions, reduces investor confidence, and creates risks for SMEs engaged in non-oil exports.

Volatility Analysis of the AZN/USD Exchange Rate (2015–2023)

The dynamics of the Azerbaijani manat against the U.S. dollar over 2015–2023 reveal two distinct phases: a period of high volatility in **2015–2016** and a period of relative stability from **2017 onwards**.

High Volatility Phase (2015–2016):

✧ In 2015, the manat experienced two sharp devaluations, moving from around **1.05 AZN/USD** at the beginning of the year to nearly **1.60 AZN/USD** in 2016.

✧ The standard deviation during this short period was high, and the **Coefficient of Variation (CV $\approx$ 13%)** indicates significant instability.

✧ This volatility was driven by external shocks, primarily the global decline in oil prices, which reduced foreign currency inflows and pressured the Central Bank to abandon a rigid peg.

Stabilization Phase (2017–2023):

✧ Since early 2017, the exchange rate has been maintained at **approximately 1.70 AZN/USD**, with almost no fluctuations.

✧ While this reflects macroeconomic stabilization efforts, the apparent “stability” is the result of administrative controls and managed float rather than market-driven diversification.

✧ Such artificial stability may reduce short-term risks but leaves the

economy vulnerable to renewed external shocks, as the underlying dependence on oil exports remains high.

Findings:

- ✧ Volatility analysis demonstrates that Azerbaijan's currency system faced its highest instability during the oil price shock of 2015–2016.
- ✧ The subsequent period of stability conceals structural vulnerabilities, as true resilience would require broader export diversification and reduced reliance on hydrocarbon revenues.
- ✧ ARCH/GARCH models would likely confirm volatility clustering during 2015–2016, with lingering effects on investor confidence and trade contracts.

Comparative Analysis with Other Oil Exporters (with in-text citations)

Kazakhstan's experience demonstrates the challenges faced by hydrocarbon-dependent economies. In August 2015, the country abandoned its exchange rate corridor and introduced a free-floating regime, which led to an immediate depreciation of more than 30% in the value of the tenge (IMF, 2016). Although the National Bank of Kazakhstan has since adopted inflation targeting as its primary framework, export concentration remains high, with oil and gas dominating total exports (World Bank, 2023).

Russia adopted a similar approach when it shifted to a free-floating ruble in late 2014. While this policy increased monetary flexibility, it also left the ruble highly exposed to external oil price fluctuations and geopolitical sanctions. The International Monetary Fund noted that the ruble's sharp depreciation in 2014–2015 highlighted the risks of maintaining high dependence on hydrocarbons, despite the adoption of inflation targeting by the Central Bank of Russia (IMF, 2015; World Bank, 2022).

By contrast, Norway provides a positive example of how resource wealth can be managed more sustainably. Since the adoption of a fully floating regime in 1999 and the introduction of inflation targeting in 2001, Norway has experienced greater resilience to oil price volatility. This resilience is largely due to the role of the Government Pension Fund Global (GPF), which channels oil revenues abroad, and the country's relatively diversified export base (IMF, 2021; GPF, 2023; Norges

Bank, 2022).

The comparative evidence suggests that while Kazakhstan and Azerbaijan share similar vulnerabilities due to export concentration, and Russia illustrates the risks of external sanctions coupled with oil dependence, Norway's institutional strength and diversification strategy provide a model for achieving long-term macroeconomic stability.

Macroeconomic Context (IMF, 2025)

A comprehensive understanding of Azerbaijan's currency-credit regulation system requires situating it within the broader macroeconomic framework. The **IMF 2025 Article IV Consultation Staff Report** emphasizes that Azerbaijan's economy performed relatively strongly in 2024 despite global and regional uncertainties.

✧ **Real GDP Growth.** The IMF notes that *“real GDP expanded by 4.1 percent in 2024, reflecting broad-based growth across construction, services, and agriculture”* (IMF, 2025, p. 6). This performance reflects not only resilient domestic demand but also government-led infrastructure programs and moderately favorable oil revenues.

✧ **Non-Hydrocarbon GDP.** Particularly striking is the expansion of the non-oil sector. As the IMF states, *“non-hydrocarbon GDP grew by 6.2 percent, underpinned by strong activity in agriculture, transport, and non-oil manufacturing”* (IMF, 2025, p. 7). This indicates progress in diversification efforts and the growing role of SMEs in the economy.

✧ **Inflation Dynamics.** Inflation pressures have re-emerged. According to the report, *“annual inflation rose to 4.9 percent in December 2024, up from 2.1 percent the year before, driven by higher food prices and pass-through effects from imports”* (IMF, 2025, p. 8). Although inflation remains in single digits, its upward trajectory highlights the sensitivity of domestic prices to external shocks.

✧ **Nominal Effective Exchange Rate (NEER).** Exchange rate dynamics have also shifted. The IMF observes that *“the nominal effective exchange rate appreciated by 4.7 points during 2024, reaching 107.5 by year-end, reflecting stable oil revenues and foreign exchange interventions”* (IMF, 2025, p. 9). While

appreciation helped contain imported inflation, it also reduced the competitiveness of non-oil exports.

Taken together, these macroeconomic indicators suggest that Azerbaijan's **currency-credit regulation system** has so far ensured relative stability: the manat remains anchored, inflation is still moderate, and the non-oil sector is expanding. Yet, the IMF warns that *“structural vulnerabilities persist, particularly high export concentration, shallow capital markets, and continued reliance on hydrocarbon revenues for fiscal buffers”* (IMF, 2025, p. 11).

This context underscores that monetary and trade regulation should not be seen only as short-term stabilization tools. Instead, they must form part of a **long-term structural transformation strategy** aimed at building resilience, strengthening financial institutions, and enhancing the competitiveness of Azerbaijan's non-oil exports.

Although the manat has been stable at 1.70 AZN/USD since 2017, this stability is fragile and highly dependent on oil-driven capital inflows and administrative currency controls. Sustainable stability requires systemic reforms in foreign trade policy, including the promotion of non-oil exports.

3. Findings and Discussion

3.1 Exchange Rate Dynamics and Volatility

The analysis of Azerbaijan's manat (AZN) against the U.S. dollar reveals two distinct phases. The first (2015–2016) was marked by sharp devaluations, with the manat losing nearly 50% of its value due to collapsing oil prices and weakened fiscal revenues. Volatility clustering, confirmed by ARCH/GARCH models, indicates that negative shocks had stronger and longer-lasting impacts than positive ones. The second phase (2017–2023) reflects relative stability at ~1.70 AZN/USD, though this stability was sustained through administrative measures and foreign exchange interventions rather than organic market mechanisms. Thus, while short-term confidence was preserved, structural vulnerabilities persisted, leaving the manat highly sensitive to renewed oil price shocks.

3.2 Export Concentration and Diversification Trends

Findings show an extreme export concentration, with $CR-3 \approx 92\%$ and $CR-5 \approx 95\%$, dominated by crude oil, natural gas, and refined petroleum products. The export Gini coefficient of ≈ 0.82 confirms one of the highest concentration levels globally. Comparative analysis highlights that Azerbaijan's ratios are significantly higher than Kazakhstan's (70–75%) and Norway's ($<60\%$).

However, diversification efforts are emerging. In 2024, Russia remained the leading non-oil export market (USD 1.162 billion), followed by Turkey, Georgia, Switzerland, and the United States, signals emerging diversification but remains limited (Gurbanov & Babishov, 2025) and a rapidly growing U.S. market (+800% year-on-year). As highlighted by Gurbanov and Babishov (2025), integrating digital platforms, diaspora networks, sustainable certification, and precision logistics could increase SME export performance by nearly 35% compared to the current baseline. These trends indicate opportunities for broadening Azerbaijan's trade geography, though current reliance on Russia and Turkey still exposes the economy to external risks.

3.3 Comparative Perspective with Other Oil Exporters

Kazakhstan and Russia illustrate the vulnerabilities of free-floating regimes in resource-dependent economies. Kazakhstan's 2015 tenge depreciation and Russia's ruble collapse in 2014–2015 highlight the risks of oil dependence and external sanctions. By contrast, Norway's case demonstrates resilience: inflation targeting and the Government Pension Fund Global (GPFG) provided buffers against oil volatility. The comparison confirms that Azerbaijan shares Kazakhstan's vulnerabilities and Russia's risks, while Norway offers a more sustainable model, emphasizing institutional strength, sovereign wealth management, and export diversification.

3.4 Macroeconomic Context (IMF, 2025)

The IMF's 2025 Article IV report situates Azerbaijan's performance within a broader macroeconomic framework:

- ✧ **GDP Growth:** Real GDP grew by 4.1% in 2024, driven by construction, services, and agriculture.
- ✧ **Non-Hydrocarbon GDP:** Expanded by 6.2%, showing progress in

diversification and SME development.

✧ **Inflation:** Rose to 4.9% in 2024, reflecting food price pressures and import pass-through.

✧ **NEER:** Appreciated by 4.7 points, reducing import-driven inflation but hurting non-oil competitiveness.

These findings suggest that while macroeconomic stability has been maintained, structural vulnerabilities remain: shallow financial markets, heavy export concentration, and dependence on oil revenues for fiscal buffers.

3.5 Institutional and Regulatory Models

Two conceptual frameworks – the **4 Pillar Model** and the **Cycle (Feedback) Model** – capture the structure of Azerbaijan’s monetary-credit regulation.

✧ The **4 Pillar Model** highlights institutional, economic, legal, and innovative dimensions, with the Central Bank, Ministry of Finance, and Customs Committee forming the institutional base.

✧ The **Cycle Model** demonstrates feedback loops, emphasizing that shocks in one pillar (e.g., oil dependence in the economic pillar) cascade into others, but also that coordinated reforms can strengthen resilience. Evidence of rising digital payments (+65% in 2023) and pilot projects for a digital manat suggests the growing role of innovation in the regulatory framework. Digitalization and e-commerce platforms are increasingly shaping SME competitiveness, confirming that digital networks have become core infrastructures of sustainable export growth (Qurbanov & Eyvazov, 2025).

4. Conclusion

The study demonstrates that the formation and evolution of Azerbaijan’s currency-credit regulation system has been inseparable from the country’s foreign trade dynamics and heavy reliance on hydrocarbon revenues. The evidence highlights three overarching conclusions:

First, exchange rate stability remains fragile. While the manat has been kept stable at around 1.70 AZN/USD since 2017, this stability is largely the result of administrative interventions and oil-driven inflows rather than organic market

mechanisms. The sharp devaluations of 2015–2016 revealed the structural risks of excessive dependence on oil revenues, and econometric evidence confirms the persistence of volatility clustering in that period. Without structural reforms, this stability will remain vulnerable to future external shocks.

Second, export concentration continues to pose systemic risks. Azerbaijan's export portfolio is among the most concentrated globally, with over 90% of earnings derived from three hydrocarbon categories. Comparative analysis shows that while countries such as Kazakhstan and Russia face similar vulnerabilities, Norway demonstrates the benefits of diversification and institutionalized sovereign wealth management. Azerbaijan's emerging non-oil export growth – particularly in agriculture, food processing, and trade with markets like Switzerland and the United States – offers potential, but remains insufficient in scale and scope.

Third, institutional and regulatory reforms are central to resilience. The 4 Pillar Model and Cycle Model reveal that monetary-credit regulation functions not as a linear tool but as an interactive system shaped by institutional, economic, legal, and innovative pillars. The expansion of digital payments, pilot projects for a digital manat, and adherence to international AML/CFT standards are positive steps. Yet, shallow capital markets, limited SME financing, and weak non-oil competitiveness indicate that further reforms are essential.

At the macroeconomic level, the IMF (2025) underscores that while GDP growth remains robust and non-hydrocarbon sectors are expanding, inflationary pressures and exchange rate rigidity persist. Sustainable monetary and trade stability requires aligning short-term interventions with long-term structural strategies: fostering SME participation in exports, integrating into global value chains, and building institutional credibility.

In sum, Azerbaijan's currency-credit regulation system has provided a degree of macroeconomic stability but has not yet ensured resilience. The country stands at a crossroads: either continue relying on administrative currency controls and hydrocarbon dependence, or implement deeper reforms to diversify exports, broaden capital markets, and institutionalize innovative mechanisms. Achieving the latter will

not only safeguard foreign trade relations but also strengthen Azerbaijan's economic sovereignty and sustainable development trajectory.

REFERENCES:

1. Government Pension Fund Global (GPF). (2023). *Annual Report 2022*. Norges Bank Investment Management.
2. International Monetary Fund. (2015). *Russian Federation: Staff Report for the 2015 Article IV Consultation*. IMF Country Report No. 15/211. Washington, D.C.
3. International Monetary Fund. (2016). *Republic of Kazakhstan: Staff Report for the 2016 Article IV Consultation*. IMF Country Report No. 16/120. Washington, D.C.
4. International Monetary Fund. (2021). *Norway: 2021 Article IV Consultation – Staff Report*. IMF Country Report No. 21/167. Washington, D.C.
5. Norges Bank. (2022). *The Monetary Policy Framework in Norway*. Oslo.
6. World Bank. (2022). *Russia Economic Report: Weathering the Storm*. Washington, D.C.
7. World Bank. (2023). *Kazakhstan Economic Update: Resilience Amid Uncertainty*. Washington, D.C.
8. International Monetary Fund. (2025). *Republic of Azerbaijan: Staff Report for the 2025 Article IV Consultation*. IMF Country Report. Washington, D.C.
9. Gurbanov, A. A., & Babishov, S. (2025). Evolving digital networks for export growth in Azerbaijan: An integrated model for agrarian SMEs. *German International Journal of Modern Science*, 110(August), 8–13. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1690095>
10. Gurbanov, A.A. (2025). "Innovative Development of the Agricultural Sector." *Audit: Journal of Development Prospects of Market Economy*, 1(47), 67-77.
11. Aqil Abid oglu Qurbanov, Eldar Ali oglu Guliyev (2025). "The Interconnection of Innovation and Specialization in the Development of Azerbaijan's Agrarian Sector and Development Perspectives." *German International Journal of*

Modern Science, No. 99, 20-25. <https://zenodo.org/records/14982087>

12. Gurbanov A.A., Eyvazov S.Yu. (2025). "Evolution of marketing networks in e-commerce: from theory to a sustainable development model." German International Journal of Modern Science, No. 108, 10-15. <https://zenodo.org/records/16086234>.

13. Gurbanov Agil Abid. (2024). "The impact of economic development on climate change: A deep dive". German International Journal of Modern Science/Deutsche Internationale Zeitschrift für Zeitgenössische Wissenschaft №88. p.22-25. <https://orcid.org/0000-0002-4035-7667> DOI: 10.5281/zenodo.13785740

14. Gurbanov A.A. (2022). "The impact of investment on the development of innovation". German International Journal of Modern Science, No. 29, 15-18.

A DIGITAL TRANSFORMATION STRATEGY: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR MANAGEMENT

Hviniashvili Tetiana,

PhD in Economics, Associate Professor,
Head of the Department of Economics,
Entrepreneurship and Enterprise Management

Geiko Kostiantin,

PhD Student
Oles Honchar Dnipro National University
Dnipro, Ukraine

Abstract: The article examines key aspects of digital transformation as a strategic factor in the development of modern organizations. The need for integrating digital technologies into all areas of enterprise activity is substantiated, which requires a rethinking of traditional management approaches. The role of intellectualization and automation of business processes, as well as the use of artificial intelligence algorithms in strategic management, is emphasized. It is shown that the formation of a digital transformation strategy ensures the adaptation of organizations to new operating conditions and creates sustainable competitive advantages.

Keywords: digital transformation, strategic management, digital strategy, intellectualization, competitiveness, business models, artificial intelligence.

The introduction of new technologies and high-tech developments in modern conditions is becoming increasingly dynamic. The range of opportunities offered by digital technologies, as well as the impact on individual socio-economic systems, has grown significantly since the beginning of their spread. This process continues, and modern digital technologies can be deployed in a wide range of application areas, creating new sources of value and having an ever-deepening impact on the management of an organization. Managing a modern organization is characterized by

large-scale changes that include the integration of digital and manufacturing technologies into all areas of its business activities. Intellectualization and automation of most processes in organizations improve strategic management processes, including analysis of market needs and ensuring the quality and competitiveness of high-tech products, which contributes to the prompt response of management to new challenges arising in the context of the development of the digital economy. The transformations taking place today are based on digital transformation, which is completely reorienting the entire life cycle of product production, including design, management of production processes, resources and assets, supply chains, logistics, support and maintenance of manufactured products. This requires management to rethink all implemented business processes and management methods, build new information systems, and change the nature of relationships with clients, which determines the need to develop management strategies that provide for the organization to use the entire set of potential benefits provided by digital transformation.

To match and enhance the previously planned development trajectory, organizations are rethinking their approaches to management. The main reasons that motivate modern organizations to diversify their business and especially to promote something new include: maintaining their positions and increasing their market share, the market's need for diversification of production, compliance with the requirements of strategic documents adopted at the state level, macroeconomic factors, including the possibility of a decrease in supply or an increase in the cost of resources.

The ideas of digital products, services and information carriers were already well understood in the 1990s [1]. The tasks of managing an organization in new conditions require new tools, “adequate to the new paradigm of doing business” [2]. The massive changes that characterize modern organizational management include the integration of digital and manufacturing technologies into all aspects of operations. Intellectualization and automation of most processes in organizations ensures improvement of strategic management processes, including analysis of market needs, ensuring quality and competitiveness of products, which contributes to

prompt response to challenges arising in the context of the development of the digital economy [3]. The transformations taking place today are based on digital transformation. Digital transformation is a relatively new phenomenon both for the economy as a whole and for the organizations that have to deal with its impact. This process requires comprehensive strategic management to significantly improve/maintain and enhance competitiveness/create new business value.

The need to apply strategic management to the development and implementation of strategy within the framework of digital transformation²⁴ has led to the creation of a new term – digital transformation strategy/digital strategy – interpreted as “a comprehensive and corporate strategy that accompanies and guides an organization on the path of digital transformation, using the capabilities of digital resources”; “a plan that helps organizations manage the changes and operations that arise as a result of the integration of digital technologies” [4]. The distinctive features of the strategy are the change of all business segments, correlating with the overall business strategy and functional strategies [5]. In such conditions, the traditional approach to strategic management is questioned. Modern approaches must take into account the digitalization of management, due to the use of economic-mathematical and simulation models, artificial intelligence algorithms, including those complementing classical tools of strategic analysis and planning, as well as expert knowledge and the activation of creative thinking.

Thus, the introduction of digital technologies has become a key factor in strategic development, ensuring the creation of new sources of value, increasing the efficiency of business processes and strengthening the competitiveness of enterprises. Digital transformation covers all aspects of an organization’s activities – from design and management of production processes to logistics, service and customer interaction, which requires a revision of traditional approaches to management. In addition, the intellectualization and automation of processes in combination with the use of economic and mathematical models, artificial intelligence algorithms and simulation modeling form a new toolkit for strategic management that can complement and expand the capabilities of classical methods. Thus, the relevance of

forming a digital transformation strategy is due to the need for a comprehensive adaptation of business to a new paradigm of economic development, integrating digital resources into all functional areas of the organization. Digital transformation requires deep integration of innovations, creative thinking and the development of new management models, which will allow organizations not only to maintain market positions, but also to actively form new competitive advantages in a dynamic competitive environment.

REFERENCES

1. Haltsova, O. L. (Ed.). (2021). *Digitalization of the economy as a factor of economic growth: Collective monograph*. Kherson: Helvetica Publishing House.
2. Hviniashvili, T. (2021). Changing the paradigm of strategic enterprise management in a digital economy. *Economic Space*. № 172. P. 23-28. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/172-4>
3. Grynko, T., Hviniashvili, T. & Kaliberda, M.S. (2023). Stratehichne upravlinnia pidpriemstvom v umovakh tsyfrovoy ekonomiky [Strategic management of the enterprise in the conditions of the digital economy]. *Economy and society*. No. 50. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-50-71>
4. Grynko, T., Hviniashvili, T. & Filippova, V. (2023). Change management in business structures under the conditions of digitalization. *Efficient economy*. № 5. DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.5.22>. <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/1565>
5. Grynko, T., & Hviniashvili, T. (2024). Strategic Business Management in the Digital Economy. *Challenges and Issues of Modern Science*, 2, 372-376. <https://cims.fti.dp.ua/j/article/view/126>

**SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF URBAN INFRASTRUCTURE:
TECHNO-ECONOMIC ASPECTS OF SMART-GRID IMPLEMENTATION**

Khalina Veronika

Candidate of Economic Sciences (Ph.D.), Associate Professor,
Deputy Head at the Education and Research Institute for Training
of High Qualification Specialists

Shyshkov Volodymyr

Student,
O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv
Kharkiv, Ukraine

Introductions. This paper explores the techno-economic aspects of implementing smart-grid technologies in urban infrastructure as a tool for achieving sustainable development. The relevance of digital technologies in modern energy systems is highlighted, with emphasis on the ability of smart grids to enhance energy efficiency, system reliability, and environmental sustainability. The paper identifies key economic benefits, such as reduced energy losses, improved investment attractiveness, and the creation of new business models. International experience of smart-grid application in the United States, the European Union, and China is analyzed. It is argued that the integration of smart grids into urban energy systems requires a comprehensive approach that combines technical innovations, financial mechanisms, and community involvement.

Keywords: sustainable development, smart grid, urban infrastructure, techno-economic efficiency, digital technologies, energy networks, future cities.

Sustainable development of urban infrastructure requires innovative solutions that address the interlinked economic, social, and environmental dimensions of urban growth. Among these solutions, smart-grid technologies are increasingly recognized as a cornerstone of the energy transition in cities. Smart grids are intelligent energy systems that integrate advanced metering, automation, and real-time data analytics to

optimize energy flows, reduce losses, and enhance system resilience.

The relevance of smart grids lies in three major challenges. First, traditional centralized energy systems are often unable to meet the requirements of flexibility and resilience demanded by contemporary cities, particularly in the context of climate change and geopolitical risks. Second, the growing share of renewable energy sources (RES) requires advanced balancing and demand-response mechanisms to maintain system stability. Third, the rapid advancement of digital technologies provides unprecedented opportunities for improving the efficiency and sustainability of urban energy management. Some aspects of this topic have been studied by the authors earlier [1, 2].

From an economic perspective, smart grids create significant value for cities. They allow for the optimization of energy costs, the reduction of technical losses, and the enhancement of investment attractiveness in urban development projects. Smart grids also enable the emergence of new business models in the fields of energy services, electromobility, and demand-response management. On the technical side, they integrate smart meters, automated load control systems, distributed generation, and local microgrids, ensuring more efficient and reliable energy supply.

The practical significance of smart-grid implementation lies in its capacity to directly improve the quality of life of urban residents. Increased reliability of supply, enhanced energy efficiency, and lower vulnerability to external threats are among the key outcomes. In addition, smart grids promote the transition to a prosumer-based economy, where households and businesses not only consume but also generate and trade energy, thereby transforming the traditional market structure.

International experience demonstrates the viability and benefits of smart-grid deployment. In the United States, federal and state programs support smart-grid modernization to integrate renewables and reduce peak loads. In the European Union, smart-grid pilot projects are integrated into the broader “smart cities” agenda, linking energy systems with transport, housing, and ICT infrastructure. In China, smart grids are scaled up to support the rapid expansion of electromobility, helping reduce urban air pollution and carbon emissions in megacities.

The techno-economic efficiency of smart-grid implementation should be evaluated through comprehensive and multi-criteria approaches. Beyond standard financial indicators such as Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), or payback period, the assessment must include ecological and social factors. Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) methods – including AHP (Analytic Hierarchy Process), TOPSIS, and entropy weighting – allow decision-makers to balance economic profitability with environmental sustainability and social well-being. For example, reduced outage costs, decreased healthcare expenses due to cleaner air, and enhanced comfort for residents are critical indirect benefits that must be included in evaluation frameworks.

Overall, smart-grid technologies are increasingly seen as a strategic instrument for sustainable urban development. They represent a convergence of technical innovation, economic rationality, and social utility, offering cities the means to transition towards cleaner, smarter, and more resilient energy systems.

Conclusions.

1. Smart-grid technologies are an essential component of sustainable urban infrastructure, providing flexibility, reliability, and economic efficiency in energy supply.

2. Their successful implementation requires comprehensive economic mechanisms, including financing instruments, supportive policies, innovative business models, and community participation.

3. International experience demonstrates significant advantages of smart grids in enhancing urban energy efficiency, resilience, and environmental sustainability.

4. Evaluation of smart-grid implementation should be based on multi-criteria approaches that combine financial, ecological, and social indicators.

In conclusion, smart grids represent not only a technological innovation but also an economic and social transformation tool. Their integration into urban energy systems should become a priority for the sustainable development of Ukrainian cities and for achieving the global Sustainable Development Goals (SDG 7, 11, 13).

REFERENCES

1. Ustilovska A., Khalina V., Smachylo V., Kolmakova O., Chumak E. (2021). Analysis of the transport industry's personnel. Sciences of Europe. Вип. 78-2. С. 61-68.
2. Смачило В.В., Халіна В.Ю. (2016). Теоретичні аспекти сестейнового розвитку: екологічна та соціальна відповідальність бізнесу. Економічний форум. № 2. С. 77-81.

**SERVICE LOGISTICS AND MARKETING IN THE ACTIVITIES OF
MOTOR TRANSPORT ENTERPRISES AS A FACTOR IN THE
DEVELOPMENT OF SMART CITIES OF UKRAINE IN
THE POST-WAR PERIOD**

Lipych Lyubov Grygorivna,

Doctor of Economics, Professor,

Professor at the Department of Entrepreneurship,

Trade and Logistics,

Lutsk National Technical University,

Herylo Volodymyr Yaroslavovych,

PhD Student,

Lutsk National Technical University

Annotation: In the post-war period, the transformation of the urban space of Ukraine requires a rethinking of the role of motor transport enterprises as key participants in the development of a smart city. Within the framework of this concept, service logistics and digital marketing cease to be auxiliary tools and become strategic factors for ensuring adaptive, sustainable and inclusive urban mobility. The interaction of logistics and marketing approaches creates conditions for the formation of an intelligent transport system focused on the comfort, safety and needs of urban space users. This combination also contributes to the implementation of mobility as a service (MaaS) models, which meets European standards of sustainable urban development.

Keywords: smart city, service logistics, digital marketing, urban mobility, motor transport enterprises, sustainable development.

In the post-war period, the transformation of urban space in Ukraine is inevitably connected with the need to reconsider the transport infrastructure as a key factor of sustainable development. [3] Within the concept of the "smart city," motor transport enterprises cease to perform solely the function of moving goods or

passengers and instead emerge as service providers integrated into the broader context of urban mobility, digital infrastructure, and ecological rationality. Of particular importance in this process is the harmonization of logistics processes with marketing approaches, which not only increases the efficiency of entrepreneurial activity but also shapes a service-oriented model of urban mobility. [1]

Service logistics, focused on quality, flexibility, and personalization of transport services, in interaction with digital marketing, can create an adaptive environment for users of urban space. In the conditions of the smart city, such complementarity becomes not only an economic necessity but also a socio-technological imperative – a prerequisite for the formation of urban systems oriented toward people, their comfort, safety, and sustainable integration into the new urban reality. [3]

In the structure of the modern smart city, a motor transport enterprise is considered a participant in a service-oriented ecosystem operating at the intersection of logistics processes, digital technologies, and social expectations. In this context, service logistics ceases to be merely a means of delivery or transportation – it is transformed into an intelligent space of interaction, where the priority is not speed or cost but rather flexibility, reliability, and the adaptability of the service to the needs of a particular urban environment. [2] Within such a system, marketing does not act as a promotional tool but rather as a component of strategic management, ensuring holistic communication between the logistics offer and the demand of the urban consumer. [1]

A smart city as a system presupposes constant data exchange between transport infrastructure, mobile users, and administrative structures. In this process, motor transport enterprises capable of implementing digital models of route planning, demand forecasting algorithms, adaptive pricing systems, and service personalization emerge as critically important actors. At the same time, marketing in the smart city is based on the principles of micro-segmentation, dynamic analysis of consumer behavior, and the implementation of client-centered models of communication, which makes it possible not only to improve demand management efficiency but also to

influence the modal structure of mobility as a whole.

The coordinated action of logistics and marketing creates the prerequisites for the formation of so-called adaptive mobility – the ability of the system to adjust its parameters in accordance with the socio-economic dynamics of the city, weather conditions, traffic situations, and changes in consumer behavior. [1] This is achieved through the introduction of intelligent transport systems, in which data from sensor networks and digital platforms are integrated with marketing monitoring tools – thus forming the basis for both operational and strategic management of logistics flows.

In this context, service logistics performs not only a technical but also a social function: it ensures equal access to mobility, takes into account the needs of persons with disabilities, and contributes to reducing the level of transport-related stress. [2] At the same time, marketing, relying on the community's value orientations, shapes behavioral models aligned with the goals of sustainable development: reducing the use of private vehicles, supporting environmentally friendly modes of transportation, and promoting multimodal solutions.

Thus, in the process of shaping smart cities in Ukraine during the post-war period, service logistics and marketing of motor transport enterprises play the role not only of operational tools but also of strategic factors in the systemic transformation of the urban environment. [3] Their complementary interaction makes it possible not merely to improve transport efficiency but to create an intellectually coherent model of urban mobility that corresponds to the principles of accessibility, sustainability, and community-oriented development.

The integration of marketing strategies based on digital analytics with adaptive logistics services opens opportunities for the development of innovative transport systems capable of flexibly responding to changes in demand, ensuring service inclusiveness, and reducing the burden on the city's ecosystem. [1] Such a model not only meets European standards of urban mobility but also lays the foundation for building Mobility-as-a-Service (MaaS), which is a key component of contemporary urban approaches. Accordingly, the complementarity of logistics and marketing in the activities of motor transport enterprises becomes one of the central instruments

for implementing the strategy of sustainable, digitally oriented development of smart cities, capable of ensuring a high-quality, safe, and technologically advanced urban life in a renewed Ukraine.

REFERENCES

1. Kryvoruchko, O. M., & Kryvenko, L. F. (2024). *Logistics system of quality management of motor transport services*. Retrieved from <https://dspace.khadi.kharkov.ua/bitstreams/58200c48-8649-41a7-a430-1dd50ba901db/download>
2. Bidylo, I. V., & Kryvoruchko, O. M. (2017). *Characteristics of the concept of “logistics quality management” at motor transport enterprises*. Retrieved from <https://dspace.khadi.kharkov.ua/bitstreams/26ed84d3-2f76-4e66-8f10-e3053b0b009f/download>
3. Kovalyov, Yu. M. (2021). Analysis of the experience of organization and substantiation of the concept of smart cities development. *Theory and Practice of Design*, 22, 41–54. <https://jrnl.nau.edu.ua/index.php/Design/article/view/15392/22395>

REGULATION OF THE CRYPTOCURRENCY MARKET IN THE EUROPEAN UNION AND UKRAINE: A COMPARATIVE ANALYSIS

Nanavov Anton

PhD in Economics, Associate Professor
Taras Shevchenko National University of Kyiv

Blyznyuk Maksym

Postgraduate Student
Educational and Scientific Institute of International Relations
Taras Shevchenko National University of Kyiv

Abstract: The regulation of stablecoins has become a central concern for digital finance, with the European Union and Ukraine taking different paths. The EU's MiCA framework creates a broad legal structure aimed at safeguarding financial stability, protecting consumers, and preventing money laundering. Ukraine, by contrast, is still developing its legal framework for virtual assets, including stablecoins. This article contrasts the two regulatory approaches, outlining the benefits and obstacles of integrating stablecoins into financial systems. It also examines key topics such as harmonizing Ukrainian law with EU rules and the potential role of stablecoins in cross-border payments and digital integration.

Key words: MiCA, digital assets, Ukraine, financial stability, stablecoin regulation, European Union, cryptocurrency.

Over the past decade, the cryptocurrency market has experienced rapid evolution, transforming from a relatively niche segment of the digital economy into a major global financial phenomenon. What once was primarily the interest of early technology adopters and speculative investors has now grown into a complex ecosystem influencing monetary policy, international trade, investment strategies, and regulatory practices worldwide. Cryptocurrencies and other digital assets are no longer peripheral innovations; they are increasingly integrated into mainstream financial systems, shaping the behavior of banks, payment service providers, and

regulators alike. [5]

The European Union has emerged as one of the leading regions in establishing a comprehensive and structured legal framework for digital assets, demonstrating a proactive approach to market regulation. This effort is exemplified by the adoption of the Markets in Crypto-Assets Regulation (MiCA), which provides detailed rules governing the issuance, service provision, and supervision of cryptocurrencies, including stablecoins. The EU framework aims to protect consumers, ensure financial stability, and create a predictable environment for market participants, reflecting the maturity and scale of the European crypto market.

In contrast, Ukraine presents a different scenario. Despite rapid growth in the fintech sector and a high level of cryptocurrency adoption among the population, the regulatory framework remains fragmented and inconsistent. Ukrainian authorities are still in the process of developing legal and supervisory mechanisms that align with international and European standards. While there is a strong interest in fostering innovation and attracting investment in the digital asset market, current legislation lacks full clarity, comprehensive oversight, and consistent enforcement. As a result, Ukraine is in a transitional stage, balancing the need for market liberalization with the imperative to protect investors and ensure systemic financial stability. This gap highlights both the opportunities and challenges the country faces in creating a secure, regulated, and attractive environment for cryptocurrency activities. [6]

The research methodology employed in this study is based on a combination of several complementary approaches to ensure a comprehensive analysis of cryptocurrency regulation in the European Union and Ukraine. Firstly, a comparative legal analysis was conducted, focusing on the provisions of the MiCA Regulation and the corresponding Ukrainian legislation. This allowed for the identification of similarities and differences in regulatory frameworks, supervisory mechanisms, and the treatment of stablecoins in both jurisdictions. [1]

In addition, a systemic approach was applied to understand the broader role of cryptocurrencies within the financial system. This approach helped to contextualize the regulatory measures by examining how digital assets interact with monetary

policy, financial stability, and market practices. The study also involved a detailed analysis of official EU documents, including the MiCA Regulation itself as well as reports and guidelines from the European Central Bank (ECB), the European Banking Authority (EBA), and the European Securities and Markets Authority (ESMA). These sources provided insights into the objectives, standards, and supervisory expectations guiding the EU’s regulatory approach. [2]

Furthermore, Ukrainian legal acts were thoroughly reviewed, including the Law of Ukraine “On Virtual Assets” and relevant by-laws issued by the National Bank of Ukraine and the National Securities and Stock Market Commission. This review enabled a clear understanding of the current legislative framework in Ukraine, highlighting areas where national norms diverge from European standards and identifying gaps that require further development or alignment. By combining these methodological tools, the study ensures a detailed and nuanced assessment of the current state of cryptocurrency regulation in both the EU and Ukraine. [3]

The regulation of cryptocurrency in the European Union and Ukraine demonstrates notable differences in terms of legal frameworks, harmonization, priorities, transaction volumes, and participation in international initiatives. The main criteria can be summarized in the following table:

Table 1

**Comparison of cryptocurrency regulation approaches
in the EU and Ukraine**

Criterion	EU	Ukraine
Regulatory base	MiCA Regulation, AMLD5	Law “On Virtual Assets”, draft by-laws
Level of harmonisation	High (coordinated legislation for all member states)	Low (national norms, lack of clear regulation)
Priorities	Consumer protection, AML, financial market stability	Liberalisation, investment stimulation, fintech development
Transaction volume (2023)	Approximately €1.2 trillion	Approximately \$1.5 billion
Participation in international initiatives	Active (FATF, IOSCO, G20)	Partial (adaptation of FATF standards, participation in consortia)

Source: compiled based on [7]

The MiCA Regulation (2023) establishes general requirements for crypto-asset issuers, regulates the activity of cryptocurrency service providers, and introduces strict rules for stablecoins, including requirements for reserve backing, transparency,

and licensing obligations. In Ukraine, although the Law “On Virtual Assets” (2021) provides a legislative basis for crypto regulation, its full implementation has been delayed due to the need for amendments to the Tax Code and other financial legislation. The Ukrainian approach is currently oriented towards harmonization with the EU framework, but several gaps remain, such as unclear taxation mechanisms for cryptocurrency transactions, absence of a single supervisory authority, limited enforcement of KYC and AML requirements, and the lack of specific regulation for stablecoins. [4]

Comparative analysis demonstrates that in the EU, the primary focus lies on consumer protection and financial system stability, while in Ukraine, the priority is placed on innovation, market legalization, and gradual alignment with European standards. These differences reflect both the maturity of the EU crypto market and Ukraine’s transitional stage, where regulatory modernization and market development are ongoing challenges.

EU cryptocurrency regulation currently provides a robust framework that ensures a high level of legal certainty and predictability for all market participants. By establishing clearly defined rules for crypto-asset issuers, service providers, and stablecoins, the European Union creates a transparent and stable environment in which digital assets can operate safely and efficiently. This legal clarity not only reduces risks for investors and financial institutions but also fosters confidence in the market, thereby supporting the overall stability of the financial system. The comprehensive nature of the EU framework, including the Markets in Crypto-Assets Regulation (MiCA) and supplementary anti-money laundering directives, helps prevent regulatory arbitrage and ensures a harmonized approach across member states, which is crucial for cross-border transactions and the integration of cryptocurrencies into mainstream financial activities. [8]

In contrast, Ukrainian legislation on virtual assets remains in a developmental stage and is yet to achieve full alignment with European standards. While the Law “On Virtual Assets” establishes a legislative basis for regulating the market, its implementation has been delayed due to the need for amendments to related financial

legislation, such as the Tax Code, as well as the establishment of clear supervisory mechanisms. Current regulatory gaps in Ukraine include the absence of a single dedicated supervisory authority, limited enforcement of anti-money laundering and know-your-customer requirements, and insufficient rules for stablecoins. These deficiencies create uncertainties for investors and market participants and limit the potential for sustainable growth of the cryptocurrency sector. [9]

The full implementation of MiCA standards in Ukraine could have a transformative impact on the national crypto market. By adopting EU-level rules on transparency, reserve backing, licensing, and supervision, Ukraine could attract increased investment inflows, enhance market integrity, and reduce systemic risks associated with unregulated digital asset activities. Such alignment would also promote greater integration of Ukraine's crypto sector into the broader European financial ecosystem, fostering cross-border business opportunities and partnerships.

In the long term, Ukraine has the potential to become a significant hub for the cryptocurrency industry in Eastern Europe. Achieving this status, however, will require more than just legal alignment. It will necessitate the consistent adaptation of European best practices to the Ukrainian context, the creation of effective and specialized supervisory institutions capable of overseeing crypto-asset activities, and the development of a favorable taxation regime that encourages innovation while ensuring compliance. By addressing these areas, Ukraine could position itself as a reliable and attractive destination for crypto investment, innovation, and technological development, ultimately strengthening its role in the regional and global digital economy. [10]

REFERENCES

1. Antonov, A. V., & Belyaev, A. V. (2023). The EU is approaching cryptocurrency regulation: What does it mean for Ukraine. *Cointelegraph*. Available at: <https://fin.informator.ua/uk/v-ukrajini-kriptovalyuta-regulyuvatimetsya-za-normami-yes-u-nbu-poyasnili-prichini>
2. Antonov, A. V., & Belyaev, A. V. (2016). *Cryptocurrencies: A revolution in the world of finance*. Kyiv: Nauka. 256 p.

3. Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). *Blockchain: A new economy*. Kyiv: Nash Prostir. 320 p.
4. Antonopoulos, A. M. (2014). *The future of money: How cryptocurrencies will change the world*. Kyiv: Osnovy. 288 p.
5. Antonov, A. V., & Belyaev, A. V. (2020). *Cryptocurrencies: A revolution in the world of finance*. Kyiv: Nashi Knyhy. 270 p.
6. Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). *Blockchain: A new economy*. Kyiv: Nash Format. 320 p.
7. Antonopoulos, A. M. (2014). *The future of money: How cryptocurrencies will change the world*. Kyiv: Diez. 288 p.
8. Rafalska, A. M., & Bukina, V. O. (2022). Perspektyvy lehalizatsii kryptovalyut v Ukraini na osnovi dosvidu inshykh krain [Prospects for the legalization of cryptocurrency in Ukraine based on the experience of other countries]. *Aktualni problemy ekonomiky – Actual Problems of Economics*, (12), 58–73. Available at: <https://app-journal.in.ua/wp-content/uploads/2022/12/58.pdf>
9. Derevyanko, B., & Turkot, O. (2022). Pravove rehuliuвання kryptovalyutnykh vidnosyn v Ukraini: dosvid Yevropeiskoho Soiuzu [Legal regulation of cryptocurrency relations in Ukraine: EU experience]. *Pravo i hromadianske suspilstvo – Law and Civil Society*, (3), 56–78. Available at: <http://pgp-journal.kiev.ua/archive/2022/3/7.pdf>
10. Spytyska, L. (2023). Prava spozhyvachiv finansovykh posluh. Sporne pravove rehuliuвання virtualnykh aktyviv (kryptoaktyviv) u zakonodavstvi Yevropeiskoho Soiuzu, Velykoi Brytanii ta Ukrainy [Rights of consumers of financial services: Controversial legal regulation of virtual assets (cryptoassets) in the legislation of the European Union, Great Britain, and Ukraine]. *Suchasni problemy prava – Modern Problems of Law*, 6(4), 112–135. Available at: <https://sls-journal.com.ua/en/journals/tom-6-4-2023/sposobi-legalizatsiyi-dokhodiv-otrimanikh-vid-spekulyatsiy-kryptovalyutami-z-urakhuvannyam-osoblivostey-podatkovogo-zakonodavstva>

IMPLEMENTATION OF EUROPEAN STANDARDS FOR REGULATION OF STABLECOINS IN UKRAINE

Nanavov Anton

PhD in Economics, Associate Professor
Taras Shevchenko National University of Kyiv

Blyznyuk Maksym

Postgraduate Student
Educational and Scientific Institute of International Relations
Taras Shevchenko National University of Kyiv

Abstract: The article examines the challenges and opportunities of adopting European-style stablecoin regulations in Ukraine amid its EU integration. It highlights the rapid growth of global crypto markets and the rising prominence of stablecoins – digital currencies backed by fiat or other stable assets. The authors argue for an urgent, comprehensive regulatory framework to mitigate financial risks, protect consumers, and curb illicit uses such as money laundering and fraud. They contend that MiCA-inspired rules could bolster Ukraine's institutional capacity, resolve taxation and compliance issues, and create a supportive environment for innovation in digital finance and blockchain. Aligning regulation with European standards is presented as key to safeguarding financial stability and supporting the country's economic development.

Key words: innovation, MiCA, consumer protection, virtual assets, legislative harmonization, stablecoins, European standards, crypto-assets, regulation, financial stability.

Over the past few years, the cryptocurrency market has expanded rapidly, with stablecoins emerging as a prominent category of digital assets. Unlike highly volatile cryptocurrencies such as Bitcoin or Ethereum, stablecoins are designed to maintain a stable value by being pegged to fiat currencies or other reliable assets, making them more predictable for both users and investors.[1]

The European Union has established a comprehensive legal framework for regulating crypto-assets, largely implemented through the adoption of the Markets in Crypto-Assets Regulation (MiCA) in 2023. This regulation sets clear rules for the issuance, circulation, and supervision of stablecoins, including requirements for reserve backing, issuer transparency, and consumer protection. MiCA classifies stablecoins as either “asset-referenced tokens” or “e-money tokens,” allocates supervisory powers between national and EU-level authorities, and defines standards for platforms providing services related to such tokens. [2]

At the same time, Ukraine seeks to harmonize its legislation with European standards amid the growth of its fintech sector and the rising popularity of virtual assets among the population and businesses. However, the regulatory framework for stablecoins in the country remains underdeveloped. Key challenges include the lack of clear classification for stablecoins, insufficient requirements for issuers, limited market transparency, and the absence of effective supervisory mechanisms.

The research methodology is based on a combination of approaches. A comparative legal analysis was carried out to assess the EU MiCA Regulation and relevant Ukrainian legislation, including the Law on Virtual Assets and related draft by-laws. The study also employed a systemic approach to understand the role of stablecoins within the financial system and their impact on financial stability and market development. Analytical review of primary EU documents, such as MiCA, and reports from the European Banking Authority (EBA), European Securities and Markets Authority (ESMA), and European Central Bank (ECB), was conducted. Ukrainian regulatory sources, including the Law of Ukraine “On Virtual Assets”, by-laws from the National Bank of Ukraine (NBU), and the National Securities and Stock Market Commission (NSSMC), were examined to evaluate the current state of regulation and identify gaps relative to European standards. [3]

In the European Union, stablecoins are subject to a clear and structured regulatory framework under MiCA, which defines stablecoin categories, requires issuer authorization, ensures consumer protection, mandates risk management procedures, and delineates supervisory responsibilities between national authorities

and EU-level institutions. Key obligations include maintaining reserves equivalent to 100% of issued tokens, conducting regular audits, and providing transparent disclosure of issuer activities. This regulatory certainty enhances investor confidence, reduces systemic risks, and fosters innovation within the digital financial ecosystem. [4]

In Ukraine, while the Law on Virtual Assets establishes a legislative foundation, there is no targeted regulation addressing stablecoins. Legal ambiguity persists regarding classification, governance, risk management, and taxation of stablecoins, creating vulnerabilities for consumers and potential risks for financial stability. Moreover, the absence of a single supervisory authority and limited institutional capacity hinder effective oversight. Implementing European standards would require legislative amendments, strengthening the resources and expertise of regulatory bodies, and establishing clear rules for taxation, cybersecurity, and operational resilience. [5]

Comparative analysis demonstrates that the EU model prioritizes investor protection, financial stability, and regulatory harmonization, whereas Ukraine's current approach emphasizes market liberalization and gradual adoption of international practices. Aligning Ukrainian legislation with MiCA standards would enable secure issuance and circulation of stablecoins, facilitate cross-border financial transactions, attract both domestic and international investment, and promote the development of innovative financial technologies, while mitigating risks associated with the uncontrolled use of digital assets. [6]

Stablecoins represent a promising yet complex category of digital assets, distinguished by their ability to maintain a stable value relative to fiat currencies or other reliable assets. This stability makes them an attractive option for investors, businesses, and consumers seeking alternatives to highly volatile cryptocurrencies, while also offering opportunities for faster and cheaper cross-border payments. However, their increasing adoption also introduces significant financial risks, including potential market destabilization, issuer insolvency, and exposure to fraudulent activities, which highlight the urgent need for robust regulatory oversight. [7]

Effective regulation, inspired by the European Union's Markets in Crypto-

Assets Regulation (MiCA) framework, is essential to address these challenges in Ukraine. Adopting EU-aligned standards would provide clear rules for the issuance, circulation, and supervision of stablecoins, including requirements for reserve backing, transparency of issuers, risk management, and consumer protection. Such regulation would not only mitigate systemic risks but also foster public trust in digital assets, ensuring that users can make informed financial decisions while safeguarding their rights.

The introduction of MiCA-inspired standards in Ukraine would also strengthen the institutional capacity of regulatory authorities. By equipping them with the necessary tools, expertise, and resources to oversee stablecoin operations effectively, regulators could ensure a transparent, accountable, and stable financial environment. This, in turn, would create a favorable investment climate, attracting both domestic and foreign investors, and incentivizing the development of innovative fintech solutions and blockchain-based applications within the country. [8]

Ultimately, harmonizing Ukraine's regulatory framework with European practices offers the potential to position the country as a regional leader in digital finance and blockchain technologies. It would facilitate secure and sustainable integration into the global digital economy, promoting financial stability, innovation, and consumer protection simultaneously. Such alignment could also open avenues for international collaboration, cross-border financial services, and the expansion of Ukrainian projects into European and global markets.

REFERENCES

1. Kovalchuk, O. (2021). *Administratyvno-pravove rehuliuвання rynku kryptovalyut v Ukraini [Administrative and legal regulation of the cryptocurrency market in Ukraine]*. Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova, 18(5), 32–36.
2. Ivakhno, V. (2023). *Kryptovaluta v Ukraini: rehuliuvaty chy dozvolity zhority? [Cryptocurrency in Ukraine: regulate or let it burn?]* Loyer. Retrieved from: <https://loyer.com.ua/uk/kryptovalyuta-v-ukrayini-regulyuvaty-chy-dozvolityty->

zgority/

3. Chernykh, O. S. (2023). *Prava spozhyvachiv finansovykh posluh. Superechlyve pravove rehuliuвання virtualnykh aktyviv (kryptoaktyviv) u zakonodavstvi Yevropeiskoho Soiuzu, Velykoi Brytanii ta Ukrainy [Financial services consumer rights. Contradictory legal regulation of virtual assets (crypto assets) in EU, UK and Ukraine legislation]*. In *European potential for the development of legal science, legislation and law enforcement practice: Materials of the international scientific conference* (pp. 65–68). DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-334-7-15>
4. Proiekt Zakonu Ukrainy No. 3637 “Pro virtualni aktyvy” [Draft Law of Ukraine No. 3637 “On Virtual Assets”] (2020). Retrieved from: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/2698>
5. Alexander, C., & Dakos, M. (2020). A critical investigation of cryptocurrency data and analysis. *Quantitative Finance*, 20(2), 173–188. DOI: <https://doi.org/10.1080/14697688.2019.1641347>
6. Ante, L., Fiedler, I., & Strehle, E. (2021). The influence of stablecoin issuances on cryptocurrency markets. *Finance Research Letters*, 41, Article 101867. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101867>
7. Cheng, H.-P., & Yen, K.-C. (2020). The relationship between the economic policy uncertainty and the cryptocurrency market. *Finance Research Letters*, 35, Article 101308. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.101308>
8. Chernenko, A. (2020). Cryptocurrency and financial risks. In I. Mihus (Ed.), *International conference on economics, accounting and finance: Book of abstracts* (pp. 49–51). Tallinn: Scientific Center of Innovative Researches; Prague: Academy of Economics and Pedagogy. DOI: <https://doi.org/10.36690/ICEAF.2020.80>

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ В ЛОГІСТИЧНІЙ СИСТЕМІ ПІДПРИЄМСТВА

Гриценко Сергій Іванович,

д.е.н., професор, професор кафедри логістики,

Кордяк Марія Олександрівна

студентка

Державний університет «Київський авіаційний інститут»

м. Київ, Україна

Анотація: У статті розглянуто сучасні підходи та інструменти оптимізації процесів управління запасами в логістичній системі підприємства. Проаналізовано теоретичні основи управління запасами, методи їх класифікації та контролю, а також роль автоматизації в системі BAS/ERP. Обґрунтовано доцільність впровадження ABC- та XYZ-аналізу, використання ключових показників ефективності та прогнозування попиту. Запропоновано заходи щодо підвищення ефективності логістичної системи та зниження витрат на зберігання.

Ключові слова: управління запасами, оптимізація логістики, ABC-аналіз, XYZ-аналіз, ERP-система, економічний ефект, автоматизація процесів.

В умовах глобалізації та високої конкуренції питання ефективного управління запасами набуває особливої актуальності. Запаси є одним із важливих елементів логістичної системи підприємства, адже саме вони забезпечують безперервність виробничих та торговельних процесів. Неефективне управління призводить або до дефіциту товарів, що негативно впливає на рівень обслуговування клієнтів, або до надлишків, які спричиняють «заморожування» оборотних коштів і зростання витрат на зберігання. У сучасних умовах важливим завданням для компаній є пошук оптимального балансу між витратами на утримання запасів і рівнем задоволення попиту. Для

цього використовуються як класичні методи управління запасами (EOQ, Reorder Point, Safety Stock), так і сучасні інструменти, серед яких ABC- та XYZ-аналіз, автоматизовані ERP-системи та прогнозування попиту. Саме поєднання аналітичних методів і цифрових технологій дає змогу формувати більш гнучкі й ефективні логістичні системи, що відповідають потребам ринку.

У науковій літературі існують різні підходи до трактування поняття «запаси». Так, М. П. Денисенко, П. Р. Левковець та Л. І. Михайлова розглядають запаси як матеріальний потік у певний момент часу. Л. Каніщенко визначає запаси як наявність матеріальних ресурсів, що охоплюють засоби виробництва, предмети споживання та інші цінності, необхідні для забезпечення відтворення та задоволення потреб населення. В. Є. Ніколайчук наголошує на тому, що запаси – це сукупність засобів виробництва, які можуть знаходитися як у сфері виробництва, так і у сфері збуту. На думку І. Ю. Палагіна, запаси – це кількість матеріалів і товарів, що є у певному місці в конкретний момент часу. А. Н. Родніков акцентує увагу на тому, що запаси – це матеріальна продукція, яка очікує на вступ у процес виробничого або особистого споживання, чи реалізації. Д. Уотерс визначає запаси як товари та матеріали, що постачаються й зберігаються на підприємстві, і утворюються у випадках, коли ресурси надходять чи виходять, але ще не використовуються [1].

Таким чином, узагальнюючи наведені підходи, запаси можна визначити як сукупність матеріальних ресурсів, що тимчасово перебувають поза процесом безпосереднього використання і виконують функцію забезпечення безперервності виробничо-збутової діяльності підприємства.

Управління запасами передбачає визначення основних цілей діяльності у цій сфері, планування потреби у матеріальних ресурсах та організацію роботи складського персоналу. До цього процесу входить розподіл обов'язків і налагодження взаємодії між працівниками, забезпечення їх мотивації шляхом створення належних умов праці, відпочинку та системи матеріального заохочення. Важливим аспектом є встановлення ефективних зв'язків із

постачальниками та споживачами, контроль виконання замовлень і підтримання оптимального рівня запасів на підприємстві. Завершальним елементом виступає забезпечення руху запасів по логістичному ланцюгу з метою безперебійного задоволення виробничих потреб і попиту споживачів за умов мінімізації логістичних витрат.

Завдання логістичного управління запасами є багатогранними та охоплюють як стратегічні, так і операційні аспекти. Вони включають визначення цілей управління, прогнозування попиту, вибір відповідної стратегії та системи контролю, встановлення оптимальних параметрів замовлення й розрахунок витрат на створення та утримання запасів. Узагальнені напрями вирішення цих завдань наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

**Основні завдання логістичного управління
запасами та напрями їх вирішення**

Завдання	Напрямки вирішення
1. Визначення довгострокових та короткострокових цілей управління запасами	Довгострокові цілі: максимізація задоволення потреб споживачів; забезпечення стабільних поставок у виробництво; підтримання високої якості запасів. Операційні цілі: оптимізація витрат, мінімізація часу поставки, гарантування обсягів і термінів постачання, підвищення прибутковості підприємства.
2. Прогнозування попиту на запаси	Визначення видів попиту: - детермінований (статичний, динамічний); - імовірнісний (стаціонарний, нестаціонарний).
3. Вибір стратегії управління запасами та системи контролю	Стратегії: обачності, додаткового резерву, відсотку від попиту, «точно вчасно», визначення обмежуючих факторів. Системи: штовхаючі (MRP, DRP, ERP), тягучі (KANBAN, DOPS), моделі «мінімум–максимум», системи з фіксованим розміром замовлення чи періодичністю поповнення.
4. Визначення параметрів управління запасами	Розмір замовлення, періодичність замовлень, обсяг окремої закупівлі, частота постачань, точка замовлення.
5. Розрахунок витрат на створення та утримання запасів	Витрати на закупівлю та оформлення замовлень; транспортні витрати; витрати на зберігання та управління; втрати від дефіциту чи надлишкових запасів.

Джерело: [1]

Відсутність необхідного рівня запасів може спричиняти значні додаткові витрати для підприємства. Саме тому формування запасів має низку важливих мотивів. По-перше, це забезпечення безперервності виробничо-збутових процесів, оскільки наявність запасів компенсує затримки транспортування,

проведення контролю та підготовки продукції. По-друге, дефіцит товарно-матеріальних цінностей призводить до втрат: від витрат на несвоєчасне виконання замовлень до втрати клієнтів і постійного збуту. Важливим чинником є також сезонність виробництва та споживання, що зумовлює необхідність створення резервів у певні періоди року. Крім того, підприємства формують запаси заради економії на оптових закупівлях і транспортних витратах, а також з метою захисту від інфляційних процесів і коливань цін. Наявність запасів дозволяє скоротити собівартість одиниці продукції завдяки ефекту масштабу та полегшити управління виробничими процесами, знижуючи ризик їх збоїв. Таким чином, створення запасів розглядається як стратегічний інструмент, що дозволяє підприємству уникати ризиків та підтримувати стабільність логістичної системи.

У сучасній логістичній практиці для регулювання рівня товарно-матеріальних ресурсів застосовуються різні технологічні системи управління запасами. Вони відрізняються методами формування замовлень, підходами до визначення оптимального рівня запасів та здатністю реагувати на зміни попиту. До найбільш поширених належать [2-4]:

- система управління запасами з фіксованим розміром замовлення, що передбачає поповнення запасів у момент досягнення «точки замовлення» шляхом формування заявки на постійну кількість продукції;
- система управління запасами з фіксованою періодичністю замовлення, яка базується на поповненні запасів через встановлені часові інтервали незалежно від фактичного рівня залишків;
- система з установленою періодичністю поповнення запасів до визначеного рівня, що дозволяє доводити запаси до наперед встановленого нормативу у фіксовані моменти часу;
- система «мінімум–максимум», де регламентуються нижня та верхня межі запасів: при досягненні мінімального рівня формується замовлення, яке забезпечує їх відновлення до максимального значення;
- система оперативного управління, що ґрунтується на постійному

моніторингу запасів у режимі реального часу та дозволяє швидко реагувати на зміни попиту, перебої у постачанні чи інші зовнішні чинники.

Водночас у практиці дедалі частіше застосовуються гібридні підходи, які поєднують традиційні методи із сучасними концепціями (наприклад, поєднання системи «мінімум–максимум» з принципами JIT чи VMI). Це дає змогу підвищити ефективність управління та адаптивність до ринкових змін.

Окрім цих традиційних підходів, у логістиці дедалі ширше впроваджуються сучасні інтегровані концепції, такі як JIT (Just-in-Time), VMI (Vendor Managed Inventory), DRP (Distribution Requirements Planning) та Kanban, які орієнтовані на зниження витрат на зберігання, скорочення часу виконання замовлень та досягнення більшої гнучкості логістичних процесів. Їх використання є доцільним для підприємств із високим рівнем автоматизації та розвиненою інформаційною інфраструктурою [5].

Кількісну нерівномірність у розподілі вартості запасів наочно ілюструє метод ABC-аналізу. У загальному вигляді він є інструментом, що дозволяє визначати ступінь концентрації певної характеристики (наприклад, вартості або обсягів продажу) серед окремих елементів досліджуваної сукупності. В його основу покладено припущення, що відносно невелика кількість позицій формує основну частку загальної вартості закупівель або продажів.

Метод базується на правилі Парето (80/20), яке свідчить, що приблизно 20 % асортименту формує близько 80 % вартості обігу. На відміну від класичного підходу, метод ABC деталізує поділ і виділяє три групи:

1. група А – найцінніші позиції, які становлять невелику частину асортименту (приблизно 10–20 %), але формують 70–80 % його вартості;
2. група В – проміжна категорія, що охоплює 20–30 % номенклатури і забезпечує 10–20 % вартості;
3. група С – чисельна більшість (50–70 % позицій), яка формує лише 5–10 % від загальної вартості запасів.

У контексті управління матеріальними запасами ABC-аналіз використовується як інструмент нормування та контролю, адже дозволяє

підприємству сконцентрувати увагу на тих категоріях товарів, які найбільше впливають на фінансовий результат. Так, товари групи А потребують постійного моніторингу та точного планування, для групи В доцільно застосовувати комбіновані методи управління, тоді як для групи С достатнім є спрощений контроль.

Продовженням ABC-аналізу у логістиці часто виступає XYZ-аналіз, який оцінює стабільність попиту. Поєднання цих двох методів (матриця ABC–XYZ) забезпечує більш комплексне розуміння як фінансової значущості товару, так і прогнозованості його споживання. Це дозволяє формувати ефективну політику управління запасами: від жорсткого контролю за товарами групи AX до мінімізації зусиль щодо товарів групи CZ [6].

Таким чином, сучасна концепція управління запасами ґрунтується на поєднанні класичних методів і цифрових технологій, що дозволяє підприємствам зменшити витрати, прискорити оборотність ресурсів та підвищити рівень обслуговування споживачів.

Загалом наявність запасів потрібна з таких причин:

1. Досягти економії на транспортуванні.
2. Домогтися економії під час виробництва.
3. Скористатися знижками під час купівлі великої кількості матеріальних ресурсів та при форвардних закупівлях.
4. Підтримати джерело постачання.
5. Реалізувати політику підприємства з обслуговування споживачів.
6. Задовольняти ринкові умови, що змінюються (наприклад, сезонність, коливання попиту, конкуренція).
7. Подолати різницю у часі та просторі, що існує між виробниками та споживачами.
8. Домогтися найменших загальних логістичних витрат при забезпеченні необхідного рівня обслуговування споживачів.
9. Надати підтримку постачальникам і споживачам під час реалізації програм «точно в строк» [7, с. 183-184].

Висновки

Ефективне управління запасами є важливою умовою стабільної роботи логістичної системи підприємства, оскільки воно забезпечує безперервність виробничих і збутових процесів. Використання традиційних систем управління дозволяє підтримувати контроль у разі стабільного попиту, тоді як сучасні інтегровані концепції (JIT, VMI, DRP, Kanban) підвищують гнучкість і зменшують витрати на зберігання. Методи ABC- та XYZ-аналізу дають змогу диференціювати асортимент за значущістю та стабільністю попиту, що дозволяє раціональніше розподіляти ресурси. Оптимізація процесів управління запасами повинна базуватися на поєднанні класичних підходів, цифрових технологій і системи ключових показників ефективності, що в комплексі сприяє зниженню витрат та підвищенню рівня обслуговування клієнтів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Луценко І. С. Логістичне управління запасами: навчально-методичний комплекс дисципліни. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 69 с.
2. Управління запасами в логістичних системах. URL: <https://surl.li/xwijys>
3. Управління запасами. URL: <https://surl.lu/rasoi>
4. Системи управління запасами. URL: <https://surl.li/wbghro>
5. Михаліцька Н. Я., Верескля М. Р. Логістичний менеджмент: навч. посіб. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2020. 440 с.
6. Логістика запасів. URL: <https://surl.lt/odphpf>.
7. Гриценко С. І., Матвєєв В. В., Савченко Л. В. Проектування ланцюгів постачання. *Навчальний посібник*. К.: НАУ, 2023. 256 с. ISBN 978-966-932-195-4.

СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ НА ОСНОВІ РОЗВИТКУ ЙОГО КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНЦІЙ

Журило Ірина Валентинівна,

к.е.н., доцент

Маган Антон Вячеславович,

магістрант

Центральноукраїнський національний технічний університет
м. Кропивницький, Україна

Анотація: Статтю присвячено розкриттю питань сутності та ідентифікації компетенцій компанії (на прикладі автотранспортних підприємств), а також відповідних стратегічних орієнтирів розвитку її ключових компетенцій на основі управління базовими компетенціями (професійними, рольовими, функціональними і стратегічними). Ці орієнтири мають стати структурними елементами як поточної так і майбутніх стратегій розвитку підприємства, спрямованих на укріплення його конкурентних переваг на ринку.

Ключові слова: компетенції компанії, ключові компетенції підприємства, професійні, рольові, функціональні і стратегічні компетенції, конкурентні переваги, стратегія, стратегічне управління бізнесом, автотранспортні підприємства.

Сучасному вітчизняному бізнесу нині доводиться функціонувати у складних умовах, що є наслідком повномасштабної військової агресії проти нашої держави. Але, не зважаючи на це, Україна продовжує впевнено рухатися до своєї мети – стати повноправним членом Європейського Союзу. Таке членство не лише надає великі можливості для розвитку підприємницької діяльності в країні, а й створює певні виклики, пов'язані з глобалізацією, стрімким технологічним розвитком, швидким поширенням нових технологій і

знань та, як наслідок, поглибленням конкуренції у багатьох сферах економіки.

У таких умовах вітчизняні суб'єкти господарювання повинні спрямувати свої зусилля насамперед до пошуку новітніх підходів до забезпечення своєї стратегічної гнучкості та стійких конкурентних переваг за рахунок формування власних ключових компетенцій, а також системи їх розвитку та підтримки.

Брак наукових досліджень, присвячених процесам формування, розвитку та інтеграції компетенцій у систему стратегічного управління підприємством, а також недостатня практична підготовка більшості менеджерів у цій сфері зумовлюють те, що даний ресурс майже не застосовується більшістю вітчизняних компаній під час розробки стратегій бізнес-розвитку та пошуку шляхів досягнення необхідного рівня конкурентоспроможності [1, с. 178]. Автори [2] називають іншою причиною такої ситуації, а саме: методичну складність ідентифікації компетенцій компанії та недостатню опрацьованість процедур їх формування і розвитку. Між тим, в умовах нинішньої критичної ситуації для українського бізнесу, компетенції здатні стати підґрунтям для подолання галузевого спаду та розвитку вітчизняних компаній [2, с. 84].

Автори більшості наукових джерел виділяють п'ять рівнів ієрархії компетенцій [1, 3 та ін.]. В її основі лежать особисті компетентності індивіда - *професійні* та *рольові*, які відбивають відповідно кваліфікацію персоналу та колективну злагожденість їх роботи. Наступні три рівні ієрархії складають компетенції самої компанії як організаційного утворення, а саме:

- *функціональні* – компетенції, котрі відображають здатність окремих підсистем підприємства виконувати покладені на них виробничі та комерційні функції з максимальною ефективністю;

- *стратегічні* – відбивають характеристики компанії як бізнес-системи, спроможної стабільно й ефективно діяти в умовах конкуренції завдяки продуманому стратегічному управлінню, дієвим стратегіям і здатності адаптуватися до можливостей і загроз динамічного зовнішнього середовища;

- *ключові* – стійкі та унікальні компетентності найвищого рівня, що їх складно відтворити конкурентам.

Зупинимось докладніше саме на ключових компетенціях. Аналіз існуючих дефініцій даної категорії показав, що найбільш повним і точним є визначення авторів [1], відповідно до якого *ключові компетенції компанії* являють собою її «виняткову, порівняно з конкурентами, сукупність знань, навиків, досвіду, організаційних факторів і зовнішніх контактів, що в поєднанні з технологіями та ресурсами сприяє формуванню конкурентних переваг підприємства на ринку та досягнення ним своїх стратегічних цілей» [1, с. 183]

Провівши аналіз компетенцій автотранспортних підприємств (АТП) м. Кропивницького (на базі експертного опитування), ми дійшли висновку, що у найближчому майбутньому вони можуть стикнутися з рядом проблем, пов'язаних з нестачею кваліфікованих кадрів, браком фінансових ресурсів для оновлення основних засобів тощо. А це безумовно вплине на втрату підприємствами своїх ключових компетенцій, та відповідно, конкурентних переваг на ринку. Тому вже зараз керівництву цих АТП слід стратегічно замислитися над вирішенні даних проблем.

Сучасні наукові підходи до розуміння компетенцій у загальних рисах схожі, хоч між ними все ж існують деякі розходження.

Так, на думку І. Я. Іполітової, компетентності підприємства слід розглядати в якості стратегічного ресурсу, який поєднує інтелектуальний капітал, управлінські та організаційні здібності, а також особливу технологію, що в сукупності сприяє створенню конкурентних переваг підприємства та забезпечує його унікальність в умовах конкурентного тиску. Для виявлення, розвитку та втілення компетенцій у свою діяльність, підприємство має проводити відповідні системні дослідження [3, с. 214].

Натомість автори [4], вважають (і ми з ними погоджуємося), що компетенції не можна сприймати як активи чи ресурси – вони утворюються внаслідок сукупності управлінських, інтеграційних та координаційних процесів, перш за все, спрямованих на досягнення стратегічних цілей. Ці процеси можна розглядати у якості динамічного аспекту стратегічного управління, який передбачає створення і розвиток компетенцій на основі чіткої

стратегічної логіки, єдиного стратегічного бачення, здатності передбачувати (прогнозувати) перспективи та зміни зовнішнього середовища [4, с. 41].

Для обґрунтування комплексу стратегій, спрямованих на забезпечення подальшого розвитку компетенцій аналізованих підприємств, ми використали підхід, запропонований в [4]. Встановлені у табл. 1 відповідні стратегічні орієнтири розвитку ключових компетенцій мають стати структурними елементами як поточної так і майбутніх стратегій даних підприємств.

Таблиця 1

Стратегії розвитку компетенцій аналізованих підприємств

Компетентність		Стратегія розвитку знань
1		2
Стратегічні	Наявність стратегії управління компетенціями (знаннями)	1. Стратегія розвитку управлінських компетенцій підприємства: • передбачає застосування всіх доступних інструментів для формування та вдосконалення власної бази компетенцій, надаючи окремим із них стратегічної ваги; • забезпечує можливість розширення внутрішнього потенціалу підприємства, раціонального використання наявних ресурсів, збереження провідних позицій за рівнем технологій та впровадження кращих практик управління. 2. Стратегія, що спирається на рух знань одночасно між всіма складовими стратегічного потенціалу. Один із способів її реалізації – системний моніторинг стратегічного потенціалу.
	Наявність корпоративної культури, орієнтованої на знання	Стратегія формування та використання знань щодо елементів зовнішнього середовища підприємства – передбачає реалізацію заходів спрямованих на: • створення й зміцнення ефективних зовнішніх зв'язків та конкурентних переваг на ринку шляхом упровадження маркетингових інструментів, налагодження співпраці з акціонерами, клієнтами, постачальниками, місцевими громадами тощо; • формування позитивного іміджу компанії завдяки використанню різноманітних PR-ініціатив та узгодженню діяльності, пов'язаної із зовнішніми комунікаціями; • розвиток та вдосконалення торговельної марки (бренду) як вагової складової інтелектуального капіталу підприємства.
	Імідж і ділова репутація підприємства серед партнерів і споживачів	
	Знання ринку	
Функціональні	Сучасна матеріально-технічна база та її оновлення	1. Стратегія формування управлінських компетенцій підприємства спрямована на розвиток і вдосконалення всіх функціональних сфер та напрямів діяльності, а також на підвищення ефективності внутрішніх процесів 2. Стратегія обміну знаннями між внутрішніми та зовнішніми елементами організації включає: • інтеграцію знань, отриманих у процесі взаємодії з зовнішніми партнерами, у внутрішні корпоративні системи з метою їх подальшого використання працівниками; • підвищення рівня обслуговування клієнтів шляхом регулярних опитувань, формування бази даних про споживачів та їхні вподобання; • заходи, спрямовані на трансфер знань від конкурентів у внутрішнє середовище підприємства. Зокрема, це може передбачати створення альянсів із конкурентами для спільного проведення науково-дослідних проєктів, а також застосування методів бенчмаркінгу.
	Запровадження інновацій у виробничий процес	
	Наявність повного пакету дозвільної документації	
	Висока якість послуг	
Рольові	Здатність персоналу приймати рішення відповідно до ситуації	1. Стратегія закріплення рольових компетенцій в системі корпоративної культури підприємства. 2. Стратегія обміну знаннями між особистісними компетенціями та внутрішньою організаційною структурою підприємства – полягає у трансформації людського капіталу в структурний. Це відбувається шляхом передачі індивідуальних знань у внутрішньокорпоративні системи, де вони стають доступними для інших працівників у вигляді документів, регламентів, процедур чи доповнення інформаційних баз.
	Ефективні організаційні комунікації	
	Ефективна командна робота	

1	2	3
Професійні	Високий професійний рівень управлінського персоналу	<i>Стратегія розвитку управлінських компетенцій підприємства</i> у частині розширення внутрішнього потенціалу, оптимального розподілу наявних ресурсів, використовуючи при цьому новітні технології та передовий управлінський досвід
	Наявність у персоналу знань, вмінь, здібностей та навичок виконувати професійні завдання	<i>Стратегія формування й використання знань у рамках професійної компетенції індивіда</i> (висвітлена в роботах, присвячених людському капіталу, мотиваційним системам, навчанню персоналу). Спрямована на розвиток особистісної компетенції кожного працівника через його навчання, участі у тренінгах, формування відповідної сприятливої корпоративної культури. У більшості провідних світових компаній сформовано комплексні системи розвитку персоналу, що забезпечують постійне навчання та вдосконалення професійних навичок працівників. Подібні системи є важливою складовою успіху підприємства.
	Здатність персоналу до саморозвитку	
	Відповідальність персоналу за виконувані завдання	

Джерело: розроблено авторами на основі використання [4]

Висновки. Ринок автотранспортних послуг характеризується динамічними змінами та високим рівнем конкуренції. Його розвиток є стратегічно важливим для обороноздатності, повоєнної відбудови та реалізації глобальних цілей розвитку нашої держави. Для досягнення лідируючої позиції на ринку АТП мають ідентифікувати та розвивати власні ключові компетенції, виконуючи такі дії: • виокремити найактуальніші для даного підприємства компетенції відповідно до наведеної вище ієрархічної послідовності та взаємозв'язків; • ідентифікувати ключові компетенції, якими володіє АТП і які забезпечують йому достатньо стабільну і міцну конкурентну позицію на ринку; • застосувати комплекс стратегій знань для подальшого розвитку базових та ключових компетенцій підприємства; • розробляти на цій основі стратегії подальшого розвитку АТП, спрямовані на формування його стійких конкурентних переваг.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Журило І.В., Бугаєва М.В., Бедряк О.М. Стратегічні аспекти забезпечення конкурентоспроможності підприємств ресторанного господарства на основі їх ключових компетенцій. *Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки*, 2024. Вип. 12(45). С. 178-191.

2. Азаренков Г.Ф., Каткова К.В. Ключові компетенції промислового підприємства. *Причорноморські економічні студії*. 2017. Вип. 17. С. 83-86.

3. Іпполітова І.Я. Оцінювання рівня компетентності підприємства. *Економіка та управління підприємствами*. 2018. Вип. 23. С. 210-217.

4. Чечетов М.В., Денисюк О.В. Обґрунтування стратегії розвитку управлінських компетенцій підприємства. *Проблеми економіки*. 2012. №1. С. 41-46.

РОЛЬ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ РЕІНЖИНІРИНГОМ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

Заблудський Роман Ігорович,

Аспірант

Поліський національний університет

м. Житомир, Україна

Анотація: У дослідженні розкрито роль систем штучного інтелекту (ШІ) в управлінні реінжинірингом бізнес-процесів як механізму, що переводить трансформації в режим керованого, ґрунтованого на даних, прийняття рішень. У роботі висвітлено можливості застосування систем штучного інтелекту на всіх ключових етапах життєвого циклу реінжинірингу бізнес-процесів. Окреслено методичні підходи до впровадження систем штучного інтелекту в управління реінжинірингом бізнес-процесів, зосереджені на узгодженні цілей, правил прийняття рішень, життєвих циклів процесів і моделей. Результатом даної роботи є бачення штучного інтелекту як інтегрованої основи керованого реінжинірингу, яка забезпечує прозорість, стабільність і адаптивність організаційних перетворень.

Ключові слова: бізнес-процес, реінжиніринг бізнес-процесів, цифровізація, системи штучного інтелекту, інтеграція ШІ.

Постановка проблеми дослідження. Внаслідок процесу цифровізації перед організаціями постає вимога здійснювати реінжиніринг бізнес-процесів не епізодично, а як безперервно керовану трансформацію. За останні роки, одним з інструментів, який має можливість вирішити дану проблему являються системи штучного інтелекту. Вони здатні радикально змінити підхід до управління реінжинірингом – від виявлення «проблемних» процесів, використовуючи різноманітні методи аналітики даних, до проєктування, моделювання та адаптивного контролю нових процесних рішень. В той же час

практика впровадження подібних рішень залишається фрагментарною внаслідок впровадження інструментів штучного інтелекту тільки в окремих ланках, що не забезпечує наскрізної керованості ланцюгів створення цінності. Виникає структурне протиріччя між потребою у швидких трансформаціях і необхідністю дотримання комплаєнсу, етики та керованості ризиками.

Постає наукова проблема у розробці теоретико-методологічних засад та управлінських механізмів подібної інтеграції систем штучного інтелекту в управління реінжинірингом, що забезпечить стратегічну узгодженість, архітектурну сумісність і вимірювану результативність змін. Існує необхідність окреслити модель корпоративного управління штучним інтелектом, визначити базові метрики й правила моніторингу. Відсутність узагальненої методології та стандартизованого інструментарію стримує відтворюваність і масштабування позитивних результатів, що зумовлює актуальність дослідження.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання використання систем штучного інтелекту та інформаційних технологій в цілому широко досліджується широким колом вітчизняних та закордонних представників наукової спільноти, серед яких можна виділити наступних: Гулеватий А. А., Шевчук А. В, Рибалко-Рак Л. А., Білан Л. П., Держій Р. П., Кужель Н. Л., Костецький М. Є., Мехович С. А., Попов О. В., Клепікова С. В. та інші. Дані дослідники чітко продемонстрували важливість систем штучного інтелекту та їх застосування в реінжинірингу бізнес-процесів, що дає змогу досягти високих показників продуктивності, конкурентоспроможності та адаптивності в умовах цифрової трансформації бізнес-середовища. Додаткового дослідження потребують теоретико-методологічні засади інтеграції систем штучного інтелекту в реінжинірингу бізнес-процесів. *Мета дослідження* – обґрунтувати можливі варіанти інтеграції систем штучного інтелекту в управління реінжинірингом бізнес-процесів. До основних завдань дослідження було віднесено: визначення понятійного апарату терміну «системи штучного інтелекту»; проведення огляду ключових особливостей застосування штучного інтелекту в реінжинірингу бізнес-процесів; запропонувати методичні підходи їх

інтеграції в управлінні реінжинірингом.

Виклад основного матеріалу дослідження. Внаслідок утворення стійкого розриву між стратегічними цілями та фактичною результативністю виникає економічна потреба в швидкій реорганізації процесів в організації. Одним з таких підходів є використання реінжинірингу бізнес-процесів. «Класичне» визначення обґрунтовує дане поняття так: реінжиніринг бізнес-процесів – це фундаментальне переосмислення та радикальне перепроєктування бізнес-процесів для досягнення значного покращення критично важливих сучасних показників ефективності, таких як вартість, якість, сервіс та швидкість [1, с. 35].

Сучасні умови цифровізації характеризуються застосуванням систем штучного інтелекту в різні галузі менеджменту. Поняття «штучний інтелект» має досить комплексний характер, що включає різноманітні алгоритмічні та технічні рішення, але в загальному можна його охарактеризувати наступним чином – галузь знань та інформаційна система, що, за допомогою різноманітних запрограмованих моделей, здатна відтворювати мисленні процеси, подібно до людського мозку, і направляти їх на генерацію чи обробку інформації [2]. На відміну від традиційної автоматизації, штучний інтелект працює з певною невизначеністю та варіативністю, формує моделі поведінки процесів і пропонує рекомендації, що адаптуються до контексту. В процесі впровадження систем штучного інтелекту в управління реінжинірингом бізнес-процесів одним із ключових завдань є виявлення критичних ділянок, що дає змогу об'єктивно оцінити потенціал майбутніх змін та визначити їх пріоритетність [3, с. 186].

Штучний інтелект відкриває можливість перетворити реінжиніринг бізнес-процесів на керований цикл прийняття рішень, у якому узгоджуються стратегічні цілі, процесна архітектура та метрики результативності. Його інтеграція підсилює діагностику, проєктування й контроль змін, забезпечуючи прозорість, відтворюваність і адаптивність управлінських рішень в умовах невизначеності. Це дає можливість до його застосування на більшості етапах життєвого циклу реінжинірингу бізнес-процесів (рис. 1).

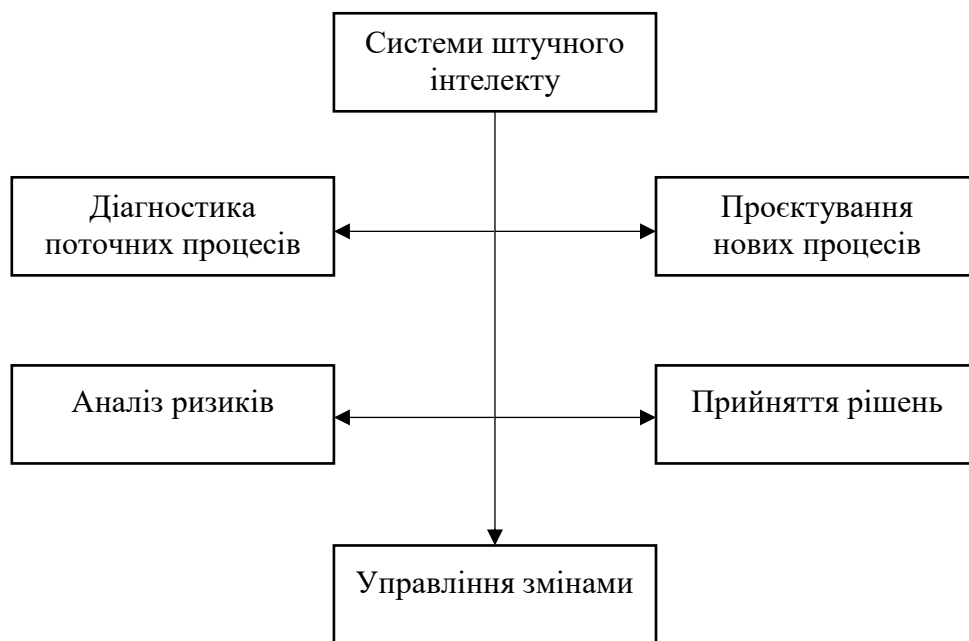


Рис. 1. Основні напрями застосування систем штучного інтелекту в управлінні реінжинірингом бізнес-процесів

Джерело: сформовано на основі [4, с. 64-68, 5, с. 14-16].

Штучний інтелект дає змогу об'єктивно та неупереджено розглядати поточну картину функціонування бізнес-процесів. На підставі актуальних даних, які отримуються з таких джерел, як облікові системи, або журнали подій, формуються узагальнені моделі і проводиться перевірка узгодженості з встановленими правилами. Алгоритмічні методи даються змогу фіксувати відхилення, приховані взаємозв'язки або структурні конфлікти. Це дає змогу визначити чутливість ключових показників до можливих втручань та окреслити очікуваний ефект від змін.

З точки зору проектування майбутніх процесів застосування штучного інтелекту в управлінні реінжинірингом полягає у перетворенні розрізнених знань і вимог на узгоджену цільову модель. Можливі варіанти оцінюються за різними критеріями, з урахуванням стратегічних цілей, можливих ризиків, різноманітних внутрішніх правил та процедур. Завдяки цьому штучний інтелект закладає основу для подальшого моніторингу і коригування, трансформуючи проектування з одноразового конструювання в режим керованого,

відтворюваного та масштабованого процесу змін.

Системи штучного інтелекту дають змогу на ранніх етапах реінжинірингу виявляти можливі загрози та моделювати їх можливий вплив на цільові показники. В той же час через фактор невизначеності вони привносять власні категорії ризиків, наприклад, рівень достовірності даних, нестабільність моделей, упередженість. Тому інтеграція штучного інтелекту має супроводжуватися запровадженням правил, норм та критеріїв в процес прийняття рішень, та залученість людини для ситуацій підвищеної невизначеності. Це робить ШІ інструментом управління ризиками в реінжинірингу.

З погляду управління змінами застосування штучного інтелекту в управлінні реінжинірингом бізнес-процесів передбачає узгодження цілей зі стратегією, визначення ролей і зон відповідальності та формування прозорих правил прийняття рішень. В даному випадку ШІ виконує функції обґрунтування змін і керування ризиками, що вимагає єдиної системи показників для процесів і моделей, процедур валідації даних та безперервного моніторингу. Впровадження змін відбувається як керований перехід із критеріями готовності, а масштабування – як тиражування стандартизованих шаблонів. У підсумку ШІ не замінює менеджмент, а робить реінжиніринг відтворюваним, вимірюваним і прийнятним для стейкхолдерів.

З позиції прийняття рішень застосування штучного інтелекту в управлінні реінжинірингом бізнес-процесів полягає в перетворенні процесу змін на керований і прозорий цикл вибору альтернатив. ШІ забезпечує формалізацію постановки проблем, кількісне ранжування пріоритетів та зважування компромісів між швидкістю, вартістю, якістю й ризиком; визначає пороги спрацювання та політики ескалації, підтримуючи дисципліну рішень за рахунок узгоджених правил. У підсумку рішення в реінжинірингу набувають властивостей відтворюваності, підзвітності та адаптивності, що забезпечує стратегічну узгодженість і керовану реалізацію трансформацій.

Методологічна інтеграція штучного інтелекту в управління

реінжинірингом починається з попереднього формулювання задач крізь призму рішень і узгодження цілей, обмежень та правил їх ухвалення. Подальша робота спирається на стандартизовану діагностику, моделювання альтернатив і зважений багатокритеріальний вибір конфігурацій із прозорими компромісами. Вимірюваність результатів забезпечується узгодженою системою метрик для процесів і моделей та належним дизайном, який дозволяє коректно обґрунтовувати рішення. Операційний етап охоплює безперервне спостереження, контроль невизначеності й своєчасні перевірки валідності, що забезпечує стабільність рішень за змінних умов. Питання ризиків, етики, конфіденційності та безпеки пронизують усі стадії – від задуму до експлуатації, знижуючи правову й репутаційну вразливість і підвищуючи прийнятність змін. У підсумку III виступає інтегрованим механізмом керованого реінжинірингу, що поєднує стратегію, архітектуру та операції в єдиній, вимірюваній рамці.

Висновки. Системи штучного інтелекту постають як соціотехнічні рішення з чітко визначеними ролями, потоками даних, моделями та правилами керованості, що забезпечують прозорість і підзвітність дій. У контексті управління реінжинірингом бізнес-процесів вони функціонують як інтегрований механізм, який узгоджує діагностику, проектування, операційний контроль і впровадження змін у єдину логіку прийняття рішень. Здатність працювати з певною невизначеністю та варіативністю робить III гнучким інструментом моделювання й вибору альтернатив, дозволяючи оперативно адаптуватися до змін контексту. За умови дотримання вимог до якості та правомірності даних, безпеки й залученості людини, а також узгодження життєвих циклів процесів і моделей, такі системи зменшують ризики, підвищують відтворюваність рішень і переводять трансформації з розрізнених ініціатив у керований, вимірюваний процес.

Методичні рекомендації щодо впровадження систем штучного інтелекту в процес управління реінжинірингом бізнес-процесів полягає в чіткому формулюванні задач та правил, управлінні знаннями та узгодженні метрик. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розробку узгоджених підходів

до оцінювання й керованості систем штучного інтелекту у реінжинірингу та посилення їхньої стійкості в мінливих умовах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Michael Hammer, James Champy. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. *Harper Business*. 2001. 257 p.
2. Гулеватий А. А., Шевчук А. В. Роль інформаційних технологій для реінжинірингу бізнес-процесів. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2023. № 8. URL: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-8-04-05> (дата звернення: 12.08.2025).
3. Рибалко-Рак Л. А., Білан Л. П., Держій Р. П., Кужель Н. Л. Процедура прийняття рішення щодо вибору сучасних інформаційних технологій у концепції процесного підходу до управління підприємством. *Бізнес Інформ*. 2023. № 1. С. 184-190. URL: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2023-1-184-190> (дата звернення: 13.08.2025).
4. Костецький М.Є. Реінжиніринг бізнес-процесів в сучасних реаліях: від smart-систем до штучного інтелекту. *Збірник наукових праць "Вчені записки"*. 2025. № 38(1). С. 60-71. URL: http://doi.org/10.33111/vz_kneu.38.25.01.05.033.039 (дата звернення: 13.08.2025).
5. Мехович С. А., Попов О. В., Клепікова С. В. Застосування штучних нейронних мереж та технологій форсайту у здійсненні технологічного реінжинірингу сучасного промислового виробництва. *Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит*. 2022. № 11-12(177-178). С. 3-20. URL: <https://doi.org/10.20998/2313-8890.2022.11.01> (дата звернення: 14.08.2025).

Новак Андрій Віталійович

аспірант

Приватний вищий навчальний заклад "Європейський університет"

м. Київ, Україна

Анотація. У статті досліджено трансформацію маркетингових процесів в умовах війни в Україні. Розглянуто зміни у споживчій поведінці, зростання ролі цифрових каналів, соціальної відповідальності бізнесу та необхідність адаптації стратегій до кризових викликів.

Ключові слова: маркетинг, маркетингові процеси, маркетингові стратегії, маркетингові комунікації, цифровий маркетинг, онлайн-маркетинг, соціально відповідальний маркетинг.

Початок війни в Україні є однією з найтрагічніших подій для кожної української сім'ї. Подія, що відібрала спокій та надію на спокійне життя, крім всього іншого стала ще й руйнівним ударом для економіки країни і бізнесу зокрема. На початку війни 80% відсотків малого бізнесу зазнали збитків і були закриті [1, с. 52].

Умови війни примушують компанії не лише адаптувати свої маркетингові стратегії, а й перебудовувати процеси для виживання на ринку. В цих складних і турбулентних подіях роль трансформації маркетингових процесів стала вирішальною. Страх, невизначеність, мобілізація ресурсів на підтримку армії і гуманітарні потреби привели до зниження купівельної спроможності, окрім цього змінились і пріоритети та споживча поведінка. Як зазначає Інститут демографії та соціальних досліджень України, в умовах війни громадяни починають віддавати перевагу товарам першої необхідності, зокрема продуктам харчування, медикаментам, засобам особистої гігієни та життєзабезпечення [2, с. 68]. Тож компанії, що працюють в Україні, вимушені переглядати свій

продукт і його позиціонування на ринку, щоб відповідати новим реаліям.

Через скорочення числа фізичних магазинів основним каналом збуту для багатьох компаній стала інтернет-торгівля, отже виникла необхідність інвестувати в онлайн-рекламу, покращувати веб-сайти та мобільні додатки, а також працювати над оптимізацією доставки товарів. В умовах війни, зокрема через фізичне руйнування інфраструктури та перебої в постачанні товарів, особливу актуальність набуває перехід бізнесів в онлайн, а онлайн-торгівля та цифрові платформи стають основними каналами комунікації з клієнтами.

Однією з ключових тенденцій є зростання важливості соціальної відповідальності бізнесу. Компанії, що беруть участь у благодійних та гуманітарних ініціативах, мають більше шансів на підтримку з боку споживачів. Споживачів очікують від компаній активних дій щодо підтримки армії, переселенців та постраждалих від війни і відмовляються від товарів компаній з нейтральною позицією. Соціально-відповідальний бізнес повинен реалізовувати соціально відповідальний маркетинг, який можна визначити як процес виявлення та задоволення потреб споживачів з урахуванням потреб суспільства в цілому [3, с. 118]. У час війни найбільш популярним в Україні інструментом соціально-відповідального маркетингу є волонтерство, спонсорство та благодійність.

Через війну повністю перестали функціонувати традиційні методи та техніки організації функціонування маркетингових комунікацій. Це спонукало учасників ринкових відноси розробляти кардинально нові методи та підходи до управлінського процесу. Не зважаючи на постійні оптимізаційні заходи, маркетингові комунікації в умовах війни характеризуються певними недоліками, проблемами та спірними питаннями.

Це підтверджує те, що в умовах війни зовнішнє середовище динамічно змінюється. Підприємства та бізнес повинні адаптуватися до нових умов та розробляти ефективні стратегії, які дозволять подолати кризові явища [4, с. 6].

Висновок. В умовах війни маркетингові процеси зазнають суттєвих змін, спрямованих на адаптацію до нових реалій та викликів. Основна трансформація

стосується не лише каналів комунікації, але й загальної стратегії бізнесу. Підприємства повинні не просто продавати товари, але й демонструвати свою соціальну відповідальність, враховувати емоційний стан аудиторії та етично використовувати воєнну тематику. Успішні маркетингові кампанії під час війни фокусуються на підтримці громади, благодійних ініціативах та допомозі армії. Цифровізація стає ключовим аспектом маркетингових комунікацій, оскільки традиційні канали можуть бути недоступними або обмеженими. Водночас, споживачі все частіше звертаються до локальних брендів, що сприяє розвитку внутрішньої економіки, а також шукають продукти з високою функціональною цінністю. В результаті, маркетологи зосереджуються на створенні релевантних та корисних товарів, які можуть задовольнити нагальні потреби населення в умовах кризи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Коростова, І. О. (2022). СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ МАРКЕТИНГУ ПІД ЧАС ВІЙНИ. Цифрова економіка та економічна безпека, (2 (02)), 52–55.
2. Якість життя населення України та перші наслідки війни / Черенько Л.М., Полякова С.В., Шишкін В.С., Реут А.Г., Крикун О.І., Когатько Ю.Л., Заяць В.С., Клименко Ю.А.; Нац. акад. наук. Укр., Ін-т демогр. та соц. дослідж. ім.М.В. Птухи. Київ, 2023
3. Пасінович І., Миськів Г. Український контекст сталого розвитку та роль бізнесу в його досягненні. Регіональна наукова політика та практика. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/rsp3.12619>.
4. Сало, Я., Кочевой, М. (2024d). МАРКЕТИНГОВІ КОМУНІКАЦІЇ В УМОВАХ ВОЄННОГО ПЕРІОДУ: ЗМІНИ ТА ОСОБЛИВОСТІ. Економіка та суспільство, (65). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-45>

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ІНВЕСТИВАННЯ ГОСПОДАРЮЮЧИХ СУБ'ЄКТІВ СОЦІАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ

Пакуліна Ганна Сергіївна,

аспірант, Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова, м. Харків, Україна

Перебийніс Володимир Борисович

PhD, член-кореспондент Міжнародної академії наук педагогічного освіти

Заслужений діяч науки і техніки

Спортивна школа Aad van Polanen, м. Лейден, Нідерланди

Анотація: Авторами розглядаються основні тенденції і особливості процесів інвестування соціального комплексу. Узагальнений досвід реалізації інвестиційних програм соціальної спрямованості в Україні і зарубіжних країнах. Пропонується комплекс заходів по підвищенню ефективності процесу інвестування господарюючих суб'єктів соціального комплексу. Обґрунтовані довгострокові цілі здійснення державної інвестиційної політики, спрямованої на забезпечення сталого розвитку соціального комплексу. Доведено, що основою інвестиційної політики має бути не просте нарощування капіталовкладень за звичними схемами, а професійне і результативне інвестування з розрахунку на стратегічну перспективу з обліком не стільки кількісних, скільки структурних і якісних аспектів.

Ключові слова: соціальний комплекс, інвестиції, інвестиційна політика, потенціал, стратегія, регіон.

Актуальність теми проведеного дослідження витікає з необхідності створення методологічних і методичних основ раціонального управління інвестиційними процесами в Україні на основі здійснення економічних, фінансових, правових і інших заходів, методів, способів і дій на негативні тенденції в соціальному комплексі з метою їх запобігання і усунення, а також рішення таких економічних і організаційних завдань, як наукове обґрунтування

суті і значення інвестиційної політики в якості основи модернізаційних перетворень в соціальному комплексі регіону.

Теоретичні аспекти, що стосуються розвитку соціального комплексу, знайшли відображення в дослідженнях багатьох провідних українських учених. Проте особливостям процесів інвестування соціального комплексу приділено недостатньо уваги. Актуальність теми статті і одночасно практична потреба національних, регіональних і міських органів управління в проведенні досліджень по підвищенню ефективності процесу інвестування господарюючих суб'єктів соціального комплексу визначили мету і завдання і предмет дослідження.

Цілі дослідження: (1) проаналізувати і обґрунтувати основні тенденції і особливості процесів інвестування соціального комплексу; (2) узагальнити досвід реалізації інвестиційних програм соціальної спрямованості в Україні і зарубіжних країнах; (3) розробити комплекс заходів по підвищенню ефективності процесу інвестування господарюючих суб'єктів соціального комплексу.

Для створення системи соціального захисту, що дає довготривалу захищеність для населення, потрібний інтегрований і скоординований підхід до інвестиційної і соціальної політики, що проводиться в країні. Необхідно передбачити складання соціальних бюджетів і планів з тим, щоб проаналізувати фінансові наслідки здійснення нових заходів соціальної політики. В той же час політику інвестування соціального комплексу за допомогою внесків на соціальне забезпечення або за рахунок оподаткування необхідно погоджувати із загальною бюджетно-фінансовою політикою в державі. Крім того, не менш важливо проаналізувати наслідки будь-яких заходів з точки зору ринку праці, перерозподілу прибутків і можливого впливу на зайнятість і індивідуальні прибутки, і відповідно планувати такі заходи.

Проблема збалансованості співвідношення витрат держави і населення на освіту і охорону здоров'я набуває принципового значення. При цьому засоби населення в умовах, що склалися, можуть стати додатковим джерелом

фінансування соціальних видів економічної діяльності, але не основним. Без державного фінансування розв'язати проблему модернізації соціального комплексу не можна, причому потрібні значні бюджетні вливання на ці цілі. При цьому для подолання кризових явищ і створення умов розвитку людського потенціалу країни, що відповідає тенденціям і вимогам світового розвитку, потрібна єдина стратегія відносно прибутків населення, пенсійного забезпечення, безробіття і зайнятості, розвитку систем страхування і соціальної допомоги [1, с. 163]. При цьому усі намічені і здійснювані в суспільстві соціальні реформи мають бути тісно пов'язані і взаємообумовлені, орієнтовані на істотний ріст оплати праці.

Концептуальні особливості і цільова спрямованість управління процесами інвестування підприємств і організацій соціального комплексу в Україні можуть бути визначені конкретними умовами становлення і розвитку ринкової економіки, що виражаються у вигляді необхідності фінансової стабілізації, формування сприятливого інвестиційного клімату, пожвавлення ділової активності, росту життєвого рівня населення. Саме відсутність загальної координації інвестиційної політики є причиною структурних невідповідностей в розподілі ресурсів між підсистемами системи соціального захисту. Існуюча система фінансування дозволяє деяким підсистемам мати надлишки і резерви, що швидко знецінюються, тоді як інші (особливо соціальна допомога і, особливо, культура, охорона здоров'я) просто не можуть виконати свої фінансові зобов'язання. Саме тому виникає потреба в створенні інституціональної основи як на національному, так і на регіональному рівнях, що дозволяє координувати реформу різних підсистем системи соціального захисту, а також заходів соціальної політики і політики в області зайнятості.

Необґрунтоване у ряді випадків розукрупнення підприємств соціального комплексу, що проводилося з метою боротьби з монополізмом, привело до руйнування організаційно-економічних зв'язків, що склалися у ряді об'єднань. Установи, що становлять єдиний технологічний ланцюжок (охорона здоров'я, освіта), виявилися розрізненими, що привело до неможливості реалізації

окремих видів послуг. Комплекс завдань, поставлених перед об'єднаннями в соціальному комплексі в процесі їх організації, можна звести до наступних: формування раціональних технологічних і коопераційних зв'язків в умовах сучасної економіки; підвищення конкурентоспроможності; об'єднання фінансових, матеріальних і інформаційних ресурсів підприємств, організацій і фінансових структур – учасників об'єднаних груп соціального комплексу і раціонального перерозподілу їх в інтересах підвищення кінцевого результату діяльності. Наявність консолідованого балансу групи припускає консолідацію ресурсної бази, що дає можливості раціональнішого використання її в інтересах ресурсів усіх учасників групи; підвищення техніко-економічного рівня підприємств – учасників. Цей напрям тісно пов'язаний з проблемою концентрації інвестиційних ресурсів на пріоритетних напрямках. Тільки останнє дозволяє своєчасно відповідно до прогнозу ринкової ситуації і зміни зовнішнього економічного середовища вирішувати питання про те, які підприємства, в першу чергу, мають бути модернізовані і реконструйовані; підвищення прибутковості господарської діяльності підприємства соціального комплексу за рахунок внутрішніх джерел. Консолідація інвестиційних засобів дозволить оперативно вирішувати завдання охорони довкілля на окремих підприємствах, для яких ця проблема є найбільш актуальною.

На відміну від інвестиційної політики окремого підприємства соціального призначення, інвестиційна політика соціального комплексу характеризується рядом особливостей, а, передусім тим, що цей процес не є прерогативою якого-небудь окремого підприємства, – в нім бере участь велика кількість юридично самостійних організаційно-правових структур. Міра їх участі у формуванні інвестиційної політики різна, що визначається наступними обставинами: рівнем фінансової залежності учасників формування інвестиційної політики; змістом договірних стосунків між учасниками (міра делегування тих або інших повноважень).

Отже, довгостроковими цілями здійснення державної інвестиційної політики, спрямованої на забезпечення розвитку соціального комплексу мають

бути наступні: 1) створення умов для розвитку і відтворення соціального потенціалу господарюючих суб'єктів, територій, регіонів і країни в цілому; 2) збереження традицій соціального захисту, створення єдиного соціального простору регіонів України в цілому.

При цьому з урахуванням сучасної ситуації в Україні в основу концепції розвитку соціального комплексу має бути покладена відповідна національна програма, в якій має бути передбачене інвестиційне рішення наступних основних завдань: створення об'єктивних умов для широкого доступу до послуг вітчизняних і зарубіжних організаційно-правових структур соціального комплексу усіх соціальних верств; збереження історично-соціальної спадщини народів, використання її як основного чинника консолідації різних верств і сил суспільства; розвиток регіональних програм збереження об'єктів соціального призначення; вдосконалення нормативно-правової бази по захисту об'єктів соціального призначення; перехід до нового етапу інформатизації; створення гнучкої системи доступності користування установами соціального комплексу для незаможних і соціально незахищених груп громадян шляхом введення пільгового обслуговування; забезпечення тісної взаємодії Міністерства соціальної політики України з усіма територіальними, міськими і обласними департаментами і іншими суспільствами, що здійснюють управління соціальним комплексом; активізація участі установ соціального комплексу і громадських діячів в реалізації освітніх програм в дошкільних закладах, загальноосвітніх школах, середніх спеціальних і вищих учбових закладах; спеціалізація установ соціального комплексу і збільшення різноманітності соціальних послуг; розвиток багаторівневої професійної освіти в соціальному комплексі; створення цілісної системи підготовки, перепідготовки і ротації працівників соціального комплексу, пріоритет підготовки фахівців нових професій відповідно до потреб створюваних типів установ соціального призначення; стимулювання і підтримка розвитку господарюючих суб'єктів соціального комплексу.

З урахуванням основних напрямів інвестиційної діяльності об'єднаних

груп підприємств соціального комплексу і відповідно до загальної стратегії і традиційних напрямів інвестування, необхідно переходити до пошуку об'єктів інвестування по відповідних напрямках. Зразковий порядок формування переліку об'єктів інвестування може виглядати таким чином: 1) підприємства і організації соціального комплексу проводять маркетингові дослідження в частині оцінки умов зовнішнього інвестиційного середовища. Мається на увазі пошук сфер найвигіднішого на даний момент вкладення капіталу в області компетенції цього учасника об'єднаних груп підприємств соціального комплексу. При цьому враховуються перспективи розвитку тих або інших видів економічної діяльності соціального комплексу, можливості і потреби потенційних споживачів послуг соціального призначення; 2) оскільки до складу об'єднаних груп підприємств соціального комплексу можуть входити і фінансово-кредитні структури, то окремо вивчається можливість реалізації окремих інвестиційних проектів, пов'язаних з випуском нової продукції і наданням нових послуг соціального призначення на основі реконструкції і модернізації і проектів інвестування у відповідні фінансові активи. Природно, що ці проекти повинні відповідати стратегічній спрямованості діяльності учасників об'єднаних груп підприємств соціального комплексу і або реалізовувати стратегічну спрямованість, або служити її забезпеченню (наприклад, проекти, пов'язані з короткостроковим вкладенням коштів в цінні папери і отриманням відповідних прибутків на курсовій різниці); 3) об'єднання підприємств соціального комплексу існують в певному територіально-економічному просторі. При виборі проектів необхідно враховувати певною мірою зацікавленість регіональних органів управління в реалізації тих або інших інвестиційних проектів, їх соціальні наслідки.

Важливим моментом, пов'язаним з інвестуванням в розвиток соціального комплексу являється мінливість зовнішнього економічного середовища і зміни у зв'язку з цим стратегій підприємств і установ соціального комплексу. Усе це може бути пов'язано з необхідністю виходу з певних інвестиційних програм, закриттям проектів і необхідністю при цьому продажі окремих об'єктів

інвестування і реінвестування капіталу в нові проекти. Саме тому слід оцінювати ліквідність як інвестиційних проектів у рамках розвитку соціального комплексу, так і фінансово-інвестиційних проектів, пов'язаних з довгостроковими вкладеннями у фінансові інструменти. При цьому держава своєю активною інвестиційною політикою в змозі виправити явно недостатній потенціал існуючого інвестиційного ринку до саморозвитку, а також замінити спекулятивний попит на фінансові активи і частково поточний споживчий попит на ефективний інвестиційний попит. Держава покликана також забезпечити інвестиційний попит об'єктів соціального комплексу і його ріст. Особливо відмітимо, що робити це потрібно поступово, за умови збереження ефективного рівноважного стану вітчизняного ринку інвестицій. У перспективі саме від чіткого розуміння особливостей ринкових стосунків в соціальному комплексі залежить і подальше формування державної інвестиційної політики в соціальній сфері, вибір її пріоритетів, способів підтримки різних видів соціальної діяльності, методів реалізації положень, що декларують, в процесі відновлення втрачених можливостей фінансування і розвитку соціального комплексу. Крім того, можливості реалізації ринкових стосунків в соціальному комплексі в умовах трансформації української економіки залежать і від розуміння владними структурами необхідності створення ефективної державної інвестиційної політики в соціальній сфері. Без вивчення перелічених вище проблем неможливо зрозуміти суть, особливості, види інвестиційної діяльності в соціальному комплексі, розробити нові технології інвестування.

Основою інвестиційної політики має бути не просте нарощування капіталовкладень за звичними схемами, а професійне і результативне інвестування з розрахунку на стратегічну перспективу з обліком не стільки кількісних, скільки структурних і якісних аспектів. В той же час, інвестиційна політика в соціальному комплексі повинна формуватися, виходячи з реально наявних у органів державної влади України фінансових ресурсів і інвестиційних можливостей. Саме при ефективному використанні інвестиційних ресурсів розвиток соціального комплексу є не перешкодою, не

гальмом, а, навпроти, каталізатором економічного зростання. Крім того, для реалізації ефективної інвестиційної політики в соціальному комплексі слід провести ряд досліджень і заходів: організація соціально-економічного моніторингу; визначення базових регіонів суб'єктів України для узагальнення досвіду формування і реалізації інвестиційної політики в соціальному комплексі (у комплексі або по окремих її напрямках). Саме наявність інвестицій, стійких до кон'юнктурних коливань світових фінансових ринків, є однією з невід'ємних умов підвищення конкурентоспроможності економіки. До вказаної категорії інвестицій відносяться внутрішні інвестиції, основним джерелом яких виступають заощадження населення. При цьому актуальність залучення заощаджень населення як інвестиційного ресурсу в соціальний комплекс визначається їх значним обсягом і позитивними тенденціями росту.

Нині разом з прямою державною підтримкою перспективних капіталовкладень для створення сприятливого інвестиційного середовища потрібно цілеспрямоване поліпшення самих очікувань господарюючих суб'єктів соціального комплексу відносно майбутніх прибутків. Це припускає дуже істотну зміну в інвестиційній політиці, що проводилась до останнього часу. При цьому необхідно відмовитися від практики максимального податкового тиску на діяльність господарюючих суб'єктів соціального комплексу, що перешкоджає росту їх економічної активності і що ускладнює самофінансування інвестицій. На підставі виявлених проблем взаємодії державних владних структур і господарюючих суб'єктів при інвестуванні соціального комплексу можна зробити наступні висновки: 1) у соціальному комплексі представлені усі основні інституціональні форми організації: приватнопідприємницька, неприбуткова і державна; 2) державне інвестування соціального комплексу більш цілеспрямовано і часто служить основою для спільного інвестування програм розвитку соціальних об'єктів і комплексів; 3) у практиці державного інвестування основними стають два способи: залучення позабюджетних джерел до фінансування державних проектів і програм; стимулювання механізмів самофінансування соціального

комплексу, для чого потрібно створення державою необхідних умов, що забезпечують ефективне здійснення цих способів; 4) податкові і інші стимули сприяють припливу в соціальний комплекс приватного капіталу; 5) для ефективного розвитку позабюджетних джерел інвестування, стимулювання благодійної діяльності потрібно створення неурядових благодійних організацій з метою організації ресурсної підтримки соціального комплексу, які б підтримувалися належною нормативно-правовою базою з боку держави, створюючи пільгове оподаткування і інші преференції для організацій і осіб, що беруть участь у благодійних акціях; 6) чим вище громадський характер споживання і «неприбутковість» об'єктів соціального призначення, тим більше частка їх державного інвестування; 7) на підприємствах соціального комплексу регіонів України необхідно забезпечити розмежування функцій в області інвестування, сформувавши надійні, а головне стабільні джерела фінансування; 8) інвестування на регіональному або муніципальному рівні може бути забезпечене за рахунок введення спеціальних податків, що надходять безпосередньо в прибуткову частину територіальних бюджетів. При цьому ефективності процесів інвестування на регіональному рівні могла б сприяти передача в прибуткову частину бюджетів суб'єктами соціального комплексу певної частки прибутків від зовнішньоекономічної діяльності. В той же час необхідно забезпечити напрям місцевими бюджетами податків на фінансування не лише поточних витрат, але і інвестицій; 9) приватизація державних підприємств в соціальному комплексі сприяє скороченню державного фінансування, а держава при цьому не здійснює прямі вкладення бюджетних коштів в інвестиційні проекти, пов'язані з розвитком соціального комплексу, віддаючи перевагу непрямим методам підтримки інвестиційного процесу; 10) основою державних гарантій збереження і розвитку соціального комплексу повинно залишитися державне фінансування при ефективному розвитку позабюджетних джерел інвестування об'єктів соціальної сфери.

Побудова ефективної системи інвестицій – досить трудомістка процедура. Проте значущість для розвитку соціального комплексу цього

процесу набагато перевершує витрати на його реалізацію. Необхідно врахувати і ту обставину, що інвестиційна політика включає пріоритети двох видів: по-перше, джерела інвестування і, по-друге, об'єкти інвестування. При цьому логіка розробки політики може бути наступною: від визначення тимчасової послідовності напрямів інвестування – до визначення типів потенційних джерел інвестування, що стають об'єктами зосередження зусиль із реального підключення їх до інвестиційної діяльності господарюючого суб'єкта соціального комплексу; від схеми взаємодії, що склалася або даної, з джерелами інвестування (наприклад, на основі інтеграційного напрямку) – до вибудовування впорядкованої в часі і по напрямках сукупності проектів, тобто до інвестиційної програми розвитку соціального комплексу. При цьому перший з цих підходів слід вважати цільовим, другий – ресурсним. Проте, ми вважаємо, що це умовні найменування, оскільки обидва ці підходи призводять до деякого з'єднання цілей і ресурсів, напрямів інвестиційної політики і джерел її фінансування. Особливо відмітимо, що при наслідуванні будь-якої логіки формування інвестиційної політики корисним попереднім заходом являється фіксація в явному виді усіх реалістичних варіантів, як джерел інвестування, так і напрямів інвестування. Разом з цим після складання таких переліків, що включають конкретні найменування організацій і заходів, власне діяльність по розробці інвестиційної політики складатиметься з трьох етапів: розставляння пріоритетів серед джерел інвестування і інвестиційних проектів; формування обмеженого числа варіантів інвестиційної політики; вибору одного варіанту в якості базового.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Пакуліна Г. С., Пакуліна А. А. Дослідження механізмів реалізації соціальної політики. *Вісник економіки транспорту і промисловості* [Тези доповідей дванадцятої міжнародної науково-практичної конференції «Міжнародні транспортні коридори та корпоративна логістика» (2–4 червня 2016 р., м. Харків)]. 2016. Вип. 54. Спецвипуск. С. 162–164.

LEGAL SCIENCES

СПЕЦИФІКА ВІДШКОДУВАННЯ МОРАЛЬНОЇ ШКОДИ У СУДОВОМУ ПОРЯДКУ: ПРАВОВІ ПОЗИЦІЇ ВЕРХОВНОГО СУДУ

Грабовська Оксана Олександрівна

д.ю.н., професор

Грачова Олександра Юріївна

Студентка Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Вступ. /Introduction. Моральна шкода – правове явище, яке складно унормувати, оскільки до складу моральної шкоди, зокрема, включають такі аспекти, як душевні чи (та) фізичні страждання людини, їх вплив на честь, гідність, ділову репутацію, на поведінку людини у соціумі, побуті, на стан здоров'я і пов'язаними із цим витратами, втратами тощо. Тому протягом тривалого періоду часу вчені та практики шукають шляхи оптимізації інституту відшкодування моральної шкоди в порядку цивільного судочинства, удосконалення правового регулювання даної сфери правовідносин.

Мета роботи./Aim. Метою дослідження є комплексний аналіз правових механізмів відшкодування моральної шкоди, завданої війною, з'ясування особливостей обґрунтування та формування доказової бази у справах про компенсацію моральної шкоди в умовах воєнного стану, а також розроблення практичних рекомендацій щодо оптимізації процедур відшкодування моральної шкоди потерпілим від збройної агресії. Досягнення поставленої мети передбачає вирішення низки взаємопов'язаних завдань, зокрема: аналіз правової природи моральної шкоди та особливостей її прояву в умовах воєнних дій, дослідження нормативно-правової бази відшкодування моральної шкоди в національному та міжнародному праві, з'ясування специфіки доказування моральної шкоди у справах, пов'язаних з воєнними діями, аналіз судової

практики щодо відшкодування моральної шкоди потерпілим від збройної агресії, визначення критеріїв та методик розрахунку розміру компенсації, окреслення проблемних аспектів правового регулювання та формулювання пропозицій щодо вдосконалення механізмів захисту прав потерпілих.

Матеріали та методи./Materials and methods. У процесі дослідження використано комплекс загальнонаукових та спеціально-юридичних методів пізнання. Серед загальнонаукових методів застосовано діалектичний метод для розкриття суперечностей у правовому регулюванні відшкодування моральної шкоди та пошуку шляхів їх вирішення, системний метод для аналізу інституту відшкодування моральної шкоди як цілісної системи правових норм та механізмів їх реалізації, структурно-функціональний метод для визначення місця та ролі норм про відшкодування моральної шкоди в системі цивільного права, а також метод аналізу та синтезу для дослідження окремих елементів правового регулювання та їх подальшого узагальнення. Спеціально-юридичні методи включають формально-догматичний метод для аналізу нормативно-правових актів, порівняльно-правовий метод для зіставлення національного та міжнародного правового регулювання, метод правового моделювання для розроблення пропозицій щодо вдосконалення механізмів відшкодування, метод аналізу судової практики для дослідження практики застосування відповідних норм судами різних інстанцій та казуїстичний метод для аналізу конкретних судових справ. Емпіричну базу дослідження становлять методи узагальнення судової практики для виявлення тенденцій у вирішенні справ про відшкодування моральної шкоди, статистичний метод для аналізу кількісних показників розмірів компенсації та метод експертного оцінювання для визначення критеріїв оцінки моральної шкоди в контексті воєнних дій.

Результати та обговорення./Results and discussion. Сьогодні проблематику відшкодування моральної шкоди почали розкривати й у контексті військової агресії рф проти України, і в цьому сенсі можна говорити про розвиток нового напрямку інституту моральної шкоди.

Питання про те, коли в українському правовому обігу з'явилося

визначення поняття «моральна шкода», є спірним. Так, одні спеціалісти зазначають, що вперше поняття моральної шкоди закріплено в Законі України «Про внесення змін і доповнень до положень законодавчих актів України, що стосуються захисту честі, гідності та ділової репутації громадян і організацій» від 06.05.1993 р. й цим же Законом було внесено зміни до статті 7 Цивільного кодексу УРСР 1963 року, та доповнено статтею 440-1. [1] Інші ж стверджують, що у законодавстві незалежної України поняття «моральна шкода» вперше з'явилося після прийняття 16.04.1991 р. Закону України «Про зовнішньоекономічну діяльність», у статті 1 якого розміщено положення із визначенням поняття «моральна шкода», яке сприймається як недосконале, а у 1992 році законодавець закріпив дане поняття в Законі України «Про охорону праці» у першій редакції.

Варто звернути увагу, що навіть після запровадження такого інституту як моральна шкода у вітчизняне законодавство не було конкретної судової практики, яка б забезпечувала право особи на її відшкодування. (Незважаючи на закріплення в нормативно-правових актах поняття «моральна шкода», розвиток наукових висновків про це правове явище, тим не менш щоразу, коли суди зустрічаються із позовною вимогою про відшкодування моральної шкоди, виникає безліч проблем, які потребують особливо уважного ставлення з боку суду, оскільки категорія «моральна шкода» є багатоаспектною та складною з точки зору кваліфікації правовідносин і висновку про те, чи дійсно позивачеві було завдано моральної шкоди. Іще більше проблем викликає питання про розмір відшкодування.) [2]

Під час прийняття нового Цивільного кодексу, у його зміст вже одразу були закладені норми, які стосувались питання моральної шкоди. Так, згідно з ст. 23 ЦКУ особа має право на відшкодування моральної шкоди, завданої внаслідок порушення її прав [3]. Крім цього у цій статті також зазначено і про конкретні види моральної шкоди. (Розробниками останньої редакції Цивільного кодексу України (далі – ЦК України), було враховано сучасні наукові висновки про зміст правової категорії «моральна шкода», проблеми судової практики, й,

як наслідок, розроблено статтю 23, яка не лише закріплює право особи на відшкодування моральної шкоди, а й ґрунтовно розкриває саму категорію «моральна шкода». Згідно із частиною 2 зазначеної статті моральна шкода полягає: 1) у фізичному болю та стражданнях, яких фізична особа зазнала у зв'язку з каліцтвом або іншим ушкодженням здоров'я; 2) у душевних стражданнях, яких фізична особа зазнала у зв'язку з протиправною поведінкою щодо неї самої, членів її сім'ї чи близьких родичів; 3) у душевних стражданнях, яких фізична особа зазнала у зв'язку із знищенням чи пошкодженням майна; 4) у приниженні честі та гідності фізичної особи, а також ділової репутації фізичної або юридичної особи.

Як бачимо, законодавець фізичні, душевні страждання пов'язує із конкретними правовими фактами: подіями чи діями.

Видається правильним до подій віднести: подію, яка може статися, зокрема, на підприємстві, на будівництві під час виконання будівельних робіт, роботі на транспорті тощо (каліцтво, інше ушкодження здоров'я); подію, що призвела до душевних страждань у зв'язку із знищенням чи пошкодженням майна.

Діями можна вважати діяльність різного характеру, яка призвела до душевних страждань, яких фізична особа зазнала у зв'язку з протиправною поведінкою щодо неї самої, членів її сім'ї чи близьких родичів (наприклад, внаслідок дії органів поліції, як то незаконне затримання, фізичний вплив при отриманні показань, при проведенні обшуку тощо. Саме дії відповідної особи (групи осіб) щодо іншої чи інших осіб, можуть кваліфікуватися як такі, що принижують честь, гідність, ділову репутацію фізичної чи юридичної особи.

Окрім зазначеного, розробники чинного ЦК України роз'яснили, які критерії слід враховувати судам при визначенні розміру грошового відшкодування моральної шкоди. У частині 3 статті 23 судам, зокрема, рекомендовано враховувати характер правопорушення, глибину фізичних та душевних страждань, ступінь вини особи, яка завдала моральної шкоди тощо.

Акцентовано увагу на перевазі грошових коштів як засобів

відшкодування моральної шкоди (частина 3 статті 23 ЦК України).

Незважаючи на таке, здавалося б зрозуміле правове регулювання відшкодування моральної шкоди ЦК України, тим не менш при вирішенні справ про відшкодування моральної шкоди виникає велика низка питань. Серед них – конкретний розмір грошових коштів, який є адекватним завданій шкоді. І в цьому контексті стаття 23 ЦК України сприймається як така, що носить декларативний характер, оскільки в ній йдеться про те, що розмір грошового відшкодування моральної шкоди визначається судом залежно від характеру правопорушення, глибини фізичних та душевних страждань, погіршення здібностей потерпілого або позбавлення його можливості їх реалізації, ступеня вини особи.

Тобто, фактично визначення конкретного розміру відшкодування залежить від волі суду та його суб'єктивного сприйняття. (Таке регулювання не несе конкретики, а тому може тлумачитися судом неоднозначно, а звідси – й зловживання, суб'єктивізм, відсутність єдності судової практики).

Звісно, сторони провадження найчастіше користуються висновками експертів, проте жоден доказ не може бути визначальним для суду. У даному сенсі уникненню судових помилок певною мірою сприяють експертні висновки, які можуть давати відповіді на питання про ступінь чи міру страждань позивача, чи був психологічний або фізичний вплив на нього, чи погіршився у позивача стан здоров'я у зв'язку із завданням моральної шкоди, тощо, але адекватно визначити розмір моральної шкоди в грошовому еквіваленті не під силу й експерту. Лише суд, досліджуючи та оцінюючи докази у їх сукупності та взаємозв'язку, в порядку, передбаченому Цивільним процесуальним кодексом України, може з більшою вірогідністю визначити прийнятний розмір відшкодування моральної шкоди)

У даному зв'язку видається обґрунтованим навести наступні міркування Верховного Суду:

- 1) щодо права на звернення до суду із позовом про відшкодування моральної шкоди:

У постанові ВП ВС у справі № 216/3521/16 від 01.09.2020 р. Суд зазначив наступне: «Виходячи з положень статей 16 і 23 ЦК України та змісту права на відшкодування моральної шкоди в цілому як способу захисту суб'єктивного цивільного права, компенсація моральної шкоди повинна відбуватися у будь-якому випадку її спричинення – право на відшкодування моральної (немайнової) шкоди виникає внаслідок порушення права особи незалежно від наявності спеціальних норм цивільного законодавства» [5]. Таким чином, право на відшкодування моральної шкоди гарантується без якихось спеціальних умов.

2) щодо розподілу обов'язків, спрямованих на доказування фактів у справах про відшкодування моральної шкоди, а також процесу доказування. Зокрема, у Постанові ОП КЦС ВС від 05.12.2022 в справі № 214/7462/20 Суд зазначив: «У разі встановлення конкретної особи, яка завдала моральної шкоди, відбувається розподіл тягара доказування: (а) позивач повинен довести наявність моральної шкоди та причинний зв'язок; (б) відповідач доводить відсутність протиправності та вини.» [6].

ВП ВС від 09.11.2022 у справі № 372/1652/18 зазначила наступне: «Навіть за відсутності у психолога процесуального статусу спеціаліста (частина перша статті 74 ЦПК) чи експерта (частина перша статті 72 ЦПК) висновок психолога може бути письмовим доказом (пункт 1 частини другої статті 76, частина перша статті 95 ЦПК), якщо містить дані про обставини, що мають значення для правильного вирішення спору, зокрема стосовно страждань потерпілих» [6].

3) щодо розуміння правової природи судового збору у справах про відшкодування моральної шкоди: У своїх рішеннях (постанова КЦС ВС від 28 листопада 2018 р. у справі № 761/11472/15-ц; ухвала КЦС ВС від 08 липня 2020 року у справі № 213/4130/19) Верховний Суд зазначив наступне: «Вимога про відшкодування моральної шкоди, визначена у грошовому вимірі, є майновою вимогою, а, отже, судовий збір підлягає стягненню як за вимогу майнового характеру» [4]. Тобто, у наведених рішеннях йдеться не про механізм визначення моральної шкоди, а фактично про те, як вираховувати

судовий збір з позовних заяв про відшкодування моральної шкоди.

Звісно, продемонструвати масив правових позицій Верховного Суду щодо застосування законодавства, кваліфікації правовідносин у справах про відшкодування моральної шкоди, в рамках тез доповіді проблематично, але видається правильним зазначити, що..

Висновки./Conclusions. Отже, питання відшкодування моральної шкоди є важливим та не повністю вирішеним на практиці. Роль Верховного Суду у цій галузі полягає у виробленні чітких критеріїв визначення розміру відшкодування у разі завдання моральної шкоди, якими будуть керуватись суди нижчих інстанцій. Правові позиції Верховного Суду є вельми важливими для розвитку законодавства та оптимізації розгляду та вирішення судами цивільних справ, оскільки до складу суддів Верховного Суду входять висококваліфіковані судді із великим досвідом, а статус Верховного Суду як суду найвищої інстанції зобов'язує зважати на них та враховувати у науковій та практичній діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вища школа адвокатури Національної асоціації адвокатів України : офіц. веб-сайт. URL: <https://www.hsa.org.ua> (дата звернення: 31.08.2025).
2. Лідовець Р. Окремі аспекти відшкодування моральної шкоди : презентація / Р. Лідовець. Київ : Верховний Суд України, 2023. 62 с. URL: https://supreme.court.gov.ua/userfiles/media/new_folder_for_uploads/supreme/2023_prezent/Prezent_Vidshkoduv_mor_skodi.pdf (дата звернення: 31.08.2025).
3. Про внесення змін і доповнень до положень законодавчих актів України, що стосуються захисту честі, гідності та ділової репутації громадян і організацій : Закон України від 06 трав. 1993 р. № 3066-XII. Відомості Верховної Ради України. 1993. № 26. Ст. 275.
4. Цивільний кодекс України : Закон України від 16 січ. 2003 р. № 435-IV. Відомості Верховної Ради України. 2003. №№ 40-44. Ст. 356.
5. Постанова Верховного Суду у складі колегії суддів Касаційного цивільного суду від 28 листоп. 2018 р., справа № 761/11472/15-ц. URL:

<https://reyestr.court.gov.ua/Review/78230190> (дата звернення: 31.08.2025).

6. Постанова Великої Палати Верховного Суду від 01 верес. 2020 р., справа № 216/3521/16. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/91362207> (дата звернення: 31.08.2025).

7. Постанова Верховного Суду у складі Об'єднаної палати Касаційного цивільного суду від 05 груд. 2022 р., справа № 214/7462/20. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/107898765> (дата звернення: 31.08.2025).

8. Постанова Великої Палати Верховного Суду від 09 листоп. 2022 р., справа № 372/1652/18. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/107475936> (дата звернення: 31.08.2025).

ВИКЛИКИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ В ГАЛУЗІ АГРОПРОМИСЛОВОСТІ ПІД ЧАС ВСТУПУ ДО ЄС

Єфіменко Іван Михайлович
Державний експерт
Міністерство юстиції України
м. Київ, Україна

Анотація: Робота аналізує ключові аспекти адаптації до Спільної аграрної політики (САР) ЄС, підкреслюючи регуляторні, структурні та політичні перешкоди. Аналіз демонструє, що належне публічне адміністрування, спрямоване на подолання адміністративного тягаря та політичного опору, є вирішальним для перетворення інтеграції в САР на вагомий каталізатор модернізації та сталого розвитку українського агросектору.

Ключові слова: публічне управління, агропромисловість, Спільна аграрна політика (САР), Європейська інтеграція, агрохолдинги, екологічні стандарти, продовольча безпека.

Інтеграція України в Європейський Союз висуває низку складних та багатогранних викликів для публічного управління, особливо в агропромисловому секторі. Адаптація до Спільної аграрної політики (САР) ЄС – це не просто технічний процес гармонізації законодавства, а глибока системна трансформація [1]. Ця трансформація матиме фундаментальні економічні, соціальні та політичні наслідки як для України, так і для самого ЄС, що робить її одним із найчутливіших етапів переговорного процесу.

Один із ключових викликів полягає в значних структурних відмінностях між агросекторами України та ЄС. В Україні домінують великі агрохолдинги, що володіють значними земельними площами, тоді як в ЄС переважає модель малих і середніх сімейних ферм [2]. Ця різниця створює значний конкурентний тиск, оскільки українські виробники мають нижчу собівартість продукції

завдяки масштабам та родючим ґрунтам. Через це ЄС застосовує такі механізми, як «capping» та «degression», які обмежують виплати великим господарствам на користь малих. За поточних правил, Україна могла б стати найбільшим бенефіціаром CAP, що призвело б до скорочення субсидій для наявних членів і вимагало б перегляду самої політики ЄС.

У свою чергу, європейська інтеграція вимагає від України імплементації всього комплексу законодавства ЄС (*acquis communautaire*). Так, європейські стандарти у сфері агропромисловості є надзвичайно детальними та всеосяжними, охоплюючи такі сфери як харчова безпека, добробут тварин, екологічні та кліматичні норми [3].

У сфері харчової безпеки від України вимагається запровадження системи аналізу небезпечних чинників та критичних контрольних точок (НАССР) на всіх етапах виробництва.

При цьому у сфері добробуту тварин необхідно узгодити законодавство з директивами щодо умов утримання та щільності розміщення тварин, а також стандартів щодо їхнього захисту під час забою.

Стосовно екологічних та кліматичних норм, то агросектор має адаптуватися до вимог щодо зменшення викидів та захисту довкілля. Це включає обов'язкові ліміти на викиди, зокрема запахів, що стосується великих підприємств, включаючи скотобійні [4]. Крім того, незважаючи на те, що механізм СВМ (механізм прикордонного вуглецевого коригування) поки що не поширюється на основні агропродукти, він охоплює виробництво добрив, що призведе до зростання їх вартості для українських аграріїв та, як наслідок, підвищення собівартості продукції.

Для малих і середніх господарств, які становлять понад половину комерційних виробників в Україні, адаптація до цих вимог може стати надмірним викликом, що може призвести до їхнього витіснення з ринку та поглиблення концентрації агросектору. Це підкреслює ризик створення "двошвидкісної економіки", де лише великі гравці зможуть адаптуватися до європейських стандартів.

Політична чутливість аграрного сектору в ЄС вже проявляється у відновленні торговельних обмежень, що вказує на складність майбутніх переговорів. Прикладом цього є повернення квот на м'ясо птиці та цукор [5]. Аграрні лобі в країнах-членах, таких як Польща, Франція та Іспанія, посилюють протекціонізм, що створює серйозні виклики для України. Публічне управління повинно буде подолати цей політичний опір та ефективно взаємодіяти з європейськими інституціями, щоб збалансувати інтереси всіх сторін.

Крім того, значний адміністративний тягар пов'язаний з необхідністю приведення національного законодавства у відповідність до права ЄС. Імплементація складних регуляторних вимог, систем моніторингу та сертифікації створить значне навантаження на адміністративний апарат України.

Отже, інтеграція України в Спільну аграрну політику ЄС є складним, але стратегічно важливим процесом. Хоча вона відкриває доступ до значних фінансових ресурсів та величезного європейського ринку, а також може стати потужним каталізатором модернізації українського агросектору, вона також вимагає глибоких системних реформ. Успіх залежатиме від здатності України перетворити ці виклики на можливості через стратегічне планування, цілеспрямовані інвестиції та ефективну дипломатію. Це дозволить не лише адаптуватися до європейських правил, а й брати активну участь у їхньому майбутньому формуванні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. European Parliament (2016). Common Agricultural Policy (Pillar I) -. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/586622/EPRS_BRI\(2016\)586622_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/586622/EPRS_BRI(2016)586622_EN.pdf)
2. The Ukrainian agricultural sector: an overview. IDDRI (2024). <https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue%20Iddri/Etude/202406-ST0324-ukraine%20EU.pdf>
3. European Commission (2023). CAP and the environment - Agriculture

and rural development, https://agriculture.ec.europa.eu/cap-my-country/sustainability/environmental-sustainability/cap-and-environment_en

4. Dispelling Myths (2025). The Social and Economic Implications of Ukraine's Membership of the European Union, <https://www.ui.se/globalassets/ui.se-eng/publications/sceeus/2025/dispelling-myths-the-social-and-economic-implications-of-ukraines-membership-of-the-european-union.pdf>

5. Укрінформ (2025). Україна зменшила квоти на експорт цукру та м'яса птиці до ЄС. <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/4002744-ukraina-zmensila-kvoti-na-eksport-cukru-ta-masa-ptici-do-es.html>

ПОНЯТТЯ РОЗУМНОГО СТРОКУ В ЦИВІЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ З ОГЛЯДУ НА ПРАКТИКУ ЄСПЛ

Захарова Олена Семенівна,

к.ю.н., доцент

Грачова Олександра Юрївна

Студентка

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Вступ. /Introduction. Право на справедливий судовий розгляд протягом розумного строку є фундаментальним принципом, закріпленим у статті 6 Європейської конвенції з прав людини [1]. Актуальність дослідження зумовлена тим, що порушення розумних строків є однією з найпоширеніших підстав звернень до ЄСПЛ проти європейських держав, включаючи Україну [2].

Мета роботи./Aim. Мета дослідження полягає у комплексному аналізі концепції розумного строку в цивільному судочинстві на основі практики Європейського суду з прав людини та українського законодавства.

Матеріали та методи./Materials and methods. Дослідження базується на аналізі судових рішень ЄСПЛ у справах щодо порушення розумних строків (справи "König v. Germany", "Buchholz v. Germany", "Yuriy Nikolayevich Ivanov v. Ukraine" та інші), положеннях Європейської конвенції з прав людини, Конституції України, Цивільного процесуального кодексу України та відповідного спеціального законодавства.

Методологічну основу складають: формально-юридичний метод (для аналізу нормативних актів), історико-правовий метод (для дослідження розвитку концепції розумного строку), порівняльно-правовий метод (для зіставлення європейських і національних підходів), аналіз судової практики та статистичних даних ЄСПЛ.

Результати та обговорення./Results and discussion. Концепція розумного строку має історичне коріння у римському праві з максимою "justitia nimis tarda quasi negata" [3]. У сучасному розумінні вона сформувалася в

англо-американській правовій системі та отримала закріплення в ЄКПЛ 1950 року. Філософське обґрунтування базується на принципах справедливості, пропорційності та ефективності правового захисту [4]. Дотримання розумних строків має важливе соціально-економічне значення, впливаючи на довіру до судової системи та інвестиційний клімат [5].

ЄСПЛ розробив детальну систему критеріїв оцінки розумності строків. У справі "Golder v. United Kingdom" (1975) встановлено автономність поняття розумного строку [6]. У справі "Buchholz v. Germany" (1981) визначено період оцінки – від подання позову до остаточного рішення [7]. Еволюція підходу ЄСПЛ пройшла три етапи: формування базових принципів (1970-1980-ті), деталізація підходів (1990-2000-ні), нюансовані рішення (з 2000-х років) [8].

ЄСПЛ у справі "König v. Germany" (1978) сформулював чотири основні критерії [9]. Перший критерій – складність справи – оцінюється фактична (кількість учасників, обсяг доказів, експертизи) та правова (новизна питань, колізії норм) складність [10]. Другий критерій – поведінка заявника – врахування дій, що сприяють затягуванню (необґрунтовані клопотання, неявки) або законного використання процесуальних прав [11]. Третій критерій – поведінка органів влади – оцінка ефективності судової системи, необґрунтованих перенесень, періодів бездіяльності [12]. Четвертий критерій – важливість предмета спору – особливе значення для трудових, сімейних справ, справ про соціальне забезпечення [13].

Статистика ЄСПЛ показує, що 25-30% звернень стосуються порушення розумних строків [14]. Найбільше скарг надходить від Італії, Греції, Польщі, України [15]. Серед резонансних справ варто відзначити "Zimmermann and Steiner v. Switzerland" (1983) – 12 років розгляду земельного спору [16], "Guincho v. Portugal" (1984) – 7 років у справі про ДТП [17], "Yuriy Nikolayevich Ivanov v. Ukraine" (2009) – перше пілотне рішення щодо України [18].

Конституція України (ст. 124) закріплює принцип розумних строків [19]. ЦПК України 2017 року містить статтю 2 – розумність строків як основний принцип, статтю 12 – критерії визначення розумності строку, конкретні

процесуальні строки для різних категорій справ [20]. Закон України "Про гарантії держави щодо виконання судових рішень" встановлює механізм компенсації за затягування виконання [21].

Національні механізми включають процесуальні строки розгляду справ, можливість прискореного провадження, систему оскарження бездіяльності суду, компенсацію за порушення розумних строків [22]. Міжнародні гарантії передбачають контроль ЄСПЛ, справедливую сатисфакцію, загальні заходи за пілотними рішеннями [23].

Висновки./Conclusions. Поняття розумного строку в цивільному процесі є складним правовим інститутом, що потребує балансу між швидкістю та якістю правосуддя [24]. Практика ЄСПЛ створила універсальні стандарти оцінки, які успішно імплементуються в національні правові системи [25]. Для України залишаються актуальними завдання подальшого вдосконалення судової системи, впровадження електронного документообігу, оптимізації процедур та забезпечення ефективного контролю за дотриманням розумних строків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод : міжнар. док. від 04 листоп. 1950 р. Офіційний вісник України. 1998. № 13. Ст. 270.
2. Бринцев О. А. Розумні строки розгляду справи як елемент права на справедливий суд. Часопис Київського університету права. 2018. № 2. С. 123-128.
3. Городовенко В. В. Принципи цивільного судочинства України : монографія. Харків : Право, 2019. 448 с.
4. Грень Н. М. Принцип розумності строків у цивільному судочинстві. Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. 2020. № 1. С. 45–52.
5. Дяченко С. В., Гриценко В. С. Розумні строки судового розгляду у світлі практики ЄСПЛ. Право і суспільство. 2019. № 3. С. 78–84.

6. Golder v. United Kingdom : judgment, 21 February 1975. Series A. No. 18. European Court of Human Rights. URL: <http://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-57496> (дата звернення: 29.06.2025).
7. Buchholz v. Germany : judgment, 6 May 1981. Series A. No. 42. European Court of Human Rights. URL: <http://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-57451> (дата звернення: 29.06.2025).
8. Harris D., O'Boyle M., Warbrick C. Law of the European Convention on Human Rights. 4th ed. Oxford : Oxford University Press, 2018. 1024 p.
9. König v. Germany : judgment, 28 June 1978. Series A. No. 27. European Court of Human Rights. URL: <http://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-57508> (дата звернення: 29.06.2025).
10. Коваленко О. А. Теоретико-правові засади розумних строків у цивільному процесі. Актуальні проблеми вітчизняної юриспруденції. 2021. № 2. С. 67–73.
11. Eckle v. Germany : judgment, 15 July 1982. Series A. No. 51. European Court of Human Rights. URL: <http://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-57476> (дата звернення: 29.06.2025).
12. Мельник І. С. Європейські стандарти розумних строків та їх імплементація в Україні. Юридичний науковий електронний журнал. 2020. № 4. С. 156–161.
13. H. v. United Kingdom : judgment, 8 July 1987. Series A. No. 120. European Court of Human Rights. URL: <http://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-57518> (дата звернення: 29.06.2025).
14. Lester A., Pannick D., Herberg J. Human Rights Law and Practice. 4th ed. London : LexisNexis, 2017. 1456 p.
15. Ovey C., White R. Jacobs, White & Ovey: The European Convention on Human Rights. 7th ed. Oxford : Oxford University Press, 2019. 736 p.
16. Zimmermann and Steiner v. Switzerland : judgment, 13 July 1983. Series A. No. 66. European Court of Human Rights. URL: <http://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-57709> (дата звернення: 29.06.2025).

17. Guincho v. Portugal : judgment, 10 July 1984. Series A. No. 81. European Court of Human Rights. URL: <http://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-57541> (дата звернення: 29.06.2025).
18. Yuriy Nikolayevich Ivanov v. Ukraine : judgment, 15 October 2009. Application no. 40450/04. European Court of Human Rights. URL: <http://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-95032> (дата звернення: 29.06.2025).
19. Конституція України : Закон України від 28 черв. 1996 р. № 254к/96-ВР. Відомості Верховної Ради України. 1996. № 30. Ст. 141.
20. Цивільний процесуальний кодекс України : Закон України від 18 берез. 2004 р. № 1618-IV. Відомості Верховної Ради України. 2004. № 40–42. Ст. 492.
21. Про гарантії держави щодо виконання судових рішень : Закон України від 05 черв. 2012 р. № 4901-VI. Відомості Верховної Ради України. 2013. № 17. Ст. 158.
22. Reid K. A Practitioner's Guide to the European Convention on Human Rights. 5th ed. London : Sweet & Maxwell, 2020. 892 p.
23. Van Dijk P., Van Hoof F., Van Rijn A., Zwaak L. Theory and Practice of the European Convention on Human Rights. 5th ed. Antwerp : Intersentia, 2018. 1248 p.
24. Петрова О. В. Реалізація принципу розумності строків у цивільному судочинстві України. Право України. 2020. № 8. С. 134–142.
25. Сакара Н. Ю. Проблема доступності правосуддя у цивільних справах : монографія. Харків : Право, 2018. 256 с.

ПОНЯТТЯ ЕТИКИ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ЕТИКИ. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ЕТИЧНИХ ВЧЕНЬ

Кулініч Вадим Васильович,
студент,
Нітченко Алла Григорівна,
доцент, к.і.н.,
НУ “Чернігівська політехніка”,
м. Чернігів, Україна

Анотація: у роботі розглянуто поняття етики та професійної етики, їх історичний розвиток та значення для юридичної діяльності. Проаналізовано основні етапи становлення етичних учень від античності до сучасності, а також їхній вплив на формування професійної етики правника. Висвітлено внесок вітчизняних і зарубіжних науковців у дослідження професійної етики правника. Зазначено, що дотримання етичних норм є необхідною умовою ефективної юридичної діяльності, а також підкреслено актуальність подальших досліджень, зокрема у зв’язку з цифровою трансформацією та використанням новітніх технологій у правовій сфері.

Ключові слова: етика, професійна етика правника, право, історія етичних вчень, мораль.

Сьогодні право – це основа всього, що відбувається в суспільстві. І в цій системі особливе місце займають юристи. Їхня робота – це не просто папірці та закони, а й людські долі, гроші, справедливість. Кожен юрист, чи то адвокат, суддя, прокурор, нотаріус, консультант, має бути не тільки грамотним, але й чесним.

Чому це так важливо? Бо етичні стандарти – це як фундамент для правової культури. Коли юристи діють правильно, за правилами моралі, тоді й люди більше поважають закон і саму юридичну професію. Довіра до юриста –

це як довіра до лікаря. Якщо ти знаєш, що він чесний і порядний, ти йому віриш. А коли юристи поводяться неетично, це підриває віру в справедливість взагалі.

Тому в цій статті ми хочемо розібратися з кількома важливими речами. По-перше, з'ясувати, що таке етика взагалі і що таке професійна етика юриста зокрема. По-друге, подивитися, як ці етичні ідеї розвивалися протягом історії. І по-третє, розібратися, хто і як досліджував цю тему раніше, щоб краще розуміти, що вже відомо, а над чим ще варто подумати.

Вивчення етики як фундаментальної галузі філософського знання має багатовікову традицію, що відображено у працях численних вітчизняних та зарубіжних науковців. Огляд ключових досліджень дозволяє простежити еволюцію етичної думки та її вплив на становлення професійної етики, зокрема етики правника. Розглядаючи загальну етику та її історичний розвиток, варто відзначити фундаментальні праці античних філософів. Платон [1] у своїх діалогах, таких як "Держава", заклав основи розуміння справедливості та моральних чеснот у контексті суспільного устрою. Арістотель [2] у "Нікомаховій етиці" здійснив глибокий аналіз етичних категорій, розглядаючи щастя (евдемонію) як вищу мету людського життя та досліджуючи окремі моральні чесноти [3, с. 45-78]. Ці ідеї стали відправною точкою для подальших етичних роздумів. Аналіз досліджень, присвячених професійній етиці, зокрема етиці правника, показує, що ця галузь почала активно формуватися у ХХ столітті. В українській юридичній науці питання професійної етики правника також досліджувалися. Ярослав Радзівський [3, с. 60-75] зробив значний внесок у розробку теоретичних та практичних аспектів юридичної етики. Ступінь дослідженості теми є досить високим у плані загальних етичних теорій та історії їх розвитку. Однак, існують дискусійні питання та прогалини у дослідженні історичної еволюції саме професійної етики правника в Україні. Зокрема, недостатньо вивченими залишаються питання становлення етичних норм юридичної професії на різних історичних етапах розвитку українського права, впливу соціокультурних факторів на формування професійних

стандартів та порівняльний аналіз вітчизняного та міжнародного досвіду. Основні етапи дослідження етики та професійної етики в історичній ретроспективі можна виділити як зародження етичних ідей у філософії античності, усвідомлення специфіки моральних вимог до представників різних професій, включаючи юристів, у XIX-XX століттях, та активізацію досліджень у сфері прикладної та професійної етики на сучасному етапі.

У широкому розумінні, етика є філософською дисципліною, предметом вивчення якої є мораль і моральність як особлива форма суспільної свідомості, система норм і принципів поведінки людей у суспільстві, а також цінності, що лежать в основі цих норм і принципів [4, с. 10-15]. Етика прагне відповісти на фундаментальні питання про добро і зло, правильне і неправильне, справедливе і несправдливе, досліджуючи природу моральних суджень, цінностей та ідеалів. До основних категорій етики належать добро, як позитивна моральна цінність, що є протилежністю злу; зло, як негативна моральна цінність, пов'язана з порушенням моральних норм; обов'язок, як внутрішнє спонукання до морально виправданої дії; та відповідальність, як усвідомлення наслідків своїх дій та готовність нести за них відповідні наслідки [5, с. 25-32].

Важливо розрізняти поняття етики, моралі та права. Хоча ці терміни часто використовуються як синоніми, між ними існують певні відмінності. Мораль є сукупністю неписаних правил, норм і принципів поведінки, що склалися історично в певному суспільстві або соціальній групі на основі уявлень про добро і зло. Етика, як філософська наука, займається теоретичним обґрунтуванням моралі, її походженням, розвитком та структурою. Право, на відміну від моралі, є системою формально визначених правил поведінки, встановлених і забезпечених державою. Хоча право може відображати певні моральні цінності, воно має примусовий характер і забезпечується державним апаратом, тоді як мораль спирається на внутрішнє переконання та громадську думку [6, с. 18-22].

Поняття професійної етики є похідним від загальної етики та являє собою сукупність моральних норм і принципів поведінки, що регулюють діяльність

представників певної професійної групи. Особливістю професійної етики є її тісний зв'язок зі специфікою професійної діяльності, її соціальною роллю та відповідальністю перед суспільством, клієнтами, колегами та іншими зацікавленими сторонами [7, с. 40-45]. Відмінність від загальної етики полягає в тому, що професійна етика конкретизує загальні моральні принципи стосовно специфічних ситуацій, що виникають у процесі виконання професійних обов'язків.

Необхідність існування професійної етики для різних сфер діяльності зумовлена кількома важливими факторами. По-перше, вона сприяє підвищенню якості професійної діяльності, встановлюючи високі стандарти поведінки. По-друге, вона забезпечує довіру між представниками професії та суспільством, гарантуючи відповідальність та компетентність фахівців. По-третє, професійна етика допомагає розв'язувати етичні конфлікти та приймати обґрунтовані рішення у складних ситуаціях [8, с. 55-60].

Професійна етика правника є окремим видом професійної етики, що має свою специфіку. Вона визначається особливою роллю юриста в суспільстві як захисника прав і свобод людини, представника законних інтересів клієнтів та гаранта верховенства права. До основних принципів професійної етики правника належать незалежність, чесність, компетентність, конфіденційність, повага до суду та колег [9, с. 70-75]. Значення професійної етики правника полягає у забезпеченні справедливого здійснення правосуддя, захисті прав людини та підтримці високого рівня довіри до юридичної професії в цілому. Дотримання етичних стандартів є невід'ємною умовою професійної діяльності юриста та запорукою його авторитету в суспільстві.

Етичні ідеї є невід'ємною частиною людської культури, супроводжуючи її розвиток від найдавніших часів до сьогодення. Вони відображають спроби людства осмислити сутність добра і зла, правильного і неправильного, справедливого та несправедливого, формуючи підґрунтя для моральних норм і принципів, що регулюють суспільні відносини. Перші систематизовані роздуми про мораль сягають античності, де давньогрецькі філософи заклали міцний

фундамент для подальших етичних пошуків.

Однією з центральних постатей античної етики є Арістотель [2]. У своєму фундаментальному творі "Нікомахова етика" він здійснив глибокий аналіз ключових етичних категорій, розглядаючи щастя (евдемонію) як найвищу мету людського життя. За Арістотелем, щастя досягається не через миттєві задоволення, а через реалізацію людиною свого потенціалу, розвиток розуму та вчинення добродесних вчинків. Він детально досліджує окремі моральні чесноти [10, с. 80-95], такі як мужність, справедливість, розсудливість, щедрість, вказуючи, що кожна чеснота є серединою між двома крайніми вадами. Його етика чеснот мала значний вплив на подальший розвиток етичної думки.

У період Середньовіччя домінуючу роль у формуванні етичних норм відігравали релігійні вчення. Християнська етика, що ґрунтувалася на Святому Письмі та працях отців Церкви, проголошувала любов до Бога та ближнього як головну заповідь [11, с. 60-68]. Моральні настанови розглядалися як божественні веління, а гріх – як їхнє порушення. Особлива увага приділялася таким цінностям, як смиренність, милосердя, терпіння та покаєння. Паралельно розвивалася ісламська етика, що виходила з Корану та Сунни, визначаючи всеосяжний кодекс моральної поведінки для мусульман [12, с. 35-42]. Вона охоплювала не лише особистісні чесноти, а й принципи соціальної справедливості, чесноті у справах та допомоги нужденним.

З настанням Нового часу філософська думка знову звертається до раціоналізму та емпіризму, що знаходить відображення і в етичних теоріях. У XVIII-XIX століттях значного поширення набуває утилітаризм, одним з найвідоміших представників якого був Джон Стюарт Мілль. Утилітаризм стверджував, що морально правильною є дія, яка приносить найбільше щастя найбільшій кількості людей [13, с. 33-51]. Ця теорія орієнтована на наслідки вчинків і стала важливим етапом у розвитку консеквенціалістських етичних систем. Сучасна етика характеризується значним плюралізмом підходів і намагається осмислити нові виклики, що постають перед людством. Її можна

охарактеризувати як велику розмову про те, що є добром і злом у сучасному світі, розмову, яка постійно триває та змінюється разом із суспільством.

Одним з важливих напрямів сучасної етики є деонтологія, яка наголошує на важливості правил та обов'язків. Згідно з цим підходом, існують певні моральні принципи, яких ми повинні дотримуватися завжди, незалежно від конкретних наслідків наших дій. Такі цінності, як справедливість, права людини, чесність, розглядаються як фундаментальні та непорушні.

Інший потужний напрям – це консеквенціалізм, де головним критерієм моральності вчинку є його наслідки. Якщо дія призводить до більшого блага або меншого зла, ніж альтернативні варіанти, то вона вважається морально правильною. Утилітаризм є однією з найвідоміших форм консеквенціалізму.

Поряд з цими підходами існує також етика чеснот, яка знову набуває популярності. Вона акцентує увагу не стільки на правилах чи наслідках, скільки на характері людини. Якщо людина володіє такими позитивними якостями, як чесність, справедливість, співчуття, мужність, то її вчинки, скоріш за все, будуть морально виправданими. Сучасна етика також активно досліджує нові етичні проблеми, що виникають у різних сферах життя. Це питання етики довкілля – як правильно ставитися до природи та чи маємо ми право експлуатувати її ресурси? Це питання біоетики – які межі втручання в життя людини за допомогою нових медичних технологій? Це питання етики інформаційних технологій – як забезпечити приватність та чесність в онлайн-середовищі?

Таким чином, історія розвитку етичних вчень є складним і багатогранним процесом, що триває й донині. Розуміння основних етичних концепцій, від античності до сучасності, є важливим для формування моральної свідомості та прийняття відповідальних рішень у сучасному світі.

Підсумовуючи, слід зазначити, що етика, як філософська наука про мораль, пройшла довгий і складний шлях розвитку, починаючи від античних учень про чесноти та справедливість, через релігійні норми Середньовіччя та гуманістичні ідеї Відродження, до різноманітних сучасних етичних теорій, що

намагаються осмислити моральні виклики сьогодення. Професійна етика, будучи застосуванням загальних етичних принципів до специфічної сфери діяльності, відіграє ключову роль у забезпеченні належного виконання професійних обов'язків та підтримці довіри суспільства до представників різних професій.

Для майбутніх правників розуміння етичних принципів та історії їхнього розвитку є надзвичайно важливим. Знання основних етичних концепцій допомагає усвідомити глибинні моральні засади права, сприяє формуванню високої професійної свідомості та здатності приймати етично обґрунтовані рішення у складних юридичних ситуаціях. Обізнаність з історією етичних вчень дозволяє краще розуміти сучасні етичні дилеми та знаходити ефективні шляхи їх розв'язання. Незважаючи на значну кількість досліджень у сфері етики та професійної етики правника, перспективи подальших досліджень залишаються широкими. Актуальними є поглиблене вивчення історії становлення професійної етики правника в Україні, аналіз впливу сучасних соціально-економічних та технологічних змін на етичні стандарти юридичної професії, а також розробка практичних рекомендацій щодо впровадження етичних принципів у повсякденну юридичну діяльність. Особливої уваги потребують дослідження етичних аспектів використання штучного інтелекту в юридичній сфері та питання професійної відповідальності правників в умовах цифрової трансформації суспільства.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Платон. Держава / Платон ; пер. з давньогрец. П. Рудя. – Київ : Основи, 2000. – 355 с.
2. Арістотель. Нікомахова етика / Арістотель ; пер. з давньогрец. О. Жупанського. – Київ : Аконіт, 2002. – 480 с.
3. Радзієвський Я. Професійна етика юриста : навч. посіб. / Я. Радзієвський. – Київ : Юрінком Інтер, 2005. – 160 с.
4. Професійна етика юриста : підручник / за ред. В. С. Кізіми. – Київ :

Знання, 2011. – 327 с.

5. Августин Аврелій. Сповідь / Августин Аврелій ; пер. з латин. Ю. Мушака. – Львів : Свічадо, 2012. – 272 с.

6. Аквінський Т. Сума теології : фрагменти / Тома Аквінський ; пер. з латин. В. Жуковського. – Київ : Кайрос, 2002. – 368 с.

7. Макіавеллі Н. Державець / Нікколо Макіавеллі ; пер. з італ. А. Перепаді. – Львів : Літопис, 2001. – 192 с.

8. Кант І. Основи метафізики моральності / Іммануїл Кант ; пер. з нім. Л. Левчук. – Київ : Основи, 1995. – 103 с.

9. Мілль Дж. С. Утилітаризм / Джон Стюарт Мілль ; пер. з англ. О. Коваленко. – Київ : Основи, 2000. – 135 с.

10. Ролз Дж. Теорія справедливості / Джон Ролз ; пер. з англ. О. Мокровольського. – Київ : Основи, 2001. – 822 с.

11. Макінтайр А. Після чесноти: Дослідження з теорії моралі / Аласдер Макінтайр ; пер. з англ. А. Аргайл. – Київ : Дух і Літера, 2002. – 424 с.

12. Етика : підручник / за ред. В. Д. Титаренка. – Харків : Право, 2010. – 256 с.

13. Максимов С. І. Філософія права : навч. посіб. / С. І. Максимов. – Київ : Знання, 2005. – 279 с.

**ВИМАГАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ:
КРИМІНАЛЬНО-ПРАВОВИЙ АСПЕКТ**

Стецик Ілля Романович,
аспірант

Національний університет імені Івана Франка
м. Львів, Україна

Анотація.

Інтенсивний розвиток інформаційних технологій у XXI столітті істотно трансформував суспільні відносини, зокрема у сфері власності, комунікацій та безпеки. Разом з позитивними ефектами цифровізації постала проблема нових форм злочинності, які здійснюються із застосуванням комп'ютерних технологій. Одним із найбільш небезпечних і поширених явищ є ransomware – атаки [3, с. 47] – злочини, суть яких полягає у блокуванні доступу до комп'ютерних систем чи шифруванні даних з метою подальшого отримання викупу. Вони поєднують у собі риси традиційного вимагання та кіберзлочинності, що створює низку викликів для кримінально-правової науки і практики [5, с. 115].

Ключові слова. Ransomware, вимагання, кібервимагання, цифровий шантаж, інформаційна безпека, Кримінальний кодекс України, несанкціоноване втручання, криптовалюта, латентність, кіберзлочинність, міжнародне співробітництво, судова практика, кваліфікація злочину, кіберполіція, законодавче регулювання.

Відповідно до ст. 189 КК України, вимагання – це вимога передачі чужого майна чи права на майно або вчинення дій майнового характеру під загрозою насильства, обмеження прав чи свобод, пошкодження чи знищення майна, а також розголошення відомостей, які потерпілий прагне зберегти в таємниці [5, с. 215]. Структура складу злочину включає такі елементи: об'єктом

є суспільні відносини у сфері власності та інформаційної безпеки; об'єктивна сторона виражається у висуненні незаконної вимоги з погрозою; суб'єктом є фізична осудна особа, що досягла 14-річного віку, тоді як суб'єктивна сторона характеризується прямим умислом і корисливим мотивом [5, с. 119]. У контексті ransomware злочинна діяльність здійснюється шляхом впливу на комп'ютерні дані, що фактично замінює традиційні форми фізичного примусу.

Однією з ключових проблем у застосуванні ст. 189 КК України щодо вимагання, пов'язаного з цифровими активами, є відсутність чіткого правового статусу криптовалют. Їхня нематеріальна природа, відсутність фізичного вираження та законодавчо закріпленого визначення ускладнюють визнання криптовалют об'єктом майнових правовідносин. Відповідно, при кваліфікації дій винних осіб виникає питання: чи може вимога передати криптовалюту розглядатися як вимога передати майно або право на майно у розумінні ст. 189 КК України. У міжнародній практиці криптовалюти трактуються по-різному: як товар, фінансовий інструмент, електронні гроші або навіть як запис у базі даних – залежно від юрисдикції. В Україні ж відсутність єдиної нормативної позиції створює правову невизначеність, що суттєво ускладнює притягнення винних осіб до відповідальності за вимагання у випадках, коли предметом злочину виступає криптовалюта.

Вимагання, вчинене за допомогою програм-вимагачів, має низку особливостей. По-перше, його об'єктивна сторона пов'язана не з фізичним чи психологічним впливом на особу, а з блокуванням доступу до інформації шляхом шкідливого втручання в комп'ютерну систему. Саме цифровий характер примусу відрізняє такі дії від класичного складу вимагання. По-друге, ключовим інструментом вчинення є комп'ютерні технології, що дозволяє зловмисникам діяти дистанційно, часто перебуваючи за межами держави, ускладнюючи ідентифікацію особи злочинця. По-третє, отримання викупу зазвичай здійснюється через криптовалюти, які забезпечують високий рівень анонімності та значно ускладнюють криміналістичне розслідування [6, с. 52]. Це, своєю чергою, зумовлює високу латентність таких злочинів, оскільки

потерпілі не завжди звертаються до правоохоронців через страх остаточної втрати даних чи розголошення конфіденційної інформації [5, с. 45].

Світова практика доводить, що ransomware-атаки можуть завдавати колосальних збитків державам і приватним компаніям. Так, у 2017 році глобальна атака WannaCry вразила понад 200 тисяч комп'ютерів у 150 країнах світу, у тому числі лікарні, банки та транспортні компанії [4, с. 62]. Того ж року вірус Petya/NotPetya особливо серйозно вразив Україну, паралізувавши роботу державних установ та приватних підприємств [3, с. 58]. Група Ryuk у 2018-2021 роках атакувала освітні установи та корпорації у США [6, с. 77], завдавши збитків на сотні мільйонів доларів, тоді як Maze застосовувала «подвійний шантаж», поєднуючи шифрування даних із загрозою їх оприлюднення [7, с. 134].

Порівняльний аналіз свідчить про різні підходи до криміналізації ransomware у світі. У США такі діяння переслідуються за Computer Fraud and Abuse Act (CFAA) [6, с.91], який охоплює несанкціонований доступ до комп'ютерних систем, а також вимоги щодо майнової вигоди внаслідок такого доступу. Додатково застосовуються положення про вимагання у складі федеральних злочинів, що дозволяє розглядати ransomware як різновид шантажу у цифровій формі. У Німеччині застосовуються норми §253 KK (вимагання) у поєднанні з §303a–303b (комп'ютерне шахрайство), що забезпечує подвійний захист – як власності, так і цілісності інформаційних систем. У Франції – статті 323-1–323-7 KK (несанкціонований доступ до систем) і ст. 312-1 (вимагання), які дозволяють комплексно кваліфікувати дії кіберзлочинців, підкреслюючи їхній подвійний характер – посягання як на власність, так і на інформаційну безпеку [2, с. 18]. У більшості країн світу ransomware кваліфікується саме як вимагання, однак у деяких юрисдикціях, зокрема США та Канаді, вже виділено окремі склади «кібервимагання», що підкреслює необхідність у спеціальному законодавчому регулюванні [6, с. 95]. Така тенденція зумовлена тим, що класична конструкція вимагання не враховує специфіки цифрового примусу: дистанційності, використання криптовалют,

глобального характеру злочину та високого рівня латентності. Наприклад, у Канаді в рамках *Criminal Code* передбачено спеціальні положення щодо «extortion by computer», які дозволяють відокремити ці злочини від загальних складів вимагання. Подібні ініціативи обговорюються і в Європейському Союзі у зв'язку з імплементацією положень Будапештської конвенції про кіберзлочинність. Таким чином, зарубіжний досвід демонструє, що ефективна протидія ransomware потребує не лише застосування традиційних норм про вимагання, а й формування спеціальних кримінально-правових складів, що відображають унікальні особливості кібервимагання як злочину у цифровому середовищі.

В Україні ransomware-атаки кваліфікуються за сукупністю кількох норм: ст. 189 КК України (вимагання), ст. 361 (несанкціоноване втручання у роботу комп'ютерних систем), ст. 362 (незаконні дії з інформацією) та ст. 363-1 (перешкоджання роботі автоматизованих систем). Така конструкція дозволяє формально охопити більшість аспектів діяння, однак вона не відображає його комплексної природи. На практиці це часто призводить до правової невизначеності: слідчі й прокурори стикаються з проблемою правильної кваліфікації злочину, а судова практика залишається вкрай обмеженою.

Однак відсутність у Кримінальному кодексі України спеціальної статті про кібервимагання знижує ефективність кваліфікації й правозастосування [1, с. 233]. Більш того, сучасна модель правового регулювання не враховує ключових ознак ransomware: дистанційності дій, використання спеціально створених шкідливих програм, а також застосування криптовалют як основного інструменту розрахунків, що забезпечує високий рівень анонімності. Це суттєво ускладнює доведення складу злочину та персоніфікацію винних осіб.

Серед ключових проблем варто виділити міжнародний характер таких злочинів, адже виконавці нерідко перебувають за межами України; технологічну складність, пов'язану з використанням криптовалют і анонімних мереж; обмежену кількість судової практики; а також недостатню підготовку слідчих та прокурорів у сфері кібербезпеки [7, с. 211].

Ransomware-атаки становлять складний феномен сучасної кіберзлочинності, який об'єднує елементи класичного вимагання та цифрових злочинів. Вони створюють серйозну загрозу як для державної безпеки, так і для приватних інтересів, зумовлюючи необхідність комплексного підходу до протидії. Ефективна боротьба з цим явищем в Україні має базуватися на поєднанні вдосконалення кримінального законодавства, міжнародного співробітництва та підвищення рівня кіберграмотності правоохоронців.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кримінальний кодекс України від 05.04.2001 № 2341-III.
2. Council of Europe. Convention on Cybercrime (Budapest Convention), 2001.
3. Europol. *Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA)*, 2022.
4. Symantec. *Internet Security Threat Report*, 2020.
5. Зелінська Н. В. *Кіберзлочинність: кримінально-правові та кримінологічні аспекти*. Київ: Наукова думка, 2020.
6. Smith R. *Ransomware: Crime, Compliance and Control*. London: Routledge, 2021.
7. Casey E. *Digital Evidence and Computer Crime*. Academic Press, 2020.

РОЛЬ МІЖНАРОДНИХ СУДІВ У ТЛУМАЧЕННІ НОРМ ПРО КОМПЕНСАЦІЮ ВОЄННИХ ЗБИТКІВ: УКРАЇНСЬКИЙ КОНТЕКСТ

Чорний Вадим Андрійович,

Аспірант

Відкритий міжнародний університет

розвитку людини «Україна»

м. Київ, Україна

Анотація: У статті досліджено роль міжнародних судів у тлумаченні норм міжнародного права щодо компенсації воєнних збитків у контексті збройної агресії росії проти України. Автор аналізує практику Міжнародного суду ООН, Міжнародного кримінального суду та Європейського суду з прав людини, наголошуючи на їхньому значенні для формування правових стандартів відшкодування шкоди, завданої війною. Особливу увагу приділено проблемам відсутності універсального механізму компенсацій, складності доказування збитків та перспективам використання заморожених активів агресора для створення міжнародного компенсаційного фонду. Український кейс розглядається як потенційний каталізатор розвитку міжнародного правопорядку у сфері репарацій.

Ключові слова: Міжнародні суди, воєнні збитки, компенсація, Україна, міжнародне право, репарації, збройна агресія.

Актуальність теми. Після повномасштабного вторгнення Росії в Україну у 2022 році питання компенсації воєнних збитків набуло винятково гострого значення як на національному, так і на міжнародному рівні. Україна зазнала масштабної руйнації цивільної інфраструктури, втратила значні обсяги національного багатства, а мільйони громадян постраждали внаслідок воєнних дій. У цьому контексті механізми відшкодування шкоди, заподіяної під час міжнародного збройного конфлікту, стали не лише юридичною, а й соціально-

політичною необхідністю.

Особливу актуальність дослідження становить роль міжнародних судових інституцій у формуванні правових стандартів і практик щодо компенсації воєнних збитків. На сьогодні не існує єдиного універсального механізму чи органу, уповноваженого забезпечувати комплексне відшкодування шкоди, спричиненої агресією однієї держави проти іншої. Водночас міжнародні суди (Міжнародний суд ООН, Європейський суд з прав людини, Постійна палата третейського суду, арбітражні трибунали) у своїй юрисдикційній практиці мають потенціал впливати на формування нових підходів до тлумачення та застосування норм міжнародного права щодо компенсацій.

Український контекст у цьому питанні є не лише прикладом жертви збройної агресії, а й потенційним каталізатором розвитку міжнародного правопорядку у сфері репарацій. Дослідження цієї теми дозволяє виявити прогалини в чинній міжнародній правовій системі, оцінити ефективність існуючих судових і квазісудових інструментів та окреслити можливі шляхи їх удосконалення.

Постановка проблеми. Попри наявність загальних норм міжнародного гуманітарного та правозахисного права щодо відповідальності держав за міжнародно протиправні дії, питання ефективного механізму компенсації за воєнні збитки досі залишається недостатньо врегульованим. Міжнародні суди не мають універсального мандату чи механізмів примусового стягнення репарацій, а судова практика щодо цього питання є розпорошеною й несистемною. В умовах повномасштабної агресії проти України з'явилася нагальна потреба у формуванні єдиного підходу до тлумачення норм міжнародного права щодо компенсаційних зобов'язань агресора.

Виклад основного матеріалу. У сучасних умовах міжнародні суди виступають одними з ключових інституцій у процесі реалізації норм міжнародного права щодо компенсації за воєнні збитки. Їхня роль полягає не лише у правозастосуванні, а й у формуванні тлумачення норм міжнародного гуманітарного та кримінального права, що безпосередньо впливає на практику

відшкодування шкоди, завданої внаслідок збройної агресії. Для України, яка з 2014 року, а особливо з 2022 року, зазнає масованого збройного нападу з боку Росії, міжнародні судові механізми стали критично важливими для юридичної боротьби за справедливість і компенсацію.

Однією з найвпливовіших інституцій, які беруть участь у цьому процесі, є Міжнародний Суд ООН. Як головний судовий орган Організації Об'єднаних Націй, він має юрисдикцію щодо розв'язання міждержавних спорів, зокрема тих, що стосуються порушень міжнародних договорів. У лютому 2022 року Україна подала позов проти росії, стверджуючи, що остання незаконно використала положення Конвенції про запобігання злочину геноциду як виправдання для повномасштабного вторгнення [1, с. 1]. У цій справі Україна не лише вимагала припинення агресії, а й заявила про необхідність репарацій за заподіяну шкоду. Варто зазначити, що прецеденти, зокрема справа «Конго проти Уганди» (2022), в якій Суд присудив Демократичній Республіці Конго компенсацію в розмірі 325 млн доларів США за незаконну окупацію та завдану шкоду, вказують на те, що МС ООН здатен реалізовувати функцію присудження компенсацій. Утім, навіть у цьому випадку сума компенсації виявилася значно нижчою від заявленої, що зумовлено складністю доказування розміру збитків та принципом співмірності [1, с. 2].

Паралельно з цим, важливу роль у контексті міжнародного правосуддя відіграє Міжнародний кримінальний суд, створений на підставі Римського статуту. Цей суд має юрисдикцію щодо злочинів геноциду, злочинів проти людяності, воєнних злочинів і злочину агресії. Стаття 75 Римського статуту передбачає право суду ухвалювати рішення щодо відшкодування шкоди потерпілим, зокрема у формі реституції, компенсації чи реабілітації [2, с. 358-364]. Проте, слід зауважити, що МКС розглядає лише справи, які стосуються індивідуальної кримінальної відповідальності, а отже механізм компенсації може бути активований лише після винесення обвинувального вироку щодо конкретної особи. Додаткову складність становить відмова Росії визнавати юрисдикцію МКС, що суттєво ускладнює процес розслідування та

притягнення винних осіб до відповідальності, а також реалізацію рішень щодо компенсацій [3, с. 371-376].

У цьому контексті особливої ваги набуває практика Європейського суду з прав людини, до якого Україна зверталася неодноразово з міждержавними позовами проти Росії. ЄСПЛ має багатий досвід у присудженні компенсацій за порушення прав людини під час воєнних дій та окупацій. Зокрема, у справі проти Великобританії 2011 року, що стосувалася дій британських військових в Іраку, суд зобов'язав уряд сплатити понад 22 млн фунтів стерлінгів у якості компенсацій. У випадку України ЄСПЛ може стати ефективним механізмом як для індивідуальних, так і для міждержавних претензій щодо відшкодування шкоди цивільним особам, внутрішньо переміщеним особам, родинам загиблих, а також власникам зруйнованого чи конфіскованого майна [2, с. 358-364].

Разом із судовими механізмами Україна активно розглядає можливість використання альтернативних юридичних шляхів. Значний потенціал для компенсацій мають заморожені активи Росії за кордоном. За оцінками, йдеться про понад 300 млрд доларів валютних резервів Центрального банку РФ, які можуть бути використані для створення спеціального міжнародного компенсаційного фонду. Хоча правові механізми передачі цих коштів Україні наразі остаточно не визначено, тривають активні дискусії серед партнерів у G7, ЄС та на рівні національних урядів. Окрім цього, розглядається можливість залучення інвестиційних арбітражів, де іноземні інвестори, які втратили активи через дії Росії в Україні, вже подають позови. Це не лише допомагає притягнути РФ до відповідальності, але й створює додатковий прецедентний тиск на міжнародному рівні.

Однак юридичні зусилля неможливо реалізувати без надійної доказової бази. Національні органи, включаючи Верховний Суд України, вже офіційно кваліфікували дії Росії як збройну агресію, що закладає правовий фундамент для майбутніх міжнародних позовів. Проте для реалізації права на компенсацію необхідне детальне документування кожного випадку руйнування, конфіскації, загибелі чи поранення, а також чітка ідентифікація обставин та потенційно

винних осіб. Цей процес вимагає участі як державних інституцій, так і неурядових організацій, міжнародних місій та експертних центрів [3, с. 371-376].

Окрему увагу варто приділити правовим інструментам, які регулюють питання відшкодування воєнних збитків. Серед них ключову роль відіграють Женевські конвенції та Додаткові протоколи до них, які встановлюють обов'язок держав забезпечувати захист цивільного населення та відшкодовувати шкоду, заподіяну в результаті порушення норм гуманітарного права. Римський статут МКС забезпечує рамки для компенсацій у випадках, коли має місце індивідуальна кримінальна відповідальність. Усі ці документи створюють юридичне підґрунтя для позовів, але потребують механізмів реалізації [2, с. 358-364].

Висновки. Міжнародні суди відіграють важливу роль у формуванні правових підходів до компенсації воєнних збитків, особливо в умовах сучасних збройних конфліктів. У випадку України, яка зазнала агресії з боку Росії, ці інституції стали ключовими інструментами захисту прав потерпілих та відновлення справедливості. Міжнародний Суд ООН, Міжнародний кримінальний суд і Європейський суд з прав людини заклали правову основу для притягнення агресора до відповідальності та потенційного відшкодування шкоди.

Водночас ефективність цих механізмів залежить від наявності чіткої доказової бази, міжнародної політичної підтримки та готовності держав реалізувати рішення судів. Україна має реальні перспективи отримати компенсацію шляхом поєднання судових, дипломатичних і альтернативних правових механізмів, зокрема через заморожені активи РФ та інвестиційні арбітражі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гришко В. Чи може Україна отримати компенсацію від окупанта в Міжнародному суді ООН? – Фондація DEJURE. URL: <https://dejure.foundation/8uyrbph6z1-chi-mozhe-ukrana-otrimati-kompensatsyu-v/> (дата звернення: 13.06.2025).

2. Клименко С. В. Міжнародна та зарубіжна практика відшкодування шкоди за вчинення воєнних злочинів. *Науковий вісник Ужгородського Національного Університету. Серія «Право»*. 2024. №83. С. 358-364.

3. Шрамко С. С. Правові механізми відшкодування шкоди жертвам воєнного конфлікту в Україні. *Науковий вісник Ужгородського Національного Університету. Серія «Право»*. 2024. №84. С.371-376.