



EUROPEAN CONFERENCE

Conference Proceedings

II International Science Conference
«Problems of modern education and old
technologies»

September 08-10, 2025

Zaragoza, Spain

PROBLEMS OF MODERN EDUCATION AND OLD TECHNOLOGIES

Abstracts of II International Scientific and Practical Conference

Zaragoza, Spain
(September 08-10, 2025)

UDC 01.1

ISBN – 979-8-89814-232-2

The II International scientific and practical conference «Problems of modern education and old technologies», September 08-10, 2025, Zaragoza, Spain, 83 p.

Text Copyright © 2025 by the European Conference (<https://eu-conf.com/>).

Illustrations © 2025 by the European Conference.

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

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

© All rights reserved.

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

The recommended citation for this publication is: Chepurna S., Jelloui A. Multifunction centers as elements of the public space in large cities. Abstracts of II International Scientific and Practical Conference. Zaragoza, Spain. Pp. 6-8.

URL: <https://eu-conf.com/en/events/problems-of-modern-education-and-old-technologies/>

TABLE OF CONTENTS

ARCHITECTURE, CONSTRUCTION		
1.	Chepurna S., Jelloui A. MULTIFUNCTION CENTERS AS ELEMENTS OF THE PUBLIC SPACE IN LARGE CITIES	6
ECONOMY		
2.	Khosrovlou F. LEGAL AND INSTITUTIONAL CHALLENGES OF IMPLEMENTING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN KNOWLEDGE MANAGEMENT	9
3.	Гуня С.С. ФІНАНСОВІ АСПЕКТИ МІЖНАРОДНИХ ПРОДАЖІВ У ЦИФРОВУ ЕПОХУ	12
4.	Лимонова Е.М. ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА ЄС В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН: ВИКЛИКИ ТА ШЛЯХИ АДАПТАЦІЇ	14
JURISPRUDENCE		
5.	Вереша Р.В. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ВІДОБРАЖЕННЯ СУБ'ЄКТИВНОГО ЕЛЕМЕНТУ СКЛАДУ КРИМІНАЛЬНОГО ПРАВОПОРУШЕННЯ	17
6.	Гетманець О.П., ДОБРОВІНСЬКИЙ А.В. ОСОБЛИВОСТІ ФІНАНСОВО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УКРАЇНІ	21
MANAGEMENT, MARKETING		
7.	Maghradze M., Burduladze K., Kandelaki N. HARMONIZATION OF PROJECT MANAGEMENT IN INTERNATIONAL COMPANIES: A COMPARATIVE ANALYSIS OF GEORGIAN AND SPANISH PRACTICES	25
MEDICINE		
8.	Chursinova T., Hryshniakova K. EFFECT OF WEIGHT LOSS ON TESTOSTERONE LEVEL IN YOUNG OBESE MEN	31

9.	Lysenko N. R. NEW PATHOGENETIC FACTORS IN THE DEVELOPMENT OF DIFFUSE LAMELLAR KERATITIS FOLLOWING EXCIMER LASER CORRECTION OF MYOPIA	33
10.	Єхалов В.В., Станін Д.М., Миронов Д.В. СПРИЯЮЧІ ФАКТОРИ ЗАГАЛЬНОЇ ТЕПЛОВОЇ ТРАВМИ У ДІТЕЙ	35
PEDAGOGY		
11.	Митяй Б.І. ПРОФЕСІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК ІНТЕГРУВАЛЬНИЙ ФАКТОР СТАНОВЛЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ	40
12.	Шевченко Н.В. КЕЙС-МЕТОД І ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФОРМУВАННІ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ФІНАНСОВИХ СПЕЦІАЛІСТІВ	43
PHILOLOGY		
13.	Бондаренко І.Г. ЛІНГВАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ АНГЛОМОВНИХ ВІДЕОБЛОГІВ ПРО МОДУ	48
14.	Шевців Г.М. ПІКАРЕСКНА ТРАДИЦІЯ В РОМАНІ ГЮНТЕРА ГРАССА "БЛЯШАНИЙ БАРАБАН": МІЖ БАРОКО ТА ПОСТМОДЕРНІЗМОМ	52
POLITICS		
15.	Бондар Є.Н. ДЕЗІНФОРМАЦІЯ ТА КРИТИЧНЕ МИСЛЕННЯ: ЗАДАЧІ ОСВІТИ У ПРОТИДІЇ МАНІПУЛЯЦІЯМ	58
PSYCHOLOGY		
16.	Крамченкова В.О., Вистороп Н.Ю., Волос О.І. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПСИХОЛОГІЧНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТА ЖИТТЄСТІЙКОСТІ В КОНТЕКСТІ СІМЕЙНИХ ВІДНОСИН	60

TECHNICAL SCIENCES		
17.	Drozd M., Drozd Y., Shunin O. FORMATION OF SYNTHETIC IMAGE DATASETS FOR TRAINING NEURAL NETWORK	63
18.	Drozd Y., Drozd M., Shpinkovski O. FAST CENTROID SEARCH ALGORITHM ON WEIGHTED AND UNWEIGHTED TREE STRUCTURE GRAPHS	70
19.	Герасимчук О.П. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДОЗУВАННЯ ПОДРІБНЕНИХ ПЛОДІВ ЖИМОЛОСТІ НА ЯКІСТЬ ЖИТНІХ ЗАКВАСОК	75
20.	Кащесв М.А., Руденко М.Р., Руденко Р.М. ТЕХНОЛОГІЯ ОЧИЩЕННЯ АГЛОМЕРАЦІЙНИХ ГАЗІВ З ОТРИМАННЯМ ТОВАРНОГО ПРОДУКТУ	77
21.	Несін В.В. МЕХАНІЗМ ВТРАТИ ГЕРМЕТИЧНОСТІ СУДИН З ТОНКОЛИСТОВОГО МАТЕРІАЛУ ВНАСЛІДОК СУМІСНОЇ ДІЇ КОРОЗІЇ ТА РОСТУ ПОВЕРХНЕВИХ ТРІЩИН У ШВІ ТА В ЗОНІ ТЕРМІЧНОГО ВПЛИВУ ЗВАРЮВАННЯ	79
22.	Панченко О.А. АЛЬТЕРНАТИВНІ БАЛОНИ МАЛИХ ОБ'ЄМІВ ДЛЯ СО ₂ З ОБОЛОНКАМИ З КОРОЗІЙНОСТІЙКИХ СТАЛЕЙ. ДОСВІД ЕКСПЛУАТАЦІЇ	81

MULTIFUNCTION CENTERS AS ELEMENTS OF THE PUBLIC SPACE IN LARGE CITIES

Chepurna Svitlana

PhD, Assistant Professor,
Assistant Professor of the Department of Civil Construction and Territorial Planning

Jelloui Amin

Master of the Department of Architecture of Buildings and Structures
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

Modern tendencies of the globalization and growing up cities afford new requirements to society causing a need for rethinking sustainable approaches in the urban planning. A lot of urban territories have lost its significance and they were repurposed or were cleaned, and other constructions with new functions have been built in the free territories. Traditional principles of functional zoning no longer meet needs for modern ways of organizing urban life, which requires finding innovative solutions to create a comfortable and efficient environment for residents [1].

The concept of the autonomy of the main functions of urban life has significant lost its relevance. Instead, the idea of creating a multifunctional space can be become key for the effective reclamation of urban areas ensuring their rational use and integration of various activities [1].

The beginning of the 21st century is become the era of the scientific and technological revolution that radically changed the architecture. Today, architecture is actively integrated with the new technologies becoming not only a reflection of the strength and greatness of countries but symbols of their progress. Consequently, the architecture is transformed a calling card of the state, personifying the achievements of humanity over the past decades. After all, the architecture ceases to be only a functional or stylistic form, and it becomes an image, an emotion, a silhouette that is memorable and arouses interest all over the world [1, 4].

Moreover, modern socio-economic conditions for the development of large cities is characterized by extensiveness an increase in territories, the high degree of an urbanization, an increase in intensity of use for transport communications and growing up of the rate of construction of buildings has increased by 2.5 times over the past decade [1, 4].

Therefore, there is a need for coming up with new type of public buildings – it is multifunction centers which are used for implementation one of the most important directions, namely, the formation of comprehensive human development by involving him in various types of active creative and business amateur activities. Besides, this type of building combines the main functions of human activity, as well as, it is important components in the urban structure that contribute to crating activity social and rich environment [2, 3].

In the context of urbanization, such large-scale multifunctional complexes,

integrating cultural, exhibition and communication and business functions, serve as the main centers of public attraction providing a comprehensive approach for creating a harmonious urban environment [3, 4].

The creating of the architectural environment of multifunctional centers is influenced by the coincidence or non-coincidence of the geographic and historical center of the city with the central (main) business district (for example, City in London and Defense in Paris) and the effect of urban planning regulations, which to one degree or another freeze the historical development of the city center (as in Paris, Kyiv) [2, 4].

So, the high density (according to legislation of urban planning), the high level of socially activity and transport serves are corresponded in the central business zone. However, the function structure of multifunction centers in the center zone can be included an extended public area accessible to the general public, also open and closed city squares, recreation [2, 3].

The location of multifunction centers in the middle part of the city is connected with multifunction use of urban territories and the formation of new business districts ((Docklands, Paddington, Central Greenwich in London; Val de Seine in Paris). Such zones are characterized by mixed development, including housing, social infrastructure, shopping and entertainment facilities, and high-class office buildings of medium and high rise (up to 14 floors) with developed public areas oriented towards servicing offices and adjacent development (restaurants, shops, bank branches, travel agencies) [2, 4].

Multifunctional centers are located on the outskirts of cities provide the greatest number of service and auxiliary facilities - food, trade, housing, recreation and health, social services, culture, at the same time, part of the infrastructure serves adjacent areas, taking into account the needs for social facilities. Besides, the main tasks for organization of multifunctional centers in the periphery are accessibility, environmentally friendly development, openness.

Moreover, recently, there have been changed in the functional structure of the city associated with city's development strategy, a namely, the regeneration of industrial zones, particularly the located closed to the center city or in residential zone that will improve social activity outside community centers and ensure the organization of multifunctional development [2, 4].

Depending on the reorganization and reprofiling of industrial areas, partial or comprehensive renovation of such areas takes place, which provides the possibility of reducing the density and number of floors of development and creates conditions for the creation of new centers of activity - of local and district importance [4].

Moreover, one of the mandatory conditions for organizing multifunctional centers is ensuring transport accessibility. These centers are becoming modern activity zones for both residents and visitors of the city; hence, they tend to be located near main highways, metro and rail stations, and the airport [2, 3].

It should be noted that the features of the placement of multifunctional centers in the transport infrastructure are determined the degree of their sociability. However, at the same time, there is a need for avoiding "island" placement of multifunctional

centers in urban development, namely, the possibility of access from several highways, proximity to public transport stops [1, 2, 4].

When the formation of architecture multifunctional centers is a need to take into account the location and cultural identity of the city, since buildings become witnesses of this culture and are a building block that must be included in the existing urban planning situation. Sometimes, multifunctional centers are located in a historic building or are an extension of a facade characteristic of a given city [2].

Therefore, the formation of architecture of multifunctional centers in the urban environment can be prevented a wasteful attitude to the urban territory, cut down social safe and create comfortable conditions at degraded and abandoned areas.

References

1. Oliynyk O.P. Construction of a planning and spatial model of a multifunctional leisure center using spatial syntax methods / O.P. Oliynyk, M.M. Tokar// Theory and practice of design. – 2024. – Issue. 32. – P. 45-52. – Electron. text. data. – Access mode: <https://jrnl.nau.edu.ua/index.php/Design/article/view/18628/25840>
2. Matveev V.V. Features of the formation of multifunctional complexes / Matveev V.V., Shvydyuk A.S. // Scientific Bulletin of Construction. – 2019. – V. 48, № 4. – P. 122-127. – Electron. text. data. – Access mode: <https://svc.kname.edu.ua/index.php/svc/uk/article/view/594>
3. Krivoruchko N. Architectural and spatial form of multifunctional sports and lighting complexes: sociological aspect / N. Krivoruchko, A. Fredyuk// International Science Journal of Engineering & Agriculture. – 2024. – № 3(4). – P. 9-29. – Electron. text. data. – Access mode: <https://journals.indexcopernicus.com/publication/4407530>
4. Angela Munteanu. Aesthetics of the architectural form of community centers - the appearance of multifunctional interior spaces / Angela Munteanu, Diana Andronovici // International Science Journal of Engineering & Agriculture. – 2022. – № 1(5). – P. 8-15. – Electron. text. data. – Access mode: <https://isg-journal.com/isjea/article/view/167>

LEGAL AND INSTITUTIONAL CHALLENGES OF IMPLEMENTING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN KNOWLEDGE MANAGEMENT

Khosrovlu Fikret,

PhD student, Lecturer

Azerbaijan State University of Economics (UNEC)

The global economy is entering a stage where knowledge and information are increasingly regarded as the main drivers of sustainable growth. In this environment, artificial intelligence (AI) is not only a technological breakthrough but also a transformative force that changes how knowledge is created, processed, and disseminated. Particularly, large language models (LLMs) and retrieval-augmented generation (RAG) systems are reshaping knowledge management (KM) practices by enabling faster access to information, intelligent synthesis of data, and improved organizational decision-making.

Yet the adoption of AI in KM raises fundamental challenges that go far beyond technology. These include questions of regulation, institutional design, and governance. Without legal clarity and appropriate institutional infrastructures, AI-driven KM systems risk producing outcomes that are biased, opaque, or unreliable, thereby undermining trust in both organizational and public decision-making.

One of the central legal issues concerns the protection of data used for training and operating AI systems. Knowledge management relies heavily on data collection, but when such data include personal or sensitive information, AI integration may conflict with existing data protection frameworks such as the EU General Data Protection Regulation (GDPR). The need to reconcile large-scale data use with privacy rights remains one of the most pressing regulatory dilemmas.

Another critical challenge lies in defining accountability. When AI systems produce knowledge outputs that influence decisions, determining responsibility for errors or unintended consequences becomes complex. The EU Artificial Intelligence Act (2024) directly addresses this by classifying AI applications into risk categories and imposing stricter requirements on high-risk domains such as healthcare, education, and public administration (European Union, 2024). Nevertheless, many jurisdictions still lack clear liability regimes for AI-generated outputs.

Transparency and explainability also represent unresolved legal challenges. Many AI systems operate as “black boxes,” offering little visibility into how conclusions are reached. This limits the ability of organizations to justify decisions based on AI outputs. Recent international efforts, such as ISO/IEC 42001:2023, attempt to bridge this gap by setting standards for AI management systems, emphasizing explainability, auditability, and ongoing monitoring (ISO/IEC, 2023).

Intellectual property rights create further complexities. When AI generates new knowledge artifacts—texts, images, designs—it is unclear whether these outputs can be considered original works and, if so, who should own them: the developer, the user, or

the AI provider. This legal uncertainty complicates the use of AI in industries where knowledge products are central assets.

The successful integration of AI in KM depends not only on laws but also on institutional capacities. A first challenge is the fragmentation of data infrastructures. In many organizations, databases are siloed, poorly interoperable, and lack unified standards of quality. This limits the effectiveness of AI systems, which rely on consistent, high-quality data sources (Wang et al., 2025).

Another pressing issue is the shortage of specialized expertise. AI-enabled knowledge management requires professionals capable of designing ontologies, building corpora, and conducting algorithmic audits. These roles often described as “knowledge engineers” or “AI auditors” – remain underdeveloped in most institutions. Their absence creates a gap between the potential of AI technologies and the capacity of organizations to deploy them effectively (Kostka & Chudziak, 2024).

Institutional oversight mechanisms also remain insufficient. In order to build trust, organizations need independent auditing systems that verify the fairness, reliability, and compliance of AI models. Without such external validation, the risk of hidden bias and systemic errors grows substantially. Finally, institutions must address the broader societal implications of AI in KM: algorithms trained on biased datasets can reinforce existing inequalities, propagate stereotypes, and distort decision-making processes (Alavi et al., 2024).

International experience demonstrates that regulatory and institutional responses are evolving but remain uneven. The EU AI Act (2024) represents one of the first comprehensive frameworks, promoting a risk-based approach to AI governance and setting binding requirements for high-risk applications (European Union, 2024). At the organizational level, ISO/IEC 42001:2023 introduces a structured management system for AI, stressing accountability, transparency, and continuous improvement (ISO/IEC, 2023).

At the same time, scholarly work highlights the necessity of embedding AI systems into broader knowledge ecosystems. For example, Alavi et al. (2024) argue that generative AI should be viewed not as a substitute for human cognition but as a complement that enhances efficiency in knowledge discovery while still requiring human oversight and critical evaluation. Similarly, recent studies of multi-agent LLM systems underline the importance of institutional safeguards to ensure logical reasoning and long-term reliability (Kostka & Chudziak, 2024).

Artificial intelligence holds the promise of revolutionizing knowledge management by enabling faster, more efficient, and more comprehensive handling of information. However, this promise cannot be realized without legal and institutional frameworks that ensure transparency, accountability, and ethical use. The challenges of data protection, liability, transparency, intellectual property, fragmented infrastructures, lack of expertise, and insufficient oversight illustrate the complexity of integrating AI into KM systems.

The way forward lies in building regulatory regimes that balance innovation with protection, developing competence centers and oversight mechanisms, and aligning institutional practices with international standards. Only by addressing these legal and

institutional challenges can AI-driven knowledge management become a trusted enabler of sustainable innovation in the global knowledge economy.

Ultimately, the discussion of legal and institutional challenges in AI-driven knowledge management highlights a deeper truth: the success of these technologies is inseparable from the social, ethical, and cultural environments in which they are embedded. Beyond compliance and technical safeguards, organizations must cultivate trust, nurture interdisciplinary expertise, and promote a culture of responsible innovation. In this sense, knowledge management powered by AI should not be viewed merely as a matter of efficiency or automation, but as an evolving partnership between human judgment and algorithmic capability. If governance systems evolve to support this partnership, AI will not only strengthen organizational performance but also contribute to building more resilient, transparent, and inclusive knowledge economies worldwide.

References:

1. Alavi M., Leidner D. E., Mousavi R. (2024). A knowledge management perspective of generative artificial intelligence. *Journal of the Association for Information Systems*. Vol. 25, No. 1. Pp. 1-12.
2. European Union. (2024). Artificial Intelligence Act (EU AI Act). *Official Journal of the European Union*. Brussels.
3. ISO/IEC. (2023). ISO/IEC 42001:2023. Artificial intelligence — Management system. Geneva: International Organization for Standardization, from <https://www.iso.org/standard/42001>
4. Kostka A., Chudziak J. A. (2024). Synergizing logical reasoning, knowledge management and collaboration in multi-agent LLM systems. *Proceedings of PACLIC-38*. Pp. 112-125.
5. Wang Z., et al. (2025). Improving knowledge management in building engineering with generative AI (LLM-RAG). *Engineering Applications of Artificial Intelligence*. Vol. 138.

ФІНАНСОВІ АСПЕКТИ МІЖНАРОДНИХ ПРОДАЖІВ У ЦИФРОВУ ЕПОХУ

Гуня Станіслав Сергійович,
методист, Державний університет телекомунікацій

Міжнародні продажі в цифровій економіці формують нову архітектуру глобального фінансового середовища. Вони поєднують електронну комерцію, фінансові інновації та глобальні ринки капіталу. За даними International Monetary Fund (IMF, 2022), електронні транзакції щороку зростають на 15-20%, що призводить до трансформації традиційних моделей міжнародної торгівлі [1].

Для України ці процеси є критично важливими у контексті інтеграції до світових ринків і післявоєнного відновлення економіки.

Метою є аналіз впливу міжнародних онлайн-продажів на фінансову сферу: від розвитку інструментів платежів і фінансової інклюзії до залучення інвестицій та модернізації національних ринків.

За даними European Central Bank (ECB, 2021), понад 50% споживачів у ЄС регулярно використовують цифрові гаманці для міжнародних транзакцій. Це свідчить про поступову відмову від готівкових операцій і прискорення переходу до cashless-економіки [2]. Для України подібний тренд означає потребу в гармонізації національних платіжних систем із європейськими стандартами.

International Finance Corporation (IFC, 2020) наголошує, що цифрова торгівля відкриває шлях до фінансових послуг для малих і середніх підприємств, які раніше були позбавлені доступу до міжнародного капіталу. Онлайн-продажі стають каналом не лише торгівлі, а й інтеграції підприємців у глобальні фінансові ринки [3].

За дослідженням World Economic Forum (WEF, 2022), компанії, що активно використовують e-commerce, залучають у 1,5-2 рази більше венчурного капіталу, ніж традиційні торговельні підприємства [4]. Це пояснюється довірою інвесторів до довгострокового потенціалу цифрових фінансових моделей.

Для України міжнародні онлайн-продажі виконують одразу кілька функцій:

- 1) формують нові валютні надходження;
- 2) стимулюють розвиток фінтех-сектору;
- 3) створюють умови для експериментів із цифровими валютами (CBDC).

Це підтверджують і результати Національного банку України, який у 2023 році презентував концепцію е-гривні як складової цифрової фінансової екосистеми.

Аналіз показує, що міжнародні онлайн-продажі – це не лише сфера торгівлі, а й потужний чинник трансформації глобального фінансового середовища. Вони змінюють механізми платежів, залучають інвестиції, сприяють фінансовій інклюзії та створюють нові виклики для державної політики.

Для України використання цих можливостей може стати основою підвищення конкурентоспроможності економіки. Освітні програми, що

інтегрують сучасні фінансові знання з практиками міжнародної електронної комерції, здатні замінити «старі технології» та забезпечити підготовку нового покоління підприємців і фінансистів.

Список літератури:

1. International Monetary Fund (IMF). Fintech and the Future of Finance. Washington, D.C., 2022. Available at: <https://www.imf.org> (дата звернення: 28.08.2025).

2. European Central Bank (ECB). Study on the Use of Digital Wallets in Europe. Frankfurt: ECB, 2021. Available at: <https://www.ecb.europa.eu> (дата звернення: 28.08.2025).

3. International Finance Corporation (IFC). E-commerce and SME Access to Finance. Washington, D.C.: International Finance Corporation, 2020. Available at: <https://www.ifc.org> (дата звернення: 28.08.2025).

4. World Economic Forum (WEF). Global Future Council on Financial Systems Report. Geneva: World Economic Forum, 2022. Available at: <https://www.weforum.org> (дата звернення: 28.08.2025).

ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА ЄС В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН: ВИКЛИКИ ТА ШЛЯХИ АДАПТАЦІЇ

Лимонова Ельвіна Миколаївна,
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри глобальної економіки
університет імені Альфреда Нобеля, Дніпро

Продовольча безпека є однією з ключових складових економічної та соціальної стабільності Європейського Союзу. В умовах зростання кліматичних ризиків та посилення антропогенного впливу на довкілля забезпечення сталого виробництва продуктів харчування стає все більш складним завданням. На сучасному етапі європейські країни стикаються з низкою викликів: деградацією ґрунтів, зростанням частоти й масштабів посух, поширенням шкідників і хвороб, залежністю від імпорту аграрної сировини та ризиками для гігієнічної й санітарної безпеки. Ці фактори створюють багатовимірну проблему, що має як економічні, так і екологічні наслідки. Усвідомлення загроз і розробка ефективних заходів адаптації та пом'якшення є критично важливими для формування стійкої аграрної системи та гарантування продовольчої безпеки населення ЄС у довгостроковій перспективі.

Продовольчу безпеку доцільно аналізувати крізь призму екологічних змін, що безпосередньо впливають на аграрне виробництво:

1. Ерозія ґрунтів і деградація земель. За інформацією Спільного дослідницького центру ЄС (JRC) та Європейського агентства з довкілля (EEA), щороку в Європейському Союзі втрачається близько 1 млрд тонн ґрунту внаслідок ерозії. Водночас приблизно 24 % територій ЄС піддаються водній ерозії, а близько 32 % сільськогосподарських угідь опинилися під загрозою деградації через інтенсивний обробіток ґрунтів чи ерозійні процеси [1]. Такі тенденції значно зменшують родючість земель і знижують довгостроковий потенціал аграрного виробництва.

2. Посухи, тепловий стрес і сільське господарство. За оцінками провідних кліматологів, у 2025 році збитки від екстремальних погодних явищ для аграрного сектору ЄС становитимуть €28,3 млрд на рік, що дорівнює приблизно 6 % агропродовольчого виробництва. При цьому близько половини цих втрат спричинені саме посухами [2].

3. Кліматичні зміни, шкідники та хвороби. Зростання середньої температури та зміни у кількості опадів ведуть до зниження врожайності, поширення шкідників і хвороб культур, що найбільш відчутно позначається на південних регіонах ЄС [3].

4. Залежність від імпорту сировини. Незважаючи на загальну самодостатність ЄС у виробництві більшості зернових і овочів, зберігається висока залежність від імпортних поставок сої, кукурудзи, какао, кави та інших

культур. Згідно з даними Foresight Transitions (2025), понад дві третини добрив і сировини (соя, кукурудза, какао, пшениця) надходять із країн, які мають низьку готовність до кліматичних викликів та проблеми з біорізноманіттям. Це посилює ризики для стабільності постачання й провокує цінову нестабільність [4].

5. Внутрішнє виробництво та політичні виклики. Згідно зі звітом Європейської комісії (2023), у сезоні 2022/23 урожайність кукурудзи знизилася на 25 %, а виробництво оливкової олії – майже на 40 %. Це зумовило необхідність нарощування імпорту, зокрема з України, для покриття дефіциту [5].

6. Гігієнічна та санітарна безпека. Європейське агентство з довкілля повідомляє, що дві третини водойм ЄС перебувають у незадовільному стані. Щорічно близько 20 % території Євросоюзу стикається з проблемою нестачі води, тоді як понад 30 % населення перебуває під загрозою через промислове й аграрне забруднення (ртуть, пестициди тощо). Крім того, водний стрес та обмеженість ресурсів залишаються актуальними для близько третини європейців [6].

В умовах поглиблення кліматичних змін та зростання частоти природних катастроф постає нагальна потреба у комплексному підході до зменшення ризиків і наслідків цих явищ. Ефективне поєднання заходів із пом'якшення кліматичних змін і стратегій адаптації дозволяє не лише мінімізувати шкоду для довкілля та економіки, а й підвищити стійкість територій до нових викликів. Розглянемо основні рекомендації щодо подолання продовольчої проблеми в умовах кліматичних змін:

1. Раціональне управління ґрунтовими ресурсами: впровадження практик відновлення родючості ґрунтів (сівозмінна, сидерація, органічні добрива); обмеження інтенсивного обробітку ґрунту та протидія ерозії шляхом агролісомеліорації та збереження природних ландшафтів.

2. Адаптивне сільське господарство: використання кліматостійких сортів і культур; розвиток точного землеробства, зрошувальних систем із мінімальним використанням води; застосування інноваційних технологій для зменшення теплового та водного стресу на рослини.

3. Системи раннього попередження та управління ризиками: розвиток європейських платформ моніторингу погодних і кліматичних загроз;

підтримка фермерів страховими інструментами, які компенсують втрати від посух і повеней.

4. Диверсифікація імпорту та розвиток внутрішнього виробництва: пошук альтернативних постачальників сировини в регіонах із вищою кліматичною стійкістю; стимулювання локального виробництва продуктів, від яких ЄС найбільш залежить (соя, кукурудза, олійні культури).

5. Забезпечення водної безпеки: впровадження програм збереження та відновлення водних ресурсів; контроль забруднень і посилення екологічних стандартів у промисловості й агросекторі; розвиток технологій повторного використання та очищення води.

6. Підтримка інновацій і наукових досліджень: інвестиції в біотехнології, альтернативні джерела білка (наприклад, рослинні та клітинні продукти);

розвиток цифрових платформ для прогнозування врожайності та оптимізації аграрних процесів.

7. Міжнародна співпраця та участь громад: активізація партнерства з країнами-постачальниками щодо адаптації до кліматичних змін; залучення місцевих громад до управління ресурсами й реалізації стійких аграрних практик; формування культури відповідального споживання та скорочення харчових втрат.

Таким чином, продовольча безпека Європейського Союзу перебуває під значним впливом кліматичних змін і деградаційних процесів довкілля. Втрата родючих земель, збитки від екстремальних погодних явищ, поширення шкідників, залежність від імпорту сировини та проблеми водозабезпечення формують комплексну систему ризиків, що потребує негайних дій. Водночас розвиток інноваційних технологій у сільському господарстві, посилення адаптаційної політики та міжнародна співпраця створюють можливості для підвищення стійкості аграрного сектору. Лише поєднання стратегій пом'якшення наслідків кліматичних змін із гнучким управлінням природними ресурсами дозволить забезпечити стабільність агропродовольчих систем ЄС та зберегти конкурентоспроможність регіону на глобальному ринку.

Список літератури

1. Urgent action needed to reverse soil degradation in Europe. European Commission. URL: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/urgent-action-needed-reverse-soil-degradation-europe-2024-10-22_en?utm_source.

2. Extreme weather costs EU farmers 28 billion euros a year, EU says. URL: https://www.reuters.com/sustainability/cop/extreme-weather-costs-eu-farmers-28-billion-euros-year-eu-says-2025-05-20/?utm_source.

3. Global climate change impacts and the supply of agricultural commodities to Europe. URL: https://www.eea.europa.eu/publications/global-climate-change-impacts-and/global-climate-change-impacts-and?utm_source.

4. EU's 'chocolate crisis' worsened by climate breakdown, researchers warn. URL: https://www.theguardian.com/environment/2025/may/21/eu-chocolate-climate-breakdown-crisis-report?utm_source.

5. Short-term outlook report: war in Ukraine continues to impact EU farmers. URL: https://agriculture.ec.europa.eu/media/news/short-term-outlook-report-war-ukraine-continues-impact-eu-farmers-2023-03-30_en?utm_source.

6. Almost two-thirds of EU water in bad condition, report shows. URL: https://www.ft.com/content/cf7b8e4e-e950-45ca-8ada-ea7f7d0c0ffd?utm_source

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ВІДОБРАЖЕННЯ СУБ'ЄКТИВНОГО ЕЛЕМЕНТУ СКЛАДУ КРИМІНАЛЬНОГО ПРАВОПОРУШЕННЯ

Вереша Роман Вікторович

завідувач кафедри кримінального та
адміністративного права
Академії адвокатури України,
доктор юридичних наук, професор,
заслужений юрист України

Особлива частина КК України – це система норм, що встановлюють, які саме суспільно небезпечні діяння (дія чи бездіяльність) є кримінальними правопорушеннями та які види покарань і в яких межах можуть бути застосовані до осіб, що їх вчинили. Залежність виду та розміру покарання, яке може бути призначене за вчинення конкретного кримінального правопорушення, від форми та виду вини, її змісту та сутності обумовлює необхідність встановлення всіх ознак психічного ставлення особи до вчинюваного діяння та його суспільно небезпечних наслідків – адже це зрештою сприятиме правильній і точній кваліфікації вчиненого та постановленню справедливого вироку судом. Тому важливим є вирішення питання щодо визначення вини як обов'язкової ознаки суб'єктивної сторони складу кримінального правопорушення в нормах Особливої частини КК України, способи такого визначення, можливі недоліки відсутності прямої вказівки на форму та вид вини у диспозиціях відповідних норм.

Диспозиції норм Особливої частини КК України, які встановлюють відповідальність за конкретні кримінальні правопорушення, як правило, найповніше визначають ознаки об'єктивної сторони складу кримінального правопорушення. Ознаки суб'єктивної сторони у статтях прямо визначаються значно рідше. При цьому існують норми, які лише називають конкретне кримінальне правопорушення, але не розкривають зміст жодної з його ознак. Це породжує ряд труднощів при практичному застосуванні положень Особливої частини КК України.

Ознаки складу кримінального правопорушення не існують поза межами кримінально-правової норми, а отже, і поза межами їх законодавчого визначення. Склад кримінального правопорушення, який закріплюється в кримінально-правовій нормі є результатом правотворчості законодавця, у якому він відносно повно відображає об'єктивно існуючі ознаки кримінального правопорушення. На нашу думку, хоча ці ознаки і є об'єктивно існуючими, їх включення до диспозиції певної норми має суб'єктивну складову, і це потрібно враховувати при практичному застосуванні окремих статей Особливої частини КК України.

Усе це стосується і суб'єктивної сторони складу кримінального правопорушення. Тому у випадку, якщо диспозиція статті Особливої частини КК України не містить чіткого визначення ознак суб'єктивної сторони конкретного складу кримінального правопорушення або ці ознаки визначаються лише частково, необхідно враховувати, зокрема, положення Загальної частини КК України.

В Особливій частині КК України суб'єктивна сторона складу кримінального правопорушення може бути визначена кількома шляхами: 1) ознаки суб'єктивної сторони складу кримінального правопорушення можуть визначатися законодавцем прямо, виходячи із самої назви статті (власне кримінального правопорушення), а також впливати з термінів, які ним використовуються у диспозиції кримінально-правової норми (наприклад, статті 115, 119, 121, 125, 130 КК України); 2) ознаки суб'єктивної сторони складу кримінального правопорушення прямо не передбачені у диспозиції статті, але можуть бути визначені шляхом тлумачення статей або співставлення даного складу кримінального правопорушення із складами, подібними до нього за об'єктивними та, якщо є така можливість, суб'єктивними ознаками (наприклад, якщо вказано мету кримінального правопорушення – ч. 2 ст. 126 КК України, мотив кримінального правопорушення – ч. 2 ст. 129 КК України, виходячи з тлумачення змісту диспозиції – ст. 120 КК України); 3) при застосуванні положень Загальної частини КК України (наприклад, ч. 5 ст. 143 КК України, ч. 2 ст. 144 КК).

Також необхідно враховувати, що ознаки суб'єктивної сторони складу кримінального правопорушення відображають зв'язок свідомості та волі суб'єкта із ознаками об'єкта та об'єктивної сторони. Тому при аналізі конкретних складів кримінальних правопорушень необхідно точно встановлювати, з якою саме ознакою об'єктивної сторони складу кримінального правопорушення пов'язана та чи інша ознака його суб'єктивної сторони.

Для визначення суб'єктивної сторони складу конкретного кримінального правопорушення в Особливій частині КК України можуть використовуватися (закріплюватися) ознаки, які її характеризують: форма та вид вини, мета, мотив, сильне душевне хвилювання, завідомість, свідоме поставлення в небезпеку тощо. Крім того, існують терміни, які також визначають вину особи, а саме: «відомі», «знав», «добровільне», «самовільне» тощо.

Найбільш точним способом визначення вини у кожному конкретному складі кримінального правопорушення є пряме передбачення її форми (виду): якщо у диспозиції (назві) статті вживаються слова «умисел» («умисно») або «необережність» («необережно»), а також «самовпевненість», «недбалість». Зокрема, на умисну форму вини вказується у 74 статтях Особливої частини КК України: з них у 63 нормах умисел є ознакою основного складу кримінального правопорушення, а саме: ч. 1 ст. 110, ч. 1 ст. 111, ч. 1 ст. 115, ч. 1 ст. 116, ч. 1 ст. 117, ч. 1 ст. 118, ч. 1 ст. 121, ч. 1 ст. 122, ч. 1 ст. 123, ч. 1 ст. 124, ч. 1 ст. 125, ч. 1 ст. 126, ч. 1 ст. 127, ч. 1 ст. 145, ч. 1 ст. 158, ч. 1 ст. 159, ч. 1 ст. 161, ч. 1 ст. 170, ч. 1 ст. 171, ч. 1 ст. 175, ч. 1 ст. 176, ч. 1 ст. 177, ч. 1 ст. 188¹, ч. 1 ст. 194, ч. 1 ст.

194¹, ч. 1 ст. 205¹, ч. 1 ст. 209¹, ч. 1 ст. 212, ч. 1 ст. 212¹, ч. 1 ст. 218¹, ч. 1 ст. 219, ч. 1 ст. 222¹, ч. 1 ст. 227, ч. 1 ст. 229, ч. 1 ст. 231, ч. 1 ст. 232, ч. 1 ст. 232¹, ч. 1 ст. 238, ч. 1 ст. 252, ч. 1 ст. 270¹, ч. 1 ст. 277, ч. 1 ст. 298¹, ч. 1 ст. 231², ч. 1 ст. 347, ч. 1 ст. 347¹, ч. 1 ст. 352, ч. 1 ст. 357, ч. 1 ст. 360, ч. 1 ст. 363¹, ч. 1 ст. 364, ч. 1 ст. 364¹, ч. 1 ст. 365, ч. 1 ст. 366¹, ч. 1 ст. 376¹, ч. 1 ст. 378, ч. 1 ст. 382, ч. 1 ст. 389¹, ч. 1 ст. 399, ч. 1 ст. 402, ч. 1 ст. 411, ч. 1 ст. 426, ч. 1 ст. 426¹, ч. 1 ст. 442); у 17 нормах умисел є ознакою кваліфікованого (особливо кваліфікованого) складу кримінального правопорушення (ч. 2 ст. 115, ч. 2 ст. 121, ч. 2 ст. 125, ч. 4 ст. 130, ч. 2 ст. 159¹, ч. 2 ст. 175, ч. 5 ст. 212, ч. 2 ст. 298, ч. 2-3 ст. 345, ч. 2-3 ст. 345¹, ч. 2-3 ст. 346, ч. 2-3 ст. 350, ч. 2-3 ст. 377, ч. 4 ст. 382, ч. 2-3 ст. 398, ч. 5 ст. 404, ч. 2 ст. 438).¹

У 4 статтях Особливої частини КК України прямо визначається необережна форма вини щодо основного складу кримінального правопорушення шляхом вживання слів «необережний», «з необережності», «через необережність», а саме: ч. 1 ст. 119, ст. 128, ч. 1 ст. 196, ч. 1 ст. 412. Необережну форму вини у виді кримінально протиправної недбалості законодавець передбачає у 7 статтях щодо основного складу кримінального правопорушення, а саме: ч. 1 ст. 131, ч. 1 ст. 137, ч. 1 ст. 140, ч. 1 ст. 264, ч. 1 ст. 367, ч. 1 ст. 425, ч. 1 ст. 434 КК України. Однак у зазначених складах кримінальних правопорушень термін «недбалість» характеризує, головним чином, об'єктивну сторону складу кримінального правопорушення. Щодо кримінально протиправної самовпевненості, то цей вид необережної форми вини в Особливій частині КК України не згадується.

У кримінальному праві існує думка про те, що на умисел можуть вказувати такі ознаки суб'єктивної сторони складу кримінального правопорушення, як мотив, мета, завіdomість і т. д., хоча деякі з них не виключають і необережності [1, с. 146–148]. Крім того, у ряді випадків сам опис кримінальних правопорушень може свідчити про форму вини [2, с. 121]. Так, наприклад, крадіжка, розбій, одержання неправомірної вигоди, створення місць розпусти можуть бути вчинені лише умисно. На нашу думку, на умисний характер кримінального правопорушення можуть вказувати такі способи його вчинення, як погроза, корисливий мотив, використання службового становища. Також про умисел ідеться у випадках, коли має місце вказівка на жорстокість при вчиненні кримінального правопорушення [3, с. 54–56]. Як правило, про умисел свідчить повторне або неодноразове здійснення кримінально протиправних дій.

Якщо у нормі Особливої частини КК України не передбачено форму вини і немає жодного з термінів, які б її визначали, тоді відповідне кримінальне правопорушення може бути вчинене як умисно, так і з необережності [4, с. 165–166]. При цьому інколи мають місце певні ускладнення при встановленні суб'єктивної сторони складу кримінального правопорушення, наприклад, якщо йдеться про складну вину, тобто поєднання в межах вчинення одного кримінального правопорушення умислу та необережності. Необхідно наголосити, що невизначення законодавцем складоутворювальних елементів

¹ У 6 статтях ця ознака вказана і в основному, і у кваліфікованому (особливо кваліфікованому) складі кримінального правопорушення (ст. 115, 121, 125, 175, 212, 382 КК України).

кримінального правопорушення з ознаками, які їх виокремлюють, може призводити до кваліфікаційних помилок.

Список літератури:

1. Вереша Р. В. Кримінальне право України. Загальна частина : Навчальний посібник. — Вид. 11-те, перероб. та допов. Київ: Алерта, 2025. 610 с.
2. Александров Ю. В., Клименко В. А. Кримінальне право України. Загальна частина: підручник. Київ: МАУП, 2004. 328 с.
3. Вереша Р. В. Кримінальна відповідальність за жорстоке поводження з тваринами (порівняльно-правовий аспект). *Вісник Академії адвокатури України*. 2014. Т. 11. № 1(29). С. 53–61.
4. Вереша Р. В. Кваліфікаційні помилки. *Проблеми юридичної кваліфікації (теорія і практика)*: матеріали Міжнародної наук. конф. (Київ, 20 травня 2010 р.) // *Вісник Академії адвокатури України*. 2010. № 1(17). С. 164–166.

ОСОБЛИВОСТІ ФІНАНСОВО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УКРАЇНІ

Гетманець Ольга Петрівна

доктор юридичних наук, професор, завідувачка кафедри правового
забезпечення підприємницької діяльності та фінансової безпеки
Харківський національний університет внутрішніх справ,

Добровінський Артем Вікторович

кандидат юридичних наук, доцент кафедри правового забезпечення
підприємницької діяльності та фінансової безпеки,
Харківський національний університет внутрішніх справ

Державна політика в сфері соціального захисту військовослужбовців встановлюється з метою надання, як і іншим громадянам соціальних послуг, визначених Конституцією України, для реалізації гарантованих державою соціальних прав та державних соціальних гарантій, і потребує відповідного фінансування, що і убезпечує функціонування соціальної сфери. Закон України «Про соціальний і правовий захист військовослужбовців та членів їх сімей» визначає: «У зв'язку з особливим характером військової служби, яка пов'язана із захистом Вітчизни, військовослужбовцям надаються визначені законом пільги, гарантії та компенсації» (далі - Закон № 2011-12) [1].

Отже, система соціального захисту військовослужбовців передбачає, як соціальні гарантії та допомоги, що визначені для всіх громадян України, та її особливі їх види, що пов'язані з специфікою діяльності. Однак, реалізація завдань по соціальному захисту та соціальному забезпеченні військовослужбовців наштовхується на їх фінансування.

Законодавство України щодо фінансування соціальних прав військовослужбовців не реалізується, в наслідок розбіжностей між визначеними видами соціальних виплат військовим і джерелами їх фінансування. В публікаціях відмічається, що закладені в Державному бюджеті на 2025 рік видатки Міноборони становлять 1,568 трлн. грн., що лише на 31 млрд. грн.. більше, ніж у 2024 році, проте наприкінці 2025 року військові можуть залишитися без виплат [2]. Фінансування потреб військових з місцевих бюджетів також наштовхується на пробіли в чинному бюджетному законодавстві що призводить до; "... випадків звинувачень мерів міст у нецільовому використанні коштів" [3]. Отже, питання бюджетного фінансування соціальних виплат військовим наштовхується на пробіли в чинному законодавстві щодо джерел фінансування і правового механізму формування та розподілу бюджетних коштів, як напрямів фінансової діяльності держави.

Аналіз наукової літератури з питань бюджетного фінансування соціальної політики держави міститься у працях юристів – Воронової Л.К., Гетманець О.П., Ільницького М.П., Крет Ю.М., Солдатенко О.В. та інших. В працях вчених доведено: " ... законодавство України щодо фінансування соціальних прав військовослужбовців, як і інших особливо вразливих категорій громадян, все ще може містити недостатню фінансову базу, відсутність адекватності фінансування, нестабільність фінансування, обмежену охопленість, бюрократичні перешкоди та недостатню координацію" [4, с. 134].

Економісти проаналізували складові видатків на соціальний захист та соціальне забезпечення, дослідили проблеми бюджетного фінансування та надали розрахунки оцінки стану фінансування. В дослідженнях відмічалось, що при зростанні динаміки видатків на заходи з соціального захисту та соціального забезпечення в Україні у період 2018-2020 роках виникла низка проблем у бюджетному фінансуванні цієї сфери, яка пов'язані, як з дефіцитом фінансових ресурсів [5, с. 192] і які з початком війни в Україні зросли. Важливо, що військовослужбовці та члени їх сімей, які мають право на особливі соціальні права, що визначені Законом № 2011-12, користуються пільгами, гарантіями та компенсаціями, встановленими для громадян України законами та іншими нормативно-правовими актами, а також рішеннями органів місцевого самоврядування. Якщо такі особи одночасно мають право на отримання однієї і тієї ж пільги, гарантії чи компенсації з кількох підстав, то їм надається за їх вибором пільга, гарантія чи компенсація тільки з однієї підстави, крім випадків, передбачених законами, що підтверджує наявність особливих соціальних прав у військовослужбовців, які встановлені законодавцем.

Отже, вказані особливі соціальні права військовослужбовців встановлені чинним Законом України № 2011-12, проте забезпечуються при наявності відповідного фінансування, що передбачене, але реалізуються за умови наявного фінансового забезпечення, яке встановлює держава у щорічному Законі України про Державний бюджет, у місцевих бюджетах та соціальних фондах, а також іноді за рахунок інших джерел. Практика свідчить про недосконалість бюджетного планування та розподілу видатків. Так, право на військових на одноразову грошову допомогу при виході на пенсію та при інших обставинах передбачені за кодами відомчої класифікації бюджету - Міністерству у справах ветеранів війни. Проте виплати здійснюються, з врахуванням норм Закону України № 2011-12, Кабінетом Міністрів України, а також є ще розпорядник бюджетних коштів - Міністерство оборони України, в повноваженнях, якого регулювання цих видатків, що складає колізію у правозастосовній діяльності та унеможливорює ефективність надання даної компенсації.

Проблеми фінансово-правового регулювання особливих соціальних прав військовослужбовців пов'язані по-перше, з проблемами дефіциту державного бюджету та недосконалістю системи соціального захисту, яка

властива для забезпечення реалізації соціальної функції держави, а по-друге, з розподілом повноважень по формуванню та витрачання бюджетних коштів, розпорядником яких встановлено Міністерство оборони України, наявний обсяг коштів, якого, є безумовно наслідком, розподілу державних видатків, що в розпорядженні Кабінету Міністрів України. Складається правозастосовна колізія.

Кошти Державного бюджету 2025 року, як і попередніх бюджетів не вистачає на фінансування соціальних прав військових, що вимагає внесення змін в чинний закон про Державний бюджет України. Так, 25.06.2025 року уряд прийняв законопроект щодо *внесення змін до Державного бюджету України на 2025 рік з метою* : "...збільшити фінансування Сил безпеки та оборони України цього року на 412 млрд. грн. З них майже 311 млрд. грн.. передбачено на Міністерство оборони» [6]. Проте таке регулювання бюджетними коштами порушує бюджетний процес, вимагає пошуку нових джерел фінансування і створює напругу у фінансуванні інших видатків бюджету.

Висновки. Особливості фінансово-правого регулювання соціальних прав військовослужбовців пов'язані по-перше, з проблемами дефіциту державного бюджету, по друге з недосконалістю системи соціального захисту, а по-третє, з розподілом та використанням бюджетних коштів, розпорядником яких встановлено Міністерство оборони України. Удосконалення системи соціального захисту військовослужбовців пов'язано з внесення змін в чинне бюджетне законодавство щодо розподілу бюджетних повноважень учасників бюджетного процесу і надання прав на встановлення обсягів та видів бюджетних видатків на стадії планування бюджетів.

Список літератури

1. Про соціальний та правовий захист військовослужбовців та членів їх сімей. Закон України №2011-XII від 20. 12. 1991 року // Відомості Верховної Ради України від 14.04.1992 № 15, стаття 190 // URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2011-12#Text>
2. Вінокуров Я. У бюджеті знову не вистачає грошей на війну: під загрозою зарплати військовим наприкінці року. *Економічна правда* від 08.04.2025. URL: <https://epravda.com.ua/finances/zarplati-viyskovih-chomu-u-byudzheti-znovu-ne-vistachaye-koshtiv-805251/>
3. Березок К. Фінансування ЗСУ з місцевих бюджетів: допомога фронту чи нецільове використання коштів? *Рух чесно. Новини регіону*. 30.08. 2024. URL: <https://www.chesno.org/post/5959/>
4. Ільницький, М. С., Крет, Ю. М. Особливі соціальні виплати військовослужбовцям, як об'єкт фінансово-правового захисту. *Форум Права*, 2023. 74(1), 132–140. <http://doi.org/10.5281/zenodo.7699520>
5. Волошина О.О., Ковальова, М. Ю., Боженко В. Є. Стан і тенденції розвитку фінансового забезпечення соціального захисту в Україні // *Економічний вісник Донбасу* № 3(61), 2020. С. 190-197 / URL: [http://www.evd-journal.org/download/2020/3\(61\)/21-Voloshina.pdf](http://www.evd-journal.org/download/2020/3(61)/21-Voloshina.pdf)

6. Кабмін схвалив зміни бюджету на фінансування Сил оборони на понад 400 млрд.грн. Слово і Діло від 25.07.2025. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2025/06/25/novyna/finansy/kabmin-sxvalyv-zminy-derzhbyudzhetu-finansuvannya-syl-oborony-400-mlrd-hrn>

HARMONIZATION OF PROJECT MANAGEMENT IN INTERNATIONAL COMPANIES: A COMPARATIVE ANALYSIS OF GEORGIAN AND SPANISH PRACTICES

Maghradze Manana

Professor, Georgian Technical University

Burduladze Ketevan

Doctor of Science, Caucasus Medical Center

Kandelaki Nikoloz

Master, Caucasus Medical Center

1. Introduction

1.1. The Importance of Project Management in the Modern Economy

The global economy is constantly changing and unpredictable. Technological progress, globalization, digital transformation, competition, and environmental challenges increase the need for organizations to be flexible, innovative, and structured. In such conditions, project management serves as a strategic tool that determines competitiveness.

Project management ensures the achievement of objectives through effective resource utilization, cost and time control, risk management, and quality assurance. Research shows that companies using project management standards perform projects approximately 30–40% more efficiently. Beyond economic benefits, effective management creates social value in infrastructure, healthcare, environmental protection, and education.

1.2. The Role of Standards in Efficient Project Execution

Standards provide systematization, increase the probability of success, and define project lifecycle stages, responsibilities, risk, cost, and time management methods, communication structures, and decision-making mechanisms. International standards such as the PMBOK Guide, PRINCE2, and ISO 21500 provide a common language for global collaboration. They also facilitate organizational knowledge accumulation, which benefits other teams in the future. Agile and Lean approaches today create a balance between standardization and flexibility.

2. Project Management Standards: PMI PMBOK, PRINCE2, ISO 21500

2.1. PMI PMBOK Guide (Project Management Body of Knowledge)

Created in the 1980s by the Project Management Institute to establish a standardized knowledge system. The first edition was published in 1987, with subsequent editions in 1996, 2000, 2013, and 2017 defining five process groups and 10–12 knowledge areas. The 2021 seventh edition focuses on principles, creating a flexible, hybrid model.

Five Process Groups:

- **Initiation:** Defining objectives, identifying stakeholders
- **Planning:** Developing detailed plans (time, cost, resources, quality, risk)
- **Execution:** Implementing the plan, managing the team
- **Monitoring and Controlling:** Comparing performance to the plan, making corrections

- **Closure:** Achieving final results, documentation, knowledge transfer

Knowledge Areas: Integration, time, cost, quality, resources, communication, risk, procurement, stakeholders

Advantages: Universality, structured methodology, international recognition (PMP certifications), robust knowledge base

Disadvantages: Bureaucracy, lack of flexibility, high resource requirements, incompatibility with Agile in traditional versions

Application Areas: Construction, infrastructure, IT, healthcare, public sector, energy

2.2. PRINCE2 (Projects IN Controlled Environments)

Developed in the UK in 1989 for the efficient management of government projects. This structured methodology emphasizes control and accountability, with clearly defined processes and roles.

Main Principles:

- Projects in controlled environments, divided into stages
- Assessment of objectives, risks, and resources at each stage
- Clear distribution of responsibilities
- Product (result) importance over process
- Adaptation to project type and environment

Process Structure: Start, directing, stage control, monitoring and controlling, closure

Advantages: Clear structure and roles, high control, adaptable to various projects

Disadvantages: Complex for small or very simple projects, sometimes overly bureaucratic

Application: Public sector, infrastructure projects, international organizations

2.3. ISO 21500

ISO 21500 "Guidance on Project Management" is an international standard first published in 2012. Its purpose is to provide a unified framework for project management, enabling organizations to apply standardized methodology internationally. ISO 21500 offers guidance that is not overly detailed but clearly defines project lifecycle, procedures, and best practice principles.

Key Features of ISO 21500:

- **Global Use:** Designed for various organizations and industries, public or private
- **International Common Language:** Standardized project management terms and processes facilitate multinational collaboration
- **Structural Focus:** Defines cyclical project processes, roles, and responsibilities

Main Procedures and Directions:

1. **Initiation:** Defining project objectives, assessing project value, identifying stakeholders
2. **Planning:** Preparing detailed plans covering resources, costs, time, quality, and risk management
3. **Execution:** Implementing the plan, coordinating work, team communication
4. **Control and Monitoring:** Comparing performance to plan, identifying deviations, making corrections
5. **Closure:** Achieving final results, completing documentation, transferring knowledge to future projects

Advantages:

- Universality and adaptability for various organization types
- Flexible approach – not overly bureaucratic, allows organizations to adapt to their needs
- Supports long-term project management, especially with multiple stakeholders

Disadvantages:

- Relatively general guidance – less detailed than PMBOK or PRINCE2
- Requires organizational adaptation – companies must define process details themselves

ISO 21500 is particularly effective in international, multinational projects where a standardized approach is important but requires flexibility for different cultures and work styles.

Agile and Lean Approaches

Agile emerged in the 1990s in the software industry against the rigidity of traditional Waterfall. The 2001 Agile Manifesto outlines four core principles: individuals and interactions are valued over processes, working software over comprehensive documentation, customer collaboration over contract negotiation, and responding to change over following a plan. Agile uses frameworks like Scrum, Kanban, and XP to enable team collaboration, short cycles, and iterative phases.

Lean originated in the automotive and manufacturing industry (Toyota Production System) in the mid-20th century. It emphasizes value creation and waste reduction. Lean principles include defining value for the customer, identifying processes, eliminating waste, and continuous improvement (Kaizen).

Today, a **Lean-Agile hybrid** is often used, combining Agile flexibility and Lean efficiency.

Agile Principles: Customer involvement at each stage; Short, cyclical timeframes (Sprints); Continuous testing and feedback; Team accountability.

Lean Principles: Value orientation; Waste elimination; Continuous process improvement; Cost efficiency; Supply chain optimization.

Advantages: High flexibility and adaptability to change; Short cycles for delivering results; Active customer involvement; Increased team motivation and accountability; Resource optimization and waste reduction.

Disadvantages: Less traditional control → difficult budget and timeline prediction; Success depends on qualified, autonomous teams; Lean adoption requires cultural change; Hybrid approaches may confuse less experienced managers.

Application Areas: IT and technology – software, startups; Marketing and innovation; Manufacturing – Lean core use (Toyota, Lean Manufacturing); Services – rapid customer adaptation; Hybrid projects – large organizations combining Lean-Agile and traditional standards.

Comparative Table of Agile and Lean:

Criterion	Agile	Lean	Lean-Agile Hybrid
Goal	Rapid customer feedback	Value maximization	Flexibility + efficiency
Approach	Short cycles, Sprints	Process optimization	Integration of both
Advantages	Flexibility, customer focus	Cost reduction, optimization	Flexibility + efficiency
Limitations	Difficulty in prediction	Cultural adaptation required	Difficult management without experience
Application Areas	IT, marketing, innovation	Manufacturing, services	Large organizations, hybrid projects

3.8. Comparative Analysis

Comparative analysis shows which standard or approach is effective in which environment and how hybrid usage is possible.

Main Parameters:

Criterion	PMBOK Guide	PRINCE2	ISO 21500	Agile/Lean
Primary Focus	Process, knowledge	Control, structure	Harmonization, guidance	Flexibility, rapid change
Control Level	High	Very high	Medium	Low–medium
Flexibility	Low	Low	Medium	Very high
Documentation	In-depth	Detailed	Medium	Minimal
International Recognition	Medium	High (Europe)	Very high	Medium
Adaptability	Medium	Medium	High	Very high
Popular Industry	Construction, energy, IT	Government, banking, construction	International projects	IT, innovation, marketing, Lean manufacturing

Conclusion

Project management in the modern economy involves effective management of complex processes where the combined use of different standards and approaches ensures success. Key findings:

1. Role of Standards in Efficient Project Execution:

- PMBOK Guide – structure, detailed process, knowledge accumulation; important for large, complex projects
- PRINCE2 – control and accountability; relevant in government and high-risk projects
- ISO 21500 – international harmonization, adaptable in multinational projects; enhances global collaboration
- Agile/Lean – flexibility, rapid adaptation, customer orientation; critical in

technology and innovation projects

2. Importance of Hybrid Approaches

Monolithic standards often do not provide full efficiency. A hybrid approach combining PMBOK structure, PRINCE2 control, ISO 21500 harmonization, and Agile/Lean flexibility creates a balanced and sustainable project management framework.

3. Comparative Analysis Results:

- Control vs. Flexibility: PMBOK and PRINCE2 have high control, Agile/Lean is highly flexible, ISO 21500 is moderate
- Documentation: PMBOK and PRINCE2 – detailed, Agile/Lean – minimal, ISO 21500 – medium
- Hybrid Potential: All standards can be integrated; a successful hybrid requires experienced managers

4. Practical Recommendations:

- Multinational or complex projects – hybrid approach with ISO 21500
- Rapidly changing projects (IT, innovation) – integrate Agile/Lean elements
- Government and high-risk projects – apply PRINCE2 control mechanisms
- Large, structured projects – PMBOK procedural framework

Successful project management depends on the harmonized, hybrid use of standards and approaches. Proper combination ensures:

- Structure and control
- Flexibility toward changes
- International compliance
- Increased client engagement and result orientation

References

1. Project Management Institute. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* (7th ed.). PMI.
2. Office of Government Commerce. (2009). *Managing Successful Projects with PRINCE2* (5th ed.). TSO.
3. International Organization for Standardization. (2012). *ISO 21500: Guidance on Project Management*. ISO.
4. Beck, K., et al. (2001). *Manifesto for Agile Software Development*. Agile Alliance. <https://agilemanifesto.org/>
5. Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). *The Machine That Changed the World*. Free Press.
6. Highsmith, J. (2009). *Agile Project Management: Creating Innovative Products* (2nd ed.). Addison-Wesley.
7. Kerzner, H. (2022). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling* (14th ed.). Wiley.
8. Serrador, P., & Pinto, J. K. (2015). Does Agile work? *International Journal of Project Management*, 33(5), 1040–1051. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.01.006>

9. Larman, C., & Vodde, B. (2010). *Practices for Scaling Lean & Agile Development*. Addison-Wesley.
10. Turner, R., & Müller, R. (2003). On the nature of the project as a temporary organization. *International Journal of Project Management*, 21(1), 1–8. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00020-0](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00020-0)

EFFECT OF WEIGHT LOSS ON TESTOSTERONE LEVEL IN YOUNG OBESE MEN

Chursinova Tetiana,

MD, PhD, professor's assistant,
Dnipro State Medical University, Department of Endocrinology, professor's
assistant,

Hryshniakova Katerina,

Dnipro State Medical University, 4th year student

Obesity is an important medical and social problem due to its widespread prevalence in society. According to WHO, in 2022, 16% of the world's adult population was obese [3]. Obesity is a risk factor for diseases such as type 2 diabetes, cardiovascular and oncological pathology, sleep disorders [1]. Obesity is also a cause of hypogonadism in men [2].

The aim of the study is to evaluate testosterone levels in young obese men and the dynamics of testosterone levels during the weight loss.

Materials and methods. 26 men with obesity of I-III degrees aged 28 to 44 (middle age $35,83 \pm 1,63$ years) were observed. While obesity I degree – 4 (15%) of subjects, II degree – 15 (58%), III degree – 7 (27%). Patients were divided into 2 groups, group 1 included 12 men who were prescribed liraglutide for weight management in addition to lifestyle modification recommendations. The initial dose of liraglutide was 0,6 mg subcutaneously once a day, the dose was increased weekly by 0,6 mg to the maximum tolerated dose. Group 2 consisted of 14 obese men who used only lifestyle modification for weight loss, which included a hypocaloric diet, calorie intake is reduced to about 1400-1500 kcal per day and increased physical activity.

Patients were given weight measurement and body mass index (BMI) calculation; laboratory tests included insulin resistance index (HOMA-IR index), total testosterone, and luteinizing hormone (LH). The study did not include patients with elevated estradiol levels. The observation period was 12 months.

Results. Patients in group 1 were titrated with liraglutide dose during the first 4-8 weeks, the final dose of the drug ranging from 1.2 to 3 mg per day, on average 2.07 ± 0.14 mg per day. The final dose of liraglutide depended on its tolerability; with increasing side effects the titration rate slowed down. The most common effect was nausea (50% of patients), one patient developed diarrhea and one patient developed tachycardia at increased doses to 3 mg per day, as a result of which the dose was reduced to 2.4 mg per day. Side effects were not a reason for treatment discontinuation, the severity of gastrointestinal side effects, as a rule, decreased after 2-4 treatment weeks.

The significant decrease in BMI after 12 months of observation was observed in both groups. In patients of group 1 the initial BMI was $36,58 \pm 0,91$ kg/m², after 6 months of treatment it decreased to $33,92 \pm 0,87$ kg/m², $p=0,046$, after 12 months –

32,44±0,89 kg/m², p=0,04. In patients of group 2 BMI was 35,4±0,82 kg/m², after 6 months of observation it decreased to 34.1±0,86 kg/m², p=0,284, after 12 months – 33.1±0,71 kg/m², p=0,044.

The significant decrease in HOMA index was also revealed in men of both groups. In men of group 1 the HOMA index decreased after 6 months of treatment from 8,53±1,27 to 5,06±0,66, p=0,023, after 12 months of treatment HOMA index was 3,75±0,31, p=0,001. In men of the 2 group the initial HOMA index was 6,37±0,87, after 6 months of lifestyle modification it decreased to 4,81±0,67, p=0,167, after 12 months – 3,46±0,38, p=0,005.

The levels of testosterone and LH in men of both groups corresponded to normogonadotropic hypogonadism. In men of group 1 the testosterone level was 6,42±0,5 nmol/l, LH 6,32± 0,59 U/l, after 6 months of therapy testosterone increased to 10.23±0,47 nmol/l, p=0,0001, after 12 months – 11,53±0,4 nmol/l, p=0,0001. In men of the group 2 the following dynamics of hormonal status were observed: initially testosterone was 6.13 nmol/l, LH 5,24±0,48 U/l, after 6 months of observation testosterone increased to 8.46±0,41 nmol/l, p=0,001, after 12 months – 10,47±0,36 nmol/l, p=0,0001. Thus, a more significant increase in testosterone levels was observed in men losing weight with liraglutide. A negative correlation was found between the HOMA index and testosterone level, r= -0,572, p=0,001.

Conclusions. Hypogonadism may be the obesity complication in young men. Low testosterone level associated with insulin resistance. Weight loss interventions help to increase the testosterone level. Obesity treatment with liraglutide increases testosterone levels more than influence of the lifestyle modification on testosterone levels.

References:

1. Bray G.A., Kim K.K., Wilding J.P.H. Obesity: a chronic relapsing progressive disease progress. A position statement of the World Obesity Federation. *Obes Rev.* Vol. 18 (7): 715-723.
2. Grossman M. Hypogonadism and male obesity: Focus on unresolved questions. *Clinical endocrinology.* Vol. 89 (1): 11-21, 2018.
3. World Health Organization. Obesity and overweight. <https://www.who.int>

NEW PATHOGENETIC FACTORS IN THE DEVELOPMENT OF DIFFUSE LAMELLAR KERATITIS FOLLOWING EXCIMER LASER CORRECTION OF MYOPIA

Lysenko, N. R.

Postgraduate Student, Department of Ophthalmology, P. L. Shupyk National
Medical Academy of Postgraduate Education, Ukraine

Relevance.

Myopia is a global issue: in 2020, its prevalence among the world's population was approximately 34%, and in 2023, it exceeded 35% among children and adolescents [1, 2]. According to current forecasts, by 2050 the proportion of individuals with myopia may reach 50% of the global population. Refractive anomalies are often accompanied by astigmatism, which can vary in both magnitude and orientation. According to various studies, the prevalence of astigmatism ranges from 7.6% to 61.7%. In cases of myopia, astigmatism is observed in 30.0% of adults and 13.3% of children aged 5 to 15. In hypermetropic refraction, it is found in 21.0% of adults and 8.0% of children aged 5 to 15, while mixed astigmatism occurs in 8.5% of cases.

Excimer laser correction methods such as laser-assisted in situ keratomileusis (LASIK) and femtosecond laser-assisted in situ keratomileusis (Femto-LASIK) are commonly used in such conditions. However, despite their high efficacy and technological advancement, these procedures may be associated with complications, including diffuse lamellar keratitis (DLK), with incidence rates ranging from 0.4% to 4.38%, depending on the specific technology used. This highlights the clinical importance of identifying early diagnostic markers and predictors of DLK development [3–7].

Previously, we established that the incidence of DLK in the early postoperative period was 6.3% after LASIK and 6.6% after Femto-LASIK, with long-term rates ranging from 0.55% to 3.37% [8].

Objective.

To investigate novel pathogenetic factors contributing to the development of diffuse lamellar keratitis following excimer laser correction of myopia.

Materials and Methods.

This was a prospective, cohort, non-interventional, case-control study.

A total of 180 patients (360 eyes) with myopia were examined following LASIK (182 eyes) and Femto-LASIK (178 eyes). The control group consisted of patients without DLK.

Levels of IL-8 and TGF- β 2 in the tear fluid were determined using enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA).

The study examined the relationship between IL-8 and TGF- β 2 concentrations in tear fluid and the incidence and characteristics of early and late DLK following excimer laser correction (ELC) for myopia and myopic astigmatism.

Results.

In patients with DLK, TGF- β 2 levels increased by 2.3 to 3.4 times regardless of the time point, with a more pronounced effect observed after Femto-LASIK. IL-8 levels increased only in the early postoperative period (by 3.1 to 3.2 times at one week post-op).

A strong correlation was found between TGF- β 2 levels and DLK development ($r = +0.84$; $p < 0.001$). The optimal clinical threshold for TGF- β 2 was 3237 pg/mL (AUC = 1.00).

Conclusions.

Accumulation of TGF- β 2 is a key factor in the development of DLK in both early and late postoperative periods following excimer laser correction, making it a promising biomarker for this complication. IL-8 has predictive value primarily in the early phase of DLK.

References:

1. The Lancet. *Global prevalence of myopia in 2025 across age groups*. Lancet Reg Health West Pac. 2025; 49:100971. DOI:10.1016/j.lanwpc.2025.100971
2. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, et al. *Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050*. Ophthalmology. 2016;123(5):1036–1042. DOI: 10.1016/j.ophtha.2016.01.006
3. Moshirfar M. et al. Five-Year Incidence and Outcomes of DLK after Femto-LASIK. J Clin Med. 2021;10(14):3067.
4. Shahgoli SS et al. Post-laser refractive surgery keratitis: a concise narrative review. J Int Med Res. 2023;51(10):3000605231206054.
5. Wilson SE, de Oliveira RC. Pathophysiology and Treatment of Diffuse Lamellar Keratitis. J Refract Surg. 2020;36(2):124–130.
6. Leccisotti A, Fields SV. Diffuse lamellar keratitis after LASIK with low-energy femtosecond laser. J Cataract Refract Surg. 2021;47(2):233–237.
7. Torricelli AA et al. The corneal fibrosis response to epithelial-stromal injury. Exp Eye Res. 2016;142:110–118.
8. Lysenko, N. R. (2025, January 25). Features of development and progression of diffuse lamellar keratitis after different types of excimer laser correction of myopia: Long-term observation. Archive of Ukrainian Ophthalmology. <https://doi.org/10.22141/2309-8147.12.3.2024.387>

СПРИЯЮЧІ ФАКТОРИ ЗАГАЛЬНОЇ ТЕПЛОВОЇ ТРАВМИ У ДІТЕЙ

Єхалов Василь Віталійович,

к.м.н., доцент

Станін Дмитро Михайлович

к.м.н., доцент

Миронов Денис Володимирович,

к.м.н., асистент,

Дніпровський державний медичний університет
м. Дніпро, Україна

Антропогенна зміна клімату становить зростаючу загрозу для здоров'я та добробуту людини. Екстремальні хвилі спеки визнані одним із самих життєво небезпечних наслідків зміни клімату [1]. Середнє підвищення температури в світі за останні 50 років становить $\sim 0,8$ °C, при цьому очікується, що до кінця нинішнього століття вона підвищиться ще на ~ 4 °C. Одним із найбільш тяжких наслідків є помітне збільшення захворюваності населення, що спричиняється тепловими хвилями екстремальної спеки. При вологості повітря у 100% критична температура для населення складає 31 °C, а при відносній вологості у 60% - 38 °C. Існує багато різних ситуацій, які можуть призвести до тяжкого температурного ураження. Дитина, що залишена в машині, немовля біля обігрівача в ліжечку, підліток грає у футбол у теплий день - це лише деякі з найпоширеніших сценаріїв, які можуть призвести до теплового удару, особливо якщо дія температурного фактора триває довго або лікування затримується [2].

Класичний (ненапружений) тепловий удар є патологічним станом, який виникає внаслідок впливу тепла навколишнього середовища на організм та частіше зустрічається у дітей молодшого віку, які не можуть самотужки залишити спекотне середовище. Хоча ангідроз (відсутність потовиділення) часто присутній при класичному тепловому ударі, його не визнано абсолютним діагностичним критерієм. Тепловий удар *від фізичного навантаження* частіше виникає в підлітків, які займаються важкими фізичними вправами при високій температурі та вологості навколишнього повітря.

Спектр історичних особливостей та клінічних проявів теплових захворювань та теплового удару в дітей отримав обмежену увагу в літературі з невідкладної медицини. Більшість опублікованих випадків стосуються дітей, які перебували в замкнутих приміщеннях, та спортсменів-підлітків, які проходили високоінтенсивні тренування в географічних регіонах з помірно високою температурою навколишнього середовища та високою вологістю повітря [3].

Окрім високої температури навколишнього середовища та рівня вологості, значна частина ризику теплових захворювань в дітей пов'язана із віковими

анатомічними та фізіологічними особливостями. Діти виробляють більше метаболічного тепла на одиницю маси тіла, ніж дорослі, часто через біомеханічні процеси (коротші ноги дітлахів вимагають швидших кроків під час бігу), що значно збільшує теплове навантаження [1].

Діти молодшого віку мають вище співвідношення площі поверхні тіла до маси, що призводить до більшої швидкості поглинання тепла в спекотному середовищі.

У дітей менший ніж у дорослих абсолютний об'єм крові, що обмежує гематогенний потенціал теплопередачі від температурного ядра тіла до поверхні, де це тепло може розсіюватися. Крім того, діти, особливо новонароджені, мають нижчий серцевий викид за певної швидкості метаболізму, що ще більше обмежує тепловіддачу під час фізичних навантажень [4].

Діти досягають адаптації до спекотного середовища повільніше, ніж дорослі, і зазвичай їм потрібно від 10 до 14 днів для досягнення адекватної акліматизації.

Під час фізичних навантажень у прохолодному, нейтральному або навіть помірному середовищі температура докілька нижча за температуру шкіри. Діти ефективно терморегулюються переважно за допомогою механізмів сухої тепловіддачі, коли відбувається конвекційний та променистий теплообмін між шкірою та навколишнім повітрям. Більше співвідношення площа/маса у дітей порівняно з дорослими дозволяє їм мати ефективні складові сухої тепловіддачі. Разом з їх швидкою вазодилататорною реакцією, це дозволяє їм підтримувати ефективний периферичний кровотік до шкіри для полегшення сухої тепловіддачі.

Відомо, що рівень потовиділення площею всього тіла у дітей на 30% нижчий, ніж у дорослих [5]. У дітей спостерігається вища відносна швидкість потовиділення на руках і ногах порівняно з дорослими, у яких, у свою чергу, вища швидкість потовиділення на спині [7].

Низька продуктивність потових залоз у дітей обумовлена їх меншими розмірами і нижчою чутливістю до холінергічної стимуляції. Менший розмір потових залоз у дітей обмежує швидкість потовиділення. Довжина протоки та площа секреторної спіралі потових залоз у дітей раннього віку на ~ 27% та ~ 52% менші за такі в підлітків, в яких ці структурні компоненти ідентичні таким у дорослих. Оскільки кількість функціональних потових залоз не змінюється після 2-річного віку, а діти мають меншу поверхню тіла, обмежена продуктивність потових залоз компенсується їх більшою щільністю [6].

Компенсація у дітей через здатність до випаровування поту не поширюється на екстремальну спеку. Це особливо стосується екстремальної вологої спеки, оскільки високий вміст водяної пари в повітрі знижує здатність дітей охолоджуватися за допомогою випаровування поту [1]. Коли зовнішня температура наближається шкірної або перевищує її, механізми сухої тепловіддачі стають неефективними та можуть навіть призвести до можливого теплового накопичення. Тоді випаровувальна тепловіддача стає основним або єдиним шляхом розсіювання тепла [7]. Для дітей менша маса тіла вказує на нижчий об'єм поглиначи тепла, тоді як обмежена поверхня обумовлює нижчий

абсолютний термолітичний потенціал, припускаючи еквівалентність температурного градієнту повітря до шкіри та тиску пари. Діти віком до пубертатного періоду є найбільш вразливою категорією населення через незрілість механізмів терморегуляції [8].

Діти на різних етапах розвитку мають більшу схильність до ігор на свіжому повітрі та активної діяльності, ніж здорові дорослі. Під час вільної гри на свіжому повітрі в континентальному літньому кліматі діти відчують стійке підвищення теплового навантаження, навіть коли умови навколишнього середовища не є надмірно спекотними. Це може збільшити кумулятивний вплив спеки та, на крайній випадок, збільшити ризик теплового удару від фізичного навантаження. Серед спортсменів-підлітків теплові захворювання є третьою основною причиною смерті після травматичних та серцевих причин. Приблизно дві третини цих епізодів трапляються у серпні, й підвищений індекс маси тіла (тобто надмірна вага або ожиріння) становить значний ризик [1,9].

Випаровування є основним механізмом втрати тепла в гарячому середовищі, але він стає неефективним при відносній вологості вище 75%. Інші основні методи розсіювання тепла такі як випромінювання інфрачервоної електромагнітної енергії, теплопровідність (пряма передача тепла до сусіднього холоднішого об'єкта) та конвекція (пряма передача тепла конвективними потокам повітря) не можуть ефективно передавати тепло, коли температура навколишнього середовища перевищує температуру шкіри (зазвичай 35 °C). Діти отримують серйозні травми, пов'язані із нагріванням, коли перевищується критичний тепловий максимум, що визначається як ступінь нагрівання тіла та тривалість теплового впливу до пошкодження клітин, тобто температура у 42 °C, яка триває від 45 хвилин до 8 годин.

Немовлята схильні до гіпертермії, порівняно з дорослими вони використовують менше стратегій управління теплом, що робить їх залежними від опікунів, які керують їхньою адаптивною поведінкою та оберігають їх від небезпечного впливу факторів навколишнього середовища [1]. Незважаючи на їхню значну схильність немовлят до шкірної вазодилатації, поріг для розширення судин в них вищий, тому в спекотному середовищі ефективність радіаційної втрати тепла в них обмежена через незрілу функцію потових залоз, а поріг потовиділення у немовлят також вищий, ніж у дорослих. Непотрібне покриття голови в них сприяє накопиченню тепла [10,11]. У зв'язку з недостатнім розвитком механізмів терморегуляції, які швидко виснажуються, у перші місяці життя перегрівання особливо легко спричиняється у дітей віком до 1 року. У маленьких дітей в таких випадках можуть виникати небезпечні фебрильні судоми. Теплова травма в цій віковій групі може бути пов'язаною із підвищеним ризиком синдрому раптової дитячої смерті (СРДС). Про зв'язок між СРДС і надмірним сповиванням немовлят повідомлялося в кількох епідеміологічних дослідженнях, проведених у Новій Зеландії, Англії та Австралії. Нездатність немовляти розсіювати надлишок тепла через закритий одяг, надмірне обгортання, спільний сон, високу температуру навколишнього середовища та використання подразнюючих рідин на кшталт скипидару можуть

спричиняти гіпертермію, яка здатна призвести до апное під час сну. Сон у позі на животі сам по собі є провідним фактором ризику СРДС, а повторне вдихання видихуваного повітря під час сну в такій ситуації створює додатковий ризик раптової дитячої смерті [10].

Смертельні випадки серед залишених у транспортних засобах дітей найчастіше трапляються коли опікуни несвідомо залишають дитину у припаркованому біля будинку автомобілі. За неофіційними джерелами, за останні 10 років в США загинуло майже 750 дітей (і невідомо скільки домашніх тварин) з причини того, що їх залишили в закритому автомобілі. Навіть при комфортній температурі повітря інсоляція спричиняє нагрівання металевого корпусу до небезпечного рівня. Якщо автомобіль знаходиться під прямими променями сонця при температурі зовнішнього середовища у 28,3 °C при відкритих на 3 см вікнах, температура всередині транспортного засобу вже через 30 хвилин піднімається до 43,8 °C, що може послужити причиною теплового удару. Аналогічні ситуації трапляються при перевезенні непристосованим транспортним засобом нелегальних мігрантів, серед яких присутні діти. Такі летальні випадки найчастіше трапляються в Техасі, Флориді та Каліфорнії. Відповідальних осіб в таких випадках часто притягають до кримінальної відповідальності [12].

Діти з тепловим ударом потребують агресивного лікування, оскільки ступінь пошкодження органів-мішеней та смертність пов'язані з тривалістю дії теплового чинника. Для постраждалих дітей запропоновано випарне охолодження, а не занурення до холодної води. Такий варіант гіпотермії досягається шляхом обприскування педіатричних пацієнтів теплою водою (щоб мінімізувати тремтіння) під час обдування високопотужними вентиляторами для максимізації циркуляції повітря. Використання охолоджуючої ковдри, прикладання пакетів із льодом до всього тіла, та/або введення внутрішньовенно фізіологічного розчину кімнатної температури може доповнювати випарне охолодження та буває особливо ефективним для швидкого зниження температури тіла у немовлят. Показник зниження температури тіла, коли вона вимірюється ректально, зазвичай відстає від фактичного зниження температури тіла в гіпоталамусі. З цієї причини охолоджуючі заходи зазвичай слід припинити у дітей, які перенесли тепловий удар, як тільки температура тіла спаде приблизно до 38 °C.

Список літератури:

1. Azan A, Nyimbili S, Babayode OO, Bershteyn A. Exceeding the limits of paediatric heat stress tolerance: the risk of losing a generation to climate inaction. *BMJ Paediatr Open*. 2025 Jan 21;9(1):e002883. doi: 10.1136/bmjpo-2024-002883.
2. Forsyth N, Solan T. Too Hot to Play: Heat Stroke in Children. In: Lynch CF, Arachchi S, Brady S, Aung AK, Junckerstorff R (eds) *The Art of Paediatric Medicine Beyond the Evidence Base*. Springer, Singapore. August 2025:141-145. doi: https://doi.org/10.1007/978-981-96-7234-9_34.

3. Fisher JD, Shah AP, Norozian F. Clinical Spectrum of Pediatric Heat Illness and Heatstroke in a North American Desert Climate. *Pediatr Emerg Care*. 2022 Feb 1;38(2):e891-e893. doi: 10.1097/PEC.0000000000002438.
4. Agrawal A, Agrawal R. An analysis of heat-related illnesses in children due to immoderate temperatures. *Indian J Child Health*. May 2024;11(5): 38-45. doi: 10.32677/ijch.v11i5.4691.
5. Nelson DA, Deuster PA, O'Connor FG, Kurina LM. Timing and predictors of mild and severe heat illness among new military enlistees. *Med Sci Sports Exerc*. 2018;50(8):1603-1612. doi: 10.1249/MSS.0000000000001623.
6. Cramer MN, Gagnon D, Laitano O, Crandall CG. Human temperature regulation under heat stress in health, disease, and injury. *Physiol Rev*. 2022;102(4):1907-1989. doi: 10.1152/physrev.00047.2021.
7. Arlegui L, Smallcombe JW, Fournet D, Tolfrey K, Havenith G. Body mapping of sweating patterns of pre-pubertal children during intermittent exercise in a warm environment. *Eur J Appl Physiol*. 2021;121:3561-3576. doi:10.1007/s00421-021-04811-4.
8. Hifumi T, Kondo Y, Keiki Shimizu K, Miyake Y. Heat stroke. Review article. *Journal of intensive care*. 2018; 6(30):1-8. doi: 10.1186/s40560-018-0298-4.
9. McGarr GW, Saci S, King KE, et al. Heat strain in children during unstructured outdoor physical activity in a continental summer climate. *Temperature (Austin)*. 2020 Aug 12;8(1):80-89. doi: 10.1080/23328940.2020.1801120.
10. Sorensen C, Howard C, Prabhakaran P, Horton G, Basu R. Heat illnesses in clinical practice. *BMJ*. 2022;378:e070762. doi: 10.1136/bmj-2022-070762.
11. Kravets OV, Yekhalov VV, Sedinkin VA, Myronov DV, Martynenko DA. Trigger factors of general body overheating (scientific review). *Emergency Medicine*. 2024; 20(8):41-49. doi: <https://doi.org/10.22141/2224-0586.20.8.2024.1805>.
12. Hammett DL, Kennedy TM, Selbst SM, Rollins A, Fennell JE. Pediatric Heatstroke Fatalities Caused by Being Left in Motor Vehicles. *Pediatr Emerg Care*. 2021 Dec 1;37(12):e1560-e1565. doi: 10.1097/PEC.0000000000002115.

ПРОФЕСІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК ІНТЕГРУВАЛЬНИЙ ФАКТОР СТАНОВЛЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

Митяй Богдан Іванович
аспірант кафедри освітології
та педагогіки мистецтва,
Мелітопольський державний
педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького

Актуальність проблеми розвитку професійної компетентності у майбутніх учителів англійської мови зростає у зв'язку з євроінтеграцією України, що вимагає від них виконання професійних обов'язків на високому рівні, нестандартного підходу і ефективних способів вирішення навчально-виховних завдань із метою формування творчої особистості учнівської молоді.

Підготовка учителя іноземної мови охоплює теорію і практику педагогічної освіти, оскільки стосується формування особистості майбутнього педагога-професіонала в цілому. Розвиток професійної освіти пов'язаний з ідеями компетентнісного підходу, який окреслив не лише нові тенденції та напрямки підготовки фахівців, але й сформулював вимоги, яким має відповідати випускник закладу вищої освіти, зокрема бути ініціативним, мобільним, виявляти готовність до вирішення професійних завдань різного рівня складності.

Проблема розвитку професійної компетентності є предметом наукових розвідок українських дослідників. Так, Н. М. Бібік – відомий український педагог і психолог, академік Національної академії педагогічних наук України. Її праці присвячені компетентнісному підходу в освіті, розробленню ключових і предметних компетентностей. Наукові здобутки С. Ю. Ніколаєвої мають значний вплив на теорію та практику викладання іноземних мов в Україні. Наукові розвідки з окремих аспектів професійно-методичної компетентності вчителя іноземних мов представлено в працях В. О. Калініна, В. Г. Редько, Н. О. Теплухіної та ін.

Мета розвідки полягає в аналізі сутності професійної компетентності майбутнього вчителя іноземної мови та визначенні ключових компетенцій, що характеризують високий рівень її сформованості.

Незаперечним критерієм якості освіти визнано загальні ключові компетенції, серед яких полікультурна – стосується здатності людини функціонувати в суспільстві з представниками різних культур, співіснувати на основі взаєморозуміння та взаємоповаги; соціальна – здатність успішно орієнтуватися в життєвих ситуаціях, адаптуватися до соціальних умов; комунікативна, що включає не лише мовну майстерність, але й здатність враховувати соціальні, культурні та емоційні аспекти взаємодії та є ключем до побудови стосунків, професійного розвитку та самореалізації.

Згідно з Концепцією педагогічної компетентності, професійна компетентність педагога визначається як сукупність особистісних якостей, що забезпечують його здатність самостійно та ефективно досягати цілей освітнього процесу. Успішна педагогічна діяльність передбачає не лише знання педагогічних теорій, але й здатність імплементувати їх у практичну площину. Професіоналізм особистості визначається рівнем її компетентності, формування якої є основною метою фахової підготовки. Компетентність досягається шляхом набуття відповідних компетенцій. Структурними елементами педагогічної компетентності є: особистісні якості педагога, теоретичні педагогічні знання та практичні вміння [1].

Як слушно зауважує Є. В. Брюховецька, згідно з сучасними дослідженнями в основі компетентності лежать індивідуально-психологічні якості, об'єктивні умови розвитку суспільства, його сучасні особливості та умови професійної діяльності [2, с. 12]. Говорячи про професійно-педагогічну компетентність, дослідники відзначають протиріччя між прагненням до творчої реалізації своєї діяльності, використанням індивідуального підходу, досягненням нових знань, застосуванням інноваційних технологій і прискореним ритмом розвитку соціальних інститутів, зокрема освіти.

Поняття «професійна компетентність» походить від лат. термінів «profession» – офіційно оголошене заняття; «compete» – досягати, відповідати, підходити та позначає інтегративну характеристику ділових і особистісних якостей фахівця, що відображає рівень знань, умінь, досвіду, достатніх для досягнення мети з певного виду професійної діяльності, а також моральну позицію фахівця [3].

Європейських дослідник Л. Мітчелл (L. Mitchell) стверджує: «Для оцінки компетентності як спроможності продемонструвати професійну підготовку, яка відповідає стандартам, важливо взяти до уваги саме процес демонстрації, оскільки лише під час професійної діяльності можна визначити її сформованість чи відсутність» [6].

В українському та європейському освітніх просторах поняття «професійна компетентність» інтерпретується з використанням різноманітних методологічних підходів. Зокрема, його аналізують з позиції особистісно-діяльнісного (процесуального), системно-структурного, а також знаннєвого (когнітивного) підходів. Українські науковці, аналізуючи поняття «професійна компетентність», наголошують на особистісних якостях, тоді як європейські – на діяльнісно-функціональному аспекті феномену, тобто на спроможності ефективного виконання / демонстрування професійної дії у заданих умовах, що продемонстровано в роботі Н. І. Мельник [5].

Майбутнього фахівця характеризує високий рівень автономії та креативності, що проявляється, поряд з високим рівнем професійної компетентності, у таких ділових якостях, як гнучкість професійного мислення, мобільність та адаптивність до інноваційних ситуацій професійної діяльності, постійне професійне самовдосконалення, здатність працювати в команді, співпрацювати з іншими, брати на себе ініціативу та відповідальність»

Отже, розвиток професійної компетентності сучасного вчителя іноземної мови передбачає інтеграцію низки ключових компонентів: високого рівня мовленнєвої та мовної компетенції, ґрунтовної науково-предметної підготовки, глибокої теоретичної і практичної загальнопедагогічної компетентності, конкретної науково-методичної майстерності, а також широкого загальнокультурного та професійного світогляду у поєднанні зі сформованими професійно значущими якостями особистості.

Незважаючи на значні здобутки, проблема залишається актуальною, оскільки сучасне суспільство та освітні технології постійно змінюються, вимагаючи від вчителя гнучкості та готовності до безперервного навчання. Це потребує подальших досліджень, що дозволять адаптувати методи та підходи до нових викликів.

Список літератури

1. Банашко Л.В. Концепція педагогічної компетентності [Електронний ресурс] / Л.В.Банашко, О.М.Севастьянова, Б.С.Кришук, С.І.Тафінцева. Режим доступу: <http://www.kgpa.km.ua/?q=node|233>
2. Брюховецька Є. В. Сутність і структура професійної компетентності / Є. В. Брюховецька // Духовність особистості: методологія, теорія і практика. 2013. Вип. 3. С. 12-19.
Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/domtp_2013_3_4.
3. *Енциклопедія освіти/ за ред. В. І. Кременя*. Київ: Юрінком Інтер, 2008. 834 с.
4. Капітан Т.А. Сутність поняття професійної компетентності майбутнього вчителя іноземних мов. Наукові записки. Серія Педагогічні науки, 2022. Випуск 203. С. 77–81.
5. Мельник Н. І. Феномен «професійної компетентності» в українській та європейській педагогічній теорії: порівняльний аспект / Педагогічна освіта: теорія і практика. Психологія. Педагогіка. 2017. С. 54-70.
Режим доступу: file:///C:/Users/rorlo/Downloads/Admin,+ilovepdf_com-54-60-3.pdf
6. Mitchell L. Definition of Standards and their Assessment, in Burke, 1989.

КЕЙС-МЕТОД І ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФОРМУВАННІ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ФІНАНСОВИХ СПЕЦІАЛІСТІВ

Шевченко Наталія Володимирівна

аспірантка,

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

У сучасних умовах глобалізації, цифрової трансформації та зростаючої конкуренції на ринку праці особливо актуальним завданням професійної передвищої освіти стає формування у майбутніх фахівців фінансової сфери ключових компетентностей, які забезпечують їхню адаптивність, мобільність, аналітичне та критичне мислення, цифрову грамотність і професійну відповідальність. Значна кількість наукових досліджень, як вітчизняних, так і зарубіжних, присвячена методам і технологіям розвитку цих компетентностей, а також оцінці їхньої ефективності у студентів економічних спеціальностей.

Значний внесок у цю тему зробила О. Гринь, яка доводить ефективність інтерактивних освітніх технологій у формуванні фінансової компетентності майбутніх управлінців і педагогів. Зокрема, вона підкреслює роль практико-орієнтованих завдань, бізнес-симуляцій, групових дискусій та моделювання професійних ситуацій, що сприяє перенесенню теоретичних знань у практичну діяльність [1]. Інноваційні підходи до навчання пропонують М. Вознюк, У. Гузар, М. Луцик та І. Вознюк-Богів, які акцентують на інтеграції фінансової освіти в європейський освітній простір. Вони підкреслюють значення міждисциплінарного підходу, проєктного навчання, кейс-методів та розвитку «soft skills», що доповнюють традиційну фінансову підготовку студентів [2]. Результати досліджень С. Лисенко, Л. Суліми та М. Швеця демонструють ефективність комбінованого використання кількісних і якісних методів оцінювання формування компетентностей, а також значення навчально-методичного супроводу викладачів. Вони пропонують власну методику структурного формування компетентностей у студентів економічного профілю [3]. Т. Гребеник і О. Сосненко висвітлюють питання управлінської компетентності, підкреслюючи важливість інтеграції емоційного інтелекту, лідерських навичок і цифрових технологій у навчальні програми майбутніх керівників освітніх закладів [4].

Розвиток інформаційної компетентності висвітлено у працях В. Черненко [5] та Н. Плахотнюк та співавт. [6], де показано, що цифрова підготовка безпосередньо впливає на професійну ефективність. Автори акцентують на розвитку навичок роботи з інформаційними системами, математичними пакетами та електронними документами. Зарубіжні дослідники також значною мірою сприяють розвитку ефективних підходів до формування ключових компетентностей. Так, у роботі М. Owoc, А. Sawicka та Р. Weichbroth досліджується потенціал штучного інтелекту в освіті, включно з адаптивними

навчальними платформами, автоматизованою перевіркою завдань і персоналізованим супроводом студентів [7].

L. Сао розглядає застосування штучного інтелекту у фінансовій сфері та формулює вимоги до нової парадигми підготовки фахівців, яка поєднує технічні, етичні й комунікативні компетентності [8]. Водночас S. Ahmad та співавт. аналізують концепцію Education 5.0, де домінують інноваційні технології – Інтернет речей, big data, блокчейн – і які суттєво змінюють формат підготовки фахівців, зокрема у фінансовій галузі [9]. C. Romero та S. Ventura у своїй публікації здійснюють огляд тенденцій Educational Data Mining, що дозволяє підвищити ефективність навчання завдяки аналізу індивідуальних освітніх траєкторій студентів [10].

Аналіз наукових джерел свідчить про багатовекторність підходів до розвитку ключових компетентностей майбутніх фінансистів. У центрі уваги дослідників перебувають цифрова грамотність, аналітичне мислення, інформаційна та етична компетентності, здатність до самонавчання, лідерство і комунікація. Найчастіше застосовуються проєктне навчання, кейс-методи, симуляції, менторство та використання штучного інтелекту як педагогічного інструмента. Таке різноманіття технологій і методів створює потенціал для трансформації змісту та структури підготовки фахівців відповідно до викликів цифрової економіки.

У сучасних умовах підготовка фінансистів потребує не лише засвоєння теорії, а й формування ключових і професійних компетентностей, що забезпечують ефективну діяльність у динамічному середовищі. Важливу роль у цьому процесі відіграють освітні технології, засновані на компетентнісному підході, такі як бізнес-кейси, цифрові платформи, практико-орієнтоване навчання та інтерактивні методи.

Програми формуються з урахуванням логіки розвитку конкретних компетентностей через модульні блоки. Наприклад, модуль «Етична та правова свідомість» об'єднує дисципліни «Фінансова етика», «Комплаєнс», «Захист прав споживача фінансових послуг» і спрямований на формування етичної поведінки та правового мислення. Активними методами навчання є рольові ігри, дебати, мозкові штурми, симуляції, що сприяють розвитку комунікативних навичок, емоційної саморегуляції та умінь діяти в стресових або конфліктних ситуаціях.

Застосування сучасних технологій – бізнес-кейсів, цифрових платформ, модульних програм і проєктного навчання – робить процес формування ключових компетентностей гнучким, практико-орієнтованим і максимально наближеним до реальних умов професійної діяльності. Такий підхід відповідає вимогам фахової передвищої освіти та сприяє підготовці конкурентоспроможних і відповідальних фінансистів.

Методика кейс-навчання, що базується на ресурсному підході (resource-based view), розглядає студента як активного користувача знань, умінь і досвіду. Кейс-методи активізують когнітивні процеси, переміщуючи фокус із пасивного засвоєння матеріалу на активну взаємодію з ним, що відповідає сучасним вимогам компетентнісного підходу [11]. М. Гнатишин доводить, що кейси сприяють розвитку аналітичного мислення, умінню ухвалювати рішення в

умовах обмеженої інформації та аргументувати висновки, підвищуючи мотивацію студентів і глибину засвоєння матеріалу [12].

Практичне застосування кейс-методу ефективне у таких дисциплінах, як «Фінансовий аналіз», «Фінанси підприємств», «Облік і оподаткування». Навчальні симуляції дозволяють студентам вирішувати типові професійні задачі – оптимізацію податкової стратегії, аналіз ліквідності підприємства, оцінку інвестиційних проєктів. Такий формат інтегрує теоретичні знання з практичними навичками та формує ключові компетентності: підприємницьке мислення, здатність до співпраці, самостійність і ініціативність [13].

Використання бізнес-кейсів виступає важливим інструментом підготовки студентів до фінансового моделювання – ключового етапу професійної діяльності, де широко застосовуються штучний інтелект та аналітика даних [8, 14]. Ці технології інтегруються як у корпоративному фінансуванні, так і в державному секторі, при цьому базові навички аналізу та оцінки ситуацій формуються саме через навчання на кейсах.

З теоретичної точки зору бізнес-кейси будуються на структурованому аналізі: ознайомлення з ситуацією, визначення проблеми, оцінка альтернатив, ухвалення рішення та обґрунтування висновків. Як зазначають Бланк, Ситник і Андрієць [16], професійна компетентність фінансиста визначається здатністю аналізувати різні варіанти управлінських рішень, а не просто запам'ятовувати стандартні алгоритми.

Вітчизняна економічна література розглядає фінансове моделювання не лише як технічний інструмент, а й як концептуальну основу системи фінансового управління. Так, вчені визначають його як засіб комплексного вирішення стратегічних і поточних завдань підприємства, включно з прогнозуванням прибутку, оптимізацією витрат, аналізом ризиків та вибором інвестиційних альтернатив. Вони підкреслюють необхідність поєднання традиційного бухгалтерського аналізу з методами моделювання для виявлення фінансових дисбалансів на ранніх етапах.

Фінансове моделювання відіграє центральну роль у сучасній системі управлінських рішень на підприємствах, оскільки дозволяє досліджувати, прогнозувати та оптимізувати фінансові показники в умовах ринкової нестабільності. Основою таких моделей є економіко-математичні, ймовірнісно-статистичні та імітаційні методи, що забезпечують гнучкість і адаптивність фінансового аналізу.

Отже, сучасне фінансове моделювання в Україні охоплює широкий спектр підходів – від традиційних фінансових планів до когнітивних та імітаційних моделей. Воно є важливим фактором підвищення конкурентоспроможності підприємств та ефективності фінансової системи загалом. У системі фахової передвищої освіти фінансове моделювання сприяє формуванню ключових компетентностей майбутніх фахівців, включаючи аналіз фінансової звітності, планування ресурсів, побудову інвестиційних моделей, розрахунок точок беззбитковості та здійснення ризик-аналізу. Для цього методика навчання має враховувати практико-орієнтований характер освітнього процесу в коледжі.

Список літератури

1. Гринь О. Інтерактивні освітні технології у формуванні фінансової компетентності майбутніх управлінців і педагогів. *Професійна освіта*. 2025. № 3. С. 45–52.
2. Вознюк М., Гузар У., Луцик М., Вознюк-Богів І. Інноваційні підходи до фінансової освіти в європейському освітньому просторі. *Вісник Львівського торговельно-економічного університету*. 2018. Вип. 22. С. 61–68.
3. Лисенко С., Суліма Л., Швець М. Методика структурного формування компетентностей студентів економічного профілю. *Освітологічний дискурс*. 2024. № 4. С. 112–119.
4. Гребеник Т., Сосненко О. Управлінська компетентність майбутніх керівників: інтеграція емоційного інтелекту і цифрових технологій. *Педагогічні науки*. 2021. № 73. С. 58–66.
5. Chernenko V. Development of information competence of students in the digital environment. *Information Technologies and Learning Tools*. 2021. Vol. 84, № 4. P. 13–26. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/4567>
6. Plakhotniuk N., Liubchenko O., Prokhorchuk O., Yuzyk I., Turchak L., Markova O. Digital competence as a key factor of professional efficiency. *Educational Technology Quarterly*. 2021. № 3. P. 21–34.
7. Owoc M., Sawicka A., Weichbroth P. Artificial Intelligence in Education: Current Applications and Future Perspectives. *Education Sciences*. 2021. Vol. 11, № 5. P. 222–236. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci11050222>
8. Cao L. Artificial Intelligence in Finance: The New Paradigm of Competence Development. *Finance Research Letters*. 2021. Vol. 39. P. 101–118. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101708>
9. Ahmad S., Umirzakova S., Mujtaba B., Amin M., Whangbo T. Education 5.0: Redefining Competencies in the Era of Digital Transformation. *Sustainability*. 2023. Vol. 15, № 4. P. 3241–3257. DOI: <https://doi.org/10.3390/su15043241>
10. Romero C., Ventura S. Educational Data Mining: A Review of the State of the Art. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*. 2024. Vol. 54, № 2. P. 345–359.
11. Wikipedia. Case study method. *Wikipedia*. n.d.-a. https://en.wikipedia.org/wiki/Case_method
12. Гнатишин М. Кейс-метод як інноваційна технологія навчання у вищій школі. *Вища освіта України*. 2017. № 2. С. 83–89.
13. Кондель В. Використання навчальних симуляцій у процесі підготовки фінансистів. *Економічний часопис*. 2023. № 5. С. 101–109.
14. Kraus S., Filser M., Eggers F., Hills G., Hultman C. Entrepreneurial orientation and financial modeling: A case study perspective. *Journal of Business Research*. 2018. Vol. 85. P. 209–219. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.021>
15. Бланк І., Ситник Г., Андрієць І. Професійна компетентність фінансиста в умовах сучасної економіки. *Фінанси України*. 2017. № 6. С. 45–53.

16. Мазур Д., Мазур О., Мазур Г., Ковбій А. Фінансове моделювання як інструмент управління підприємством. *Економіка та держава*. 2023. № 12. С. 23–29.

ЛІНГВАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ АНГЛОМОВНИХ ВІДЕОБЛОГІВ ПРО МОДУ

Бондаренко І.Г.

викладач «Морехідного фахового коледжу
імені О. І. Маринеска,
Національного університету «Одеська морська академія»
м. Одеса

Наразі зростає роль фешн-блогів у соціальних мережах, оскільки однією з особливостей мовлення фешн-блогера є актуальність інформації, що надається, висловлювана блискавична реакція на події, інтерактивність і близький контакт з аудиторією [1; 2; 3]. Влоги (відеоблоги) про моду є важливими джерелами інформації про модну індустрію, новинки, тренди і т.д. Унікальний формат влогів визначає особливість надання інформації та взаємодії з аудиторією.

Більшість влогів про моду, розміщених на каналі You Tube та у соціальних мережах, відносяться до особистих. Такі блоги є своєрідним інтернет-журналом подій, що розповідає про життя автора (блогера), який регулярно публікує дискурси на різні теми (стиль життя, подорожі, хобі, мода, політика та ін.). Іншими словами, власник керує блогом, його змістом та дизайном. Особистий відео блог, як правило, має велике охоплення аудиторії та користується живим відгуком через особистий характер матеріалу. Відеозаписи у влогах надаються у хронологічному порядку, завдяки чому формується особливий тип оповідання. Як правило, творець блогу регулярно оновлює його зміст, тому однією з важливих особливостей такого жанру є актуальність та своєчасність, що дозволяє глядачеві ставати “співучасником” подій у житті автора у реальному часі. Аудиторія може залишати коментарі, тим самим імітується жива комунікація між автором та глядачами.

Головними функціями влогів про моду є інформаційна, розважальна, комунікативна, естетична та соціалізуюча [3].

Мода є комплексним феноменом, що включає різні елементи: модні стандарти (способи або зразки поведінки або діяльності); модні об'єкти (матеріальні речі та нематеріальні ідеї, слова); модні значення чи цінності (стиль, колір, крій, довжина та ін.).

Мода як феномен культури відображає комплекс переваг, звичок і цінностей цілого суспільства або його частини (можна говорити про чеську моду, італійську моду; про дитячу та підліткову моду тощо), демонструючи його цінності та зразковий стиль поведінки (естетична, психологічна та контакто-встановлююча функції).

З іншого боку, мода також впливає економічний розвиток суспільства, формуючи споживчий ринок.

Слід також зазначити, що мода характеризується мінливістю, тобто кожен сезон можна спостерігати зміну переваг у кольорі, фасоні та типі одягу, взуття та

аксесуарів. Мода передбачає постійну взаємодію із зовнішнім світом, оскільки людина є частиною суспільства. Іншими словами, мода грає в суспільстві регулятивну функцію, відображаючи певні норми та стандарти поведінки (наприклад, дрес-код).

Крім того, соціальний характер моди проявляється в ідентифікації приналежності окремої людини до груп «своїх та чужих» (наприклад, одяг представників різних субкультур), тим самим впливаючи на прийняття/неприйняття їх у певне коло спілкування [3]. Також мода може вказувати на соціальний статус індивіда, що виконує роль своєрідного символу.

Ще одною особливістю моди є її демонстративність, оскільки вона спрямована на те, щоб презентувати людину певним чином в очах оточуючих. Через одяг можна показати переваги людини, її світогляд, стиль життя та соціальний прошарок, до якого він належить. Іншими словами, мода є важливою частиною життя сучасної людини, оскільки вона допомагає їй самовиражатися, передавати свій настрій та індивідуальність.

Мода допомагає людині підкреслити свої переваги чи приховати недоліки. Одяг впливає ставлення співрозмовника до людини, вказуючи на приналежність людини до певної соціальної групи (вікової, професійної, культурної).

Для моди дуже важливим є принцип новизни та актуальності (подання нового як цінності, що тісно пов'язане з концепцією суспільства споживання). Щоб річ стала модною, вона має увійти до системи цінностей споживачів завдяки комплексу факторів (новизна, визнання у суспільстві, відповідність до соціальних трендів тощо). Таким чином, мода є складним феноменом, основними функціями якого є естетична, соціальна, контактовстановлююча, економічна, регулятивна, психологічна та символічна.

Відеоблог про моду є особистим щоденником, власник якого публікує мультимедійну інформацію, пов'язану з темою моди та особистого стилю. Особливістю цього жанру є те, що на перший план виходить візуальна складова.

Публікації в блогах про моду охоплюють широку тематику:

- події в модній індустрії (тижні моди, модні покази тощо);
- нові тенденції моди, поєднання, тренди,
- рекомендації щодо створення власного стилю;
- інформація про бренди, модні будинки.

Наші спостереження за сучасними англомовними влогами свідчать про те, що лексичне оформлення англомовних влогів у сфері моди характерним є активне використання термінологічних одиниць (назв предметів одягу та його деталей, марок та брендів), а також інтенсифікаторів (*really, quite, extremely, gorgeously*), розмовних виразів (*ahead of the curve, all the rage, dressed to kill, eye for style*) та лексичних одиниць з коннотативним значенням (*pleasure, luxury, gorgeous, chic, exciting, excellent*).

Крім того, для англомовних влогерів у сфері моди характерним є активне використання запозичень з інших мов, перш за все, з французької, що обумовлено статусом Франції як країни-законодавці моди (*prêt-à-porter*).

У блогах про моду використовуються розмовні лексичні одиниці, що позначають різні предмети, явища та дії, що належать до галузі моди:

This is the sort of top that when I was getting dressed today, I thought I I feel like I need a top like this in my wardrobe. A floaty, could be casual, could be actually a bit more um formal. Could go with linen trousers, little skirts, anything. Tuck it into some denim jeans. Nice. Again, not too sure what Barara would wear with this. Probably just a strapless.

Наступним за чисельністю засобом виразності є метафора, наприклад:

*So, do you like my Elma trousers? I'm obs Oh, there's like one of those weird **zebra spiders that jump** in the window sill. That's fun. I'm calling these my Elma trousers.*

Використання метафор у влогах про моду виконує кілька функцій. По-перше, метафори використовуються для найменування предметів або явищ (номінативна функція) та сприяють запам'ятовуванню інформації. Деякі метафори регулярно використовуються в блогах про моду, оскільки позначають специфічні явища чи дії. По-друге, метафора впливає на відтворення реципієнта (функція впливу), і робить образ більш наочним (зображувальна функція). Крім того, метафори впливають на свідомість аудиторії (прагматична функція), завдяки унікальній образності та виразності. Зі засобів виразності активно використовуються риторичні вигуки.

Інший засіб – риторичні вигуки – у влогах про моду допомагають передати сильні емоції модного блогера, а також привернути увагу глядачів до певної частини дискурсу. Риторичні питання виконують у блогах про моду три основні функції: 1) контактостановлюючу (фатичну), 2) експресивну та 3) конативну.

Задаючи риторичне питання, блогер привертає увагу підписників та прагне встановити з ними контакт. Наприклад:

And I'm actually a big fan of it. For a drugstore brow gel, it's really good. Keeps your brows in place. Is it better than the Bielli brow texture? I don't think so.

Активно використовуються еліпсис та відокремлення, наприклад:

- *It's so beautiful. Especially for like a summer makeup look. I just absolutely love it. I was laughing so much. I was laughing. Crying I suppose last night when I turned up.*
- *Like once you've got it on, I don't know. I just feel like it's like a glossy look rather than like I don't know. It's amazing. Anyway, right...*

Отже, дослідження англomовних фешн-влогів показує, що вони є специфічним жанром інтернет-комунікації, який поєднує інформативність, інтерактивність і виразність. Їхня головна функція полягає не лише у поширенні актуальних знань про моду, але й у створенні ефекту «співучасті» аудиторії у житті блогера. Це зумовлює особливу роль мовних засобів.

Фешн-влоги мають форму особистого щоденника з високим рівнем візуалізації та регулярним оновленням контенту. Важливою рисою є діалогічність і пряма взаємодія з підписниками через коментарі, що імітує живе спілкування.

Мода представлена як культурний, соціальний, економічний та символічний феномен. Вона виконує естетичну, соціалізуючу, регулятивну, психологічну та

символічну функції, а у влогах — ще й комунікативну та розважальну. Для мовлення блогерів характерне активне використання:

- термінологічних одиниць (назви предметів одягу, брендів);
- інтенсифікаторів (*really, quite, extremely, gorgeously*);
- розмовних виразів та ідіом (*ahead of the curve, all the rage, dressed to kill*);
- слів із позитивною конотацією (*luxury, chic, gorgeous, exciting*);
- запозичень, переважно з французької (*prêt-à-porter*).

У влогах про моду активно використовуються наступні стилістичні засоби:

- метафори, що виконують номінативну, зображувальну та прагматичну функції;
- риторичні вигуки та риторичні питання, які підсилюють експресивність і встановлюють контакт з аудиторією;
- еліпсис і відокремлення, що наближають мовлення до живої розмови та підкреслюють емоційність.

Щодо комунікативної ролі, мовлення фешн-блогерів має не лише інформативний, а й контактовстановлюючий характер. Воно формує особливий стиль довірливої розмови з аудиторією, де поєднуються актуальність, експресивність і неформальність.

Отже, англomовні фешн-влоги є унікальним дискурсивним простором, де мова моди реалізується через поєднання термінологічної точності, емоційної насиченості та розмовної природності. Вони сприяють популяризації модної індустрії, формуванню смаків та ідентичності аудиторії, а також виконують важливу соціалізуючу та культуроносну функцію.

Список літератури

1. Barnard M. Fashion as Communication. Second Edition. London; New York Routledge, 2002. 210 p.
2. Hill D.D. As seen in Vogue: a century of American fashion in advertising. Texas Tech University Press, 2004. 226 p.
3. Loschek I. When Clothes Become Fashion: Design and Innovation Systems. Oxford: Berg, 2009. 245 p.

ПІКАРЕСКНА ТРАДИЦІЯ В РОМАНІ ГЮНТЕРА ГРАССА «БЛЯШАНИЙ БАРАБАН»: МІЖ БАРОКО ТА ПОСТМОДЕРНІЗМОМ

Шевців Галина Михайлівна

канд. філол. наук., ст. викладач кафедри
німецької та французької мов і методики їх навчання
ДДПУ ім. Івана Франка

Творчість відомого німецького письменника, Лауреата Нобелівської премії з літератури Гюнтера Грасса (нім. Günter Grass) (1927-2015) знайшла своє відображення в дослідженнях українських літературознавців. Вона ґрунтовно та багатогранно охоплює різні аспекти: творчість письменника у контексті європейської літератури ХХ-го століття та аналіз «Бляшаного барабану» як прикладу постмодерного історичного роману (О. Бойченко), модерністські аспекти творів письменника, мотив війни, травми та пам'яті в «Бляшаному барабані» (М. Зубрицька), порівняльні дослідження творчості Гюнтера Грасса, інтертекстуальні зв'язки «Бляшаного барабану» з іншими творами світової літератури (Ю. Ковалів), творчість Гюнтера Грасса у контексті політичної літератури, образ Оскара Мацерата як символ опору тоталітаризму (О. Забужко). Німецькі дослідження творчості Гюнтера Грасса представлені численними роботами, що вивчають стиль, символіку та історичний аспект творів (Marcel Reich-Ranicki, *Gertrud M. Meyer, Volker Neuhaus, Heinz Ludwig Arnold*).

Розмову про художні особливості роману «Бляшаний барабан» [1; 2] вважаємо за потрібне розпочати відступом про пікарескний або шахрайський роман, адже значення шахрайського роману для розвитку світової літератури величезне. Вмерши як конкретно-історичний жанр, він вплинув на становлення та розвиток більшості оповідальних жанрів нового часу.

Пікарескний роман з'явився у літературі Іспанії в XVI-XVII ст. Свій початок він бере в народних романах. Пікарескний роман звичайно зображував людей, вибитих з незалежних від них обставин з їхньої соціальної ніші й змушених шукати нові засоби до існування замість звичних, а саме махлювати й шахраювати. Пікарескний роман в Іспанії вичерпав себе вже до середини XVII-го століття, але згодом відродився в інших країнах. Багато жанрових новацій та прийомів авторів «пікаресок» у тому ж столітті ставали надбанням інших національних літературних традицій, були успадковані романістами XVIII-го та наступних століть (Лесажем, Мариво, Прево, Дідро, Дефо, Філдингом, Смолеттом, Теккереем, Диккенсом, ін.).

Іспанський термін «пікареска» (*genero picaresco*) вживається у вітчизняному літературознавстві поряд із національним субститутом – шахрайська повість та шахрайський роман – і має на увазі «прозовий жанр сатиричної белетристики, що зображує в реалістичній, часто гумористичній формі пригоди героя-шахрая,

– вихідця із соціальних низів, який виживає завдяки власній дотепності в жорстокому суспільстві» [3, с. 114].

Характерними рисами шахрайського роману є його автобіографічна форма, осмислення героєм своєї біографії на схилі віку, служба у різних хазяїв, що дозволяє йому помітити недоліки представників різних прошарків суспільства і професій. Композиційно роман будується як авантюрний, будучи ланцюгом самостійних епізодів об'єднаних особою головного героя. Важливо також, що шахрайський роман є антитезою рицарського роману, оскільки у ньому представлені люди, позбавлені честі, предки яких славилися шахрайствами і крадіжками. Головний персонаж часто є аморальним, хитрим, але харизматичним аутсайдером, який виживає завдяки кмітливості. *Шахрай не є ні героєм, ні злочинцем у класичному розумінні – він ігнорує соціальні норми, але робить це з іронією та винахідливістю* (Фолькер Нойгаус).

Першим шахрайським романом був твір «Життя Ласарильйо з Тормеса», що є «натуральною» розповіддю героя (чи антигероя), слуги багатьох панів, про свої поневіряння і пригоди. Здається, що роман навіть не претендує на вигадку і по своєму ідейному настрою, стильовій тональності, мотивам співчуття, по прикладах малих благородних вчинків та більш менш благополучній кінцівці належить гуманістичному XVI ст. *Головний герой не є героєм у традиційному сенсі – він використовує хитрість і пристосувальництво, щоб вижити у жорстокому світі. Ця структура стала моделлю для майбутніх творів жанру, зокрема для «Бляшаного барабана» Гюнтера Грасса»* [4, с. 23]

Проте сатирична спрямованість повісті, елементи витіюватої дотепності, простодушного цинізму, а головне – відбір життєвого матеріалу (він сам по собі дає привід для песимістичного погляду на життя), стали тією основою, на якій гіпертрофічно розвинені пікарескні прикмети жанру у бароковій літературі XVII ст. (Н.Томашевський).

У різних країнах існували більш-менш сприятливі умови для засвоєння іспанської традиції, так, наприклад, Тридцятирічна війна у Німеччині стала чудовим матеріалом для сприйняття роману подібного жанру. Відомий німецький шахрайський роман Гріммельсгаузена «Сипліссимус» (1668) зародився внаслідок знайомства автора з іспанськими шахрайськими романами. Шахрайський роман залишився одним з основних традиційних жанрів іспанської літератури. «Пригоди Симплісісуса» (1668) Гріммельсгаузена – перший німецький роман, що поєднав шаблони іспанської пікарески з національним історичним досвідом Тридцятирічної війни. Герой-простак, через чийі очі показано хаос епохи, поєднує риси шахрая і містика. На відміну від «Ласарильйо», де сатира зосереджена на соціальних умовностях, Гріммельсгаузен трансформує жанр, додаючи барокову символіку, моральну амбівалентність і навіть утопічні елементи» [5, с. 78].

Після завершення епохи іспанського пікареского роману, багато авторських прийомів стануть популярними у літературах інших країн, а сюжетно-композиційна структура такого роману, як наприклад оповідання від першої особи, буде використовуватись в інших різновидах роману. Кращі твори

цього жанру мали великий вплив на розвиток роману в різних європейських країнах у XVII-XVIII століттях. Окремі його тенденції і прийоми нерідко оживають і в романі XX-го століття.

Увага вчених до пікарескного жанру (В. Кожинов, Ю. Манн, П. Орлов, В. Переверзєв, Л. Пінський, Ю. Стенник та ін.) була спрямована на вивчення літературних фактів XVIII-XIX століть. Їх міркування щодо пікарескної прози мали переважно критичний чи скептичний характер. Системне вивчення пікарескної прози з урахуванням різних рівнів: генетичного, змістового, поетологічного, компаративістського, вирішення проблеми традицій та новаторства, простеження еволюції цього жанру – лише починається.

У 60-х рр. у літературних колах Німеччини широко обговорювали так звану жанрову кризу. Теоретики стверджували, що традиційні жанри, зокрема роман, уже віджили своє. Аргументом слугувало те, що письменники більше не могли на основі традиційного методу за допомогою сталих художніх прийомів змальовувати складне сучасне їм суспільство, а тим більше – внутрішній світ окремої людини. Необхідні були нові підходи, нове бачення, нові художні засоби. «Особливістю моделі сучасного буття є відмова від монізму уніфікації, тоталітаризму та заохочування множинності, вивільнення плюралізму, спрямованість до хаотичності. Криза антропоцентризму – одна з основних тем XX-го століття. Сприйняття людини як незалежної індивідуальності, невтомного трудівника, творця цивілізації західного зразка лишається в минулому» [6, с. 199]. Отже, всезнаючого автора змінює образ, обмежений своїм суб'єктивно-чуттєвим світосприйняттям.

У художній літературі знову з'являється фігура клоуна, дурника, блазня, ексцентрика; перевага надається такій літературній «зброї» як іронія, насмішка, сарказм, пародія, фарс. Усе це, разом із пошуком принципово іншого мовного вираження, становить найважливіші властивості «нової літератури», яка виникає в Німеччині в 60-х рр., а пізніше отримує назву постмодернізм. Письменники-постмодерністи розглядали роман як «своєрідну камеру-обскуру»: факти, з яких складається довкілля і які настільки знайомі, що їх просто не зауважують, проходять через авторську уяву і постають перед читачем зовсім новими й цікавими. Тобто, з одного боку, мова йде про принцип, яким у літературі послуговувалися й до постмодернізму, з іншого, – цей принцип застосовують не для того, щоб створити ілюзію життя, а навпаки, для того, щоб цю ілюзію зруйнувати.

У пошуках нових способів структурування досвіду та нових форм його втілення у літературі інтенсифікується діалог та взаємодія творчого пізнання авторів з різними художніми системами, зокрема бароко, оскільки саме бароко надзвичайно продуктивно вписується в логіку самопізнання культури XX-го ст., засвідчуючи спадкоємність традицій. Його розглядають як основу для створення нового. Відтак, для «оновлення» жанру сучасного роману використано поетологічний досвід періоду, який у німецькій літературі вважають часом його становлення. Як наслідок, бароковість стає визначною ознакою жанру.

Гюнтер Грасс також долучається до барокової жанрової традиції там, де вона проходить крізь його сучасність і використовує об'єктивність пам'яті жанру барокового роману. «Бляшаний барабан» у критичній літературі часто називають бароковим. Це мотивують, поміж іншим, багатою галереєю персонажів, яскравою палітрою мотивів, широким спектром мовних жестів тощо. У творі наявні елементи роману становлення, роману про мистецтво, шахрайського, сатиричного, алегоричного, біографічного та інших різновидів цього жанру. Вагомими є не лише бароковий сміх, а й гротеск і фарс, які письменник застосовує з метою сатиричного змалювання беззаконня та безглуздя, що панують у світі [6, с. 202]. Критичний погляд на суспільство, який зумовлений часом, ретроспективна оцінка історії, яка подається з погляду головного героя, барабанщика, з метою зірвати маску та завісу безпам'ятства й викрити невирішені проблеми минулого в майбутньому – це головна художня вісь роману.

Отже, за твердженням Гюнтера Грасса, «Бляшаний барабан» увібрав істотні ознаки пікарескного роману. Слід ще раз наголосити, що для німецького письменника ця традиція пов'язана передусім із Гріммельсгаузенем. «Сімпліцій Сімпліциссімус» поєднує ознаки «високого» й «низового» бароко, які є антонімічними, але водночас і взаємодоповнюючими. «Високий» та «низовий» романи мають спільні риси: це велика кількість персонажів і велика кількість подій, які сплітаються в «геометричний» сюжетний лабіринт, це смак до несподіваного, екстраординарного, вражаючого, парадоксальна контамінація антонімічних явищ і предметів, це також «піднесений дидактизм», який поєднується з песимістичним баченням дійсності й драматичною концепцією людини [7, с. 760].

Як відомо, у пошуках нових способів структурування досвіду та нових форм його втілення у літературі інтенсифікується діалог та взаємодія творчого пізнання авторів з різними художніми системами, зокрема бароко, оскільки саме бароко надзвичайно продуктивно вписується в логіку самопізнання культури ХХ-го ст., засвідчуючи спадкоємність традицій. Його розглядають як основу для створення нового.

Можемо стверджувати, що звернення німецьких письменників до пікарескного роману після Другої світової війни було невинновипадковим. Саме пікарескний роман дозволяв обігрувати в суб'єктивно-емоційному плані окремі фрагменти та епізоди німецької історії і робити це, дистанціюючись від певних реалій. У такий спосіб читачеві вказували на те, що історія Німеччини – абсурдний фарс, а не повчальна трагедія. За допомогою пікарескного роману оголюють усі виразки суспільства, чітко розкривають порочність суспільної системи, яка сприяє розвитку лицемірства, шахрайства та особистої вигоди. Найважливішими зображальними засобами виступають при цьому гротеск та карикатурна деформація дійсності.

Пікарескний роман дає можливість письменнику сховатися за маскою свого героя, висловлювати свої думки, своє світобачення крізь призму дій головного персонажа. За такою маскою ховається Гюнтер Грасс у романі «Бляшаний

барабан». До того ж письменник, зображаючи в іронічній манері трагічну історію Німеччини першої половини ХХ ст., перекладає її на «мову барабана», оскільки він не ставить собі за мету бути всезнаючим автором, а лише прагне гучним боєм барабана вкотре підняти болючі питання: «Не патетична поза всезнаючого вчителя моралі личить літописцю цієї історії, а швидше поза добровільного інфантізму, бо людей, німців, усе одно нічому не навчиш» [7, с. 167].

У пікарескому романі Гюнтера Грасса привабила «модель боротьби з вітряками» [8, с. 765], відтак, він не намагається змінити світ, а використовуючи гротеск та пародію, прагне «розгойдати трон». Пікаро, відзначає письменник, живе за рахунок комічності невдач, його гумор ґрунтується на відчаї. «Щойно мій шахрай прошвендяє собі далі, навіть маючи досить жалюгідний вигляд, трон трохи загойдається. Його гумор бере гору над зневірою» [8, с. 766]. Отже, сучасний пікаро копіює всю недолугість політичної системи Німеччини, акумулюючи при цьому антигуманні ідеї епохи.

Власне, це й було важливо для Гюнтера Грасса, який в екзистенційному дусі хотів показати відносність усього в цьому світі, – «коловорот історії», абсурдність того, що відбувається, неможливість розставити акценти, а також неможливість сховатися від усього цього. Завдяки пікарескому романові письменник зумів відобразити свій погляд на світ, цей різновид роману дозволив йому здійснити особливе, художнє переломлення дійсності.

Отже, зразком для свого твору Гюнтер Грасс обирає модель пікареского роману, про що свідчать істотні характерні ознаки художнього світу «Бляшаного барабана». Оповідна структура твору базується на так званому обрамленні, тобто оповідь розпочинається й завершується в тому самому закритому просторі (ретроспективну оповідь веде головний герой із палати лікувального закладу). Сучасний пікаро розповідає про пережите ним у приміщенні, яке сприймає як притулок. Протиставлення притулку й світу конкретизоване в Гюнтера Грасса через ґрати ліжка. Притулок і життя поза ним, втеча від світу й швидкоплинність життя радикально протиставлені як гріх і помилування.

Особливості структури пікареского роману зумовлені побудовою твору у формі серії послідовних епізодів, які поєднуються наявністю центрального персонажа. Така форма притаманна й роману «Бляшаний барабан». Твір будується як певний колаж із різноманітних, не обов'язково послідовних життєвих ситуацій героя, в яких Оскар відіграє головну роль [7, с. 194].

Герой-пікаро не розвивається, постійно змінні ситуації його однобокого життя підтверджують лише сталість його характеру, це стосується й Оскара Мацерата, який прагне залишитися на рівні трирічної дитини. Світосприйняття пікаро визначає деяка перспектива, відтак Оскар наділений особливим поглядом на світ «знизу вгору», а також має свій своєрідний спосіб спілкування за допомогою музичного інструмента.

Пікаро здатний і на благородні, і на лихі вчинки. Щодо Оскара, то тут переважають негативні дії, зумовлені певною авторською метою зображення

свідомо гротескної дійсності. Сучасний пікаро Оскар Мацерат уважно спостерігає за навколишнім світом, від його погляду нічого не може уникнути.

Соціально-політичне тло в шахрайських романах відіграє важливу роль. У романі Гюнтера Грасса присутня об'ємна система героїв, представників середньої верстви населення – міщан, яких автор зображає як безжальну сіру масу, де породжується зло, яким є фашизм.

Ці та інші художні ознаки характеризують складну текстову структуру, яка артикулює творчий задум Гюнтера Грасса. Письменник робить свого неоднозначного героя рупором власних ідей. «Цей шахрай – формаліст, маньєрист найвищого ґатунку: він дивиться в далекоглядну трубу, повернувши її навпаки. Час маневрує в нього на сортувальній станції. Шахрай повсюдно ставить своє дзеркало. І ніколи не знаєш, чий черевомовець він тепер» [2, с. 766]. У такій ситуації автор ніби роздвоюється, адже він сам, обравши для свого героя роль шахрая чи блазня, також отримує відповідну позицію у творі. Можливість сховатися за маскою означає для Гюнтера Грасса відкритість і множинність трактувань.

Список літератури

1. Grass G. Die Blechtrommel. Göttingen : Steidl Verlag, 1993. 736 S.
2. Грас Гюнтер. Бляшаний барабан. Переклад з німецької Софії Львівни Фрідлянд. Видавництво «Азбука», 2000. 776 с.
3. Літературний словник-довідник. К., 1997. 586 с.
4. Blackburn Alexander. «The Myth of the Picaro: Continuity and Transformation of the Picaresque Novel, 1554–1954» (University of North Carolina Press, 1979), p. 23.
5. Volker Meid. «Die deutsche Literatur im Zeitalter des Barock» (C.H. Beck, 2009). S. 78.
6. Seifert W. Die pikareske Tradition im deutschen Roman der Gegenwart // Die deutsche Literatur der Gegenwart. Aspekte und Tendenzen / Durzak M. Stuttgart: Philipp Reclam, 1971. S. 192-210.
7. Moser S. Günter Grass : Romane und Erzählungen. Berlin : Erich Schmidt, 2000. 215 S.
8. Виступ Гюнтера Граса з нагоди вручення Нобелівської премії «Далі буде...» // Грас, Гюнтер Бляшаний баран. Роман. Київ : Юніверс, 2005. С. 757-773.

ДЕЗІНФОРМАЦІЯ ТА КРИТИЧНЕ МИСЛЕННЯ: ЗАДАЧІ ОСВІТИ У ПРОТИДІЇ МАНІПУЛЯЦІЯМ

Бондар Євген Нестерович

аспірант кафедри політичних наук,
Український Державний університет
імені Михайла Драгоманова, Київ, Україна

У сучасному інформаційному середовищі дезінформація виступає одним із ключових інструментів політичного впливу, спрямованого на формування суспільних настроїв та трансформацію соціальних процесів. В умовах глобальної цифровізації освіта набуває стратегічного значення як механізм розбудови критичного мислення, що є ефективним інструментом протидії інформаційним загрозам. Далі розглянуто фундаментальні механізми поширення дезінформації, методи її ідентифікації, а також визначено роль освітніх інституцій у забезпеченні стійкості суспільства до маніпулятивних інформаційних впливів.

Зростаючий потік інформації, зумовлений розвитком цифрових технологій та соціальних мереж, значно ускладнив процес розрізнення правдивої інформації від фейкової. «Фейкові» новини – це цілком або частково вигадана інформація про суспільні події, справжніх людей або про речі, явища, які подаються в засобах масової інформації (далі – ЗМІ) під виглядом справжніх журналістських матеріалів із метою висміювання або привернення уваги до важливих суспільних проблем чи тенденцій» [1, с. 279]. Сучасна енциклопедія України дає визначення, що «дезінформація – спотворена, свідомо неправдива, провокаційно-тенденційна інформація, поширена як правдива з метою введення в оману громадськості, політичних опонентів, конкурентів тощо» [2]. Клэр Уордл у своїй статті «Розуміння інформаційного безладу» визначає дезінформацію, як навмисно, неправдивий контент, створений із метою завдати шкоди. Вона має три основні мотиви: отримання прибутку; досягнення політичного впливу — як внутрішнього, так і зовнішнього; або ж створення проблем просто заради проблем [3]. До основних форм можна віднести сфабрикований контент, деформацію фактів, хибний контекст, повністю сфабриковану інформацію, хибний зв'язок.

Як зазначає Ешлі Т. Естон, одним із ключових факторів успішного поширення дезінформації є психологічна вразливість людей до емоційно насиченого та сенсаційного контенту, який швидко стає вірусним у медіапросторі [4]. На тлі зростаючого занепокоєння, викликаного поширенням дезінформації в онлайн-просторі, наукова спільнота зосереджує зусилля на розробці ефективних інтервенцій, спрямованих на мінімізацію та запобігання негативних наслідків цього явища. Зокрема, орієнтовані на користувача стратегії протидії покликані надати громадянам необхідні інструменти для критичного осмислення інформації, а також сприяти обмеженню розповсюдження неправдивих або маніпулятивних наративів.

Віктор Надурак у своїй статті присвячений критичному мисленню згадує дослідження Джо Лоу, котрий надає визначення критичному мисленню як такому, що є вмінням мислити чітко та раціонально. Воно передбачає точність та систематичність, а також, серед іншого, слідувати правилам логіки та наукових міркувань [5, с. 133]. Використання критичного мислення для протидії дезінформації передбачає послідовний процес осмислення, перевірки та аналізу отриманих даних, що дає змогу розпізнавати спотворення фактів, маніпуляції та односторонні судження. Аналізування джерел для перевірки надійності інформаційних ресурсів, виявлення когнітивних упереджень, фактчекінг та інші засоби перевірки інформації здатні зменшити ризики неконтрольованого розповсюдження дезінформації. Дослідження показують, що систематичне навчання критичного мислення значно знижує ймовірність впливу дезінформації на студентів та громадян в цілому. [6].

Освітні інституції мають виконувати ключову функцію у формуванні інформаційної стійкості суспільства. Основні напрями освітньої діяльності з протидії дезінформації можуть включати запровадження курсів з медіаграмотності, інтерактивні методи навчання та формувати цифрову грамотність.

Зростання масштабів дезінформації та маніпуляцій вимагає активного втручання освітніх інституцій у процес формування критичного мислення. Навчальні програми, орієнтовані на аналіз інформації, цифрову грамотність та фактчекінг, можуть значно знизити вразливість суспільства до фейкових новин та інформаційних атак. Системний підхід до розвитку критичного мислення сприятиме зміцненню демократичних інститутів та інформаційної безпеки в умовах сучасного медіасередовища.

Список літератури

1. Главацька Ю.Л. «Класифікація «фейкових» новин у сучасному медіапросторі: синергетичний аспект». *Науковий вісник ХДУ Серія Германістика та міжкультурна комунікація*. 2019. № 1. С. 275-280. URL: <https://tsj.journal.kspu.edu/index.php/tsj/article/view/460/452>.
2. Енциклопедія сучасної України. URL: <https://esu.com.ua/article-21273>.
3. Wardle C. Understanding Information disorder. September 22, 2020. First Draft URL: <https://firstdraftnews.org/long-form-article/understanding-information-disorder/>.
4. Aston A. Modeling the Social Reinforcement of Misinformation Dissemination on Social Media. *Journal of Behavioral and Brain Science*. 2022. Vol.12 No.11. URL: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=121022>.
5. Надурак В. Критичне мислення: поняття та практика. *Філософія освіти. Philosophy of Education*. 2023. 28(2). С. 129–147. URL: DOI: <https://doi.org/10.31874/2309-1606-2022-28-2-7>.
6. Guess A., Lerner M., Lyons B. A digital media literacy intervention increases discernment between mainstream and false news in the United States and India. *PNAS*. 2020. vol. 117. no. 27. URL: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1920498117>.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПСИХОЛОГІЧНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТА ЖИТТЄСТІЙКОСТІ В КОНТЕКСТІ СІМЕЙНИХ ВІДНОСИН

Крамченкова В.О

доктор психологічних наук, професор, професор кафедри психології,
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди,

Вистороп Н.Ю

магістрантка кафедри психології, Харківський національний педагогічний
університет імені Г.С. Сковороди

Волос Олена Іллівна

аспірантка кафедри психології, Харківський національний педагогічний
університет імені Г.С. Сковороди

Життєстійкість у сучасній психології розглядається як здатність людини протистояти стресам, адаптуватися до змін та перетворювати труднощі на можливості. У наукових підходах вона описується як система переконань і ресурсів, що включає контроль над подіями, активну залученість та готовність приймати ризик. Особливу актуальність тема набула в Україні під час війни, коли життєстійкість проявляється не лише на рівні особистості, а й у суспільстві загалом, стаючи основою для психологічного відновлення, підтримки один одного та подолання наслідків руйнувань.

Упродовж ХХ ст. термін «життєстійкість» поступово поширився у психологічній науці та почав тісно пов'язуватися з близькими поняттями – «стресостійкість» та «психологічна витривалість». Вагомий внесок у його розвиток здійснили С. Мадді та С. Кобейс, які у 1980-х роках сформулювали модель життєстійкості, що включає три ключові елементи: залученість, контроль і готовність до ризику. На їхню думку, життєстійкість є системою переконань, яка підтримує активність людини та дозволяє ефективно долати негативні наслідки стресових ситуацій [1, с. 11–15].

У цій концепції життєстійкість виступає своєрідним буфером, який пом'якшує вплив стресових чинників, сприяє розвитку здатності до конструктивного подолання труднощів, підтримує фізичне та психічне здоров'я, а також посилює значення соціальної підтримки. Практична цінність цього підходу полягає в тому, що життєстійкість розглядається не лише як особистісна риса, а й як ресурс, який можна усвідомлювати, розвивати та зміцнювати.

У межах ресурсного підходу виділяють різні типи ресурсів – фізичні, психологічні, особистісні, матеріальні та соціальні, що забезпечують здатність людини адаптуватися та ефективно протистояти життєвим труднощам. Дослідження демонструють, що життєстійкість тісно пов'язана з емоційно-вольовою саморегуляцією, когнітивними здібностями, соціальними контактами та духовними цінностями [2, с. 18–29].

В Україні зацікавленість цією проблематикою зросла на початку 2000-х років, а особливої актуальності вона набула після початку війни на Сході у 2014 році та повномасштабного вторгнення 2022-го. Психологи досліджують життєстійкість військових, переселенців, волонтерів і цивільного населення, що постійно стикається з небезпекою та невизначеністю. В умовах війни життєстійкість розглядається не лише як індивідуальна риса, а й як колективний ресурс, який сприяє відновленню громад після втрат і руйнувань.

Психологічне благополуччя являє собою комплексну багатокomпонентну структуру, яка інтегрує позитивні емоції, задоволеність життям, відчуття внутрішньої гармонії та усвідомлення сенсу власного існування. Воно охоплює як спокійні емоційні стани (задоволення, умиротворення), так і більш яскраві переживання (радість, захоплення, піднесення). Важливо, що навіть складні чи нейтральні емоції можуть з часом трансформуватися у позитивний досвід, поглиблюючи розуміння власного життєвого шляху [3, с. 147].

У сучасній психології цей феномен відомий як well-being і досліджується переважно у межах двох підходів: гедоністичного (зосередженого на задоволенні потреб та пошуку приємних відчуттів) та евдемоністичного (спрямованого на самоактуалізацію, пошук сенсу життя та розвиток особистості). Саме ці концепції стали найдетальніше опрацьованими у сучасній науці.

Основні критерії психологічного благополуччя включають наявність цілей у житті, узгодженість власних потреб та діяльності, здатність відчувати щастя, оптимізм та внутрішню рівновагу. Психологічно благополучною вважається людина, яка відчувається «на своєму місці», задоволена власними рішеннями та життєвим шляхом, має стабільні джерела позитивних емоцій і прагне до особистісної реалізації.

Не менш важливими є екзистенційні аспекти – усвідомлення сенсу життя, цінності буття, прийняття складних життєвих питань (смерть, свобода, самотність, самоідентичність). Духовний розвиток і участь у культурному житті суспільства допомагають гармонізувати внутрішній світ і формувати цілісне бачення життя [4, с. 52-54].

Життєстійкість особистості визначається як здатність зберігати внутрішню цілісність, емоційну рівновагу та конструктивне ставлення до життя у складних обставинах. Вона проявляється у готовності адаптуватися до змін, долати труднощі та водночас зберігати орієнтири на власні цілі та цінності.

Особи з високим рівнем життєстійкості здатні не лише подолати наслідки кризових ситуацій, а й використовувати їх як ресурс для особистісного зростання. Вони виходять із труднощів сильнішими, більш впевненими у собі, схильними переосмислювати життєві пріоритети та створювати нові стратегії поведінки. Такий підхід дозволяє сприймати виклики не як загрози, а як завдання, які можна вирішувати поступово, крок за кроком [5, с. 78].

Розвиток життєстійкості тісно пов'язаний із світоглядом та базовими переконаннями людини, які формуються ще у дитинстві під впливом сімейного виховання та життєвих сценаріїв. Саме ці ранні установки часто визначають, як особистість реагуватиме на стресові та кризові ситуації у дорослому віці. Так,

дитина, вихована у середовищі підтримки та довіри, зазвичай проявляє вищий рівень оптимізму, упевненості та здатності долати труднощі. Натомість негативні установки можуть призвести до повторення деструктивних моделей поведінки, коли людина несвідомо відтворює шаблони, закладені ще в ранньому віці.

Сучасні підходи особливо акцентують увагу на так званих несвідомих життєвих сценаріях, які мають тенденцію до самореалізації. Людина часто організовує власне життя так, щоб підтвердити свої глибинні переконання, навіть якщо вони обмежують її розвиток або є деструктивними. Через це особливо важливо розвивати усвідомленість, критично аналізувати власні установки та формувати конструктивні переконання, що підтримують розвиток та стійкість особистості [6, с. 177].

Для підвищення життєстійкості ефективними є практики саморефлексії та психологічної роботи, серед яких можна виділити:

- аналіз зон впливу та контролю, що дозволяє концентруватися на сферах, де можливі реальні зміни;
- розвиток інтересу до життя, коли людина свідомо визначає цілі та джерела мотивації, що надають сенсу повсякденності;
- відстеження автоматичних думок, сформованих під впливом старих переконань, та їх поступова заміна на конструктивніші;
- відновлення внутрішнього балансу між різними частинами особистості для гармонійної реакції на життєві події;
- формування довгострокової життєвої візії, яка дозволяє бачити майбутнє як перспективне і змістовне.

Можна зробити висновки, життєстійкість - інтегративний психологічний ресурс, що допомагає людині зберігати цілісність особистості, долати кризові ситуації та одночасно підтримувати здатність до розвитку та самореалізації. Вона формується у взаємодії внутрішніх переконань, сімейного досвіду та свідомих стратегій саморегуляції, а її розвиток є ключовим фактором психологічного благополуччя у сучасних умовах.

Список літератури

1. Maddi, S. R., Kobasa, S. C., & Hoover, M. An alienation test. *Journal of Human Stress*, 1979, № 5(3). Pp. 11-15.
2. Hernandez, Rosalba, et al. "Psychological well-being and physical health: Associations, mechanisms, and future directions." *Emotion Review* 10.1 (2018): 18-29.
3. Поліщук С. Ментальне здоров'я і його вплив на навчальну діяльність студентів. Львів : Видавництво ЛНУ, 2020. 220 с.
4. Петрова Г. В. Життєстійкість як ресурс адаптації до стресу. Психологічні аспекти. 2018. №3. С. 47–56.
5. Федоренко П. Вплив ментального здоров'я на життєстійкість студентів. Одеса : Освіта, 2021. 188 с.
6. Яковенко М. Особистісний підхід до формування життєстійкості. Львів : Освіта, 2018. 240 с.

FORMATION OF SYNTHETIC IMAGE DATASETS FOR TRAINING NEURAL NETWORK

Drozd Myroslav

Ph.D., Associate Professor
National University Odessa Polytechnic

Drozd Yuliia

Ph.D., Associate Professor
National University Odessa Polytechnic

Shunin Oleksandr

Graduate student
National University Odessa Polytechnic

In a full-scale war, technological progress plays an important role, which is usually accelerated by the growing need for new technologies that can provide an advantage on the battlefield, as well as the mobilization of resources, knowledge and funding. One of the problems of war is demining territories. One of the safest ways to detect mines is to use drones that autonomously survey specified territories[1, 2]. Magnetometers and cameras in the optical, infrared and ultraviolet ranges are used as sensors on them. Images from the cameras are processed by neural networks. However, at present, there are no sufficiently large sets of mine images on which neural networks could be trained for further high-performance recognition of mines in camera images. One solution to this problem is to create synthetic datasets using existing real images of various mines. Since such images are few, it seems promising to ensure the diversity and breadth of the created synthetic dataset by using the diversity found in datasets that have proven themselves in training neural networks. An example of such datasets is CIFAR-10 [3] which consists of 60,000 32x32 color images in 10 classes, 6,000 images per class. There are 50,000 training and 10,000 test images.

A similar situation with datasets arises in other applications where small datasets are available and the task is to train neural networks to ensure high classification quality. Therefore, the task of generating datasets with a level of diversity similar to well-established datasets is relevant.

Consider classical neural network CNN [4]. The advantages CNN is the best quality on images, learn to extract spatial features, work well with large amounts of data.

The disadvantages are: a large number of parameters, not always easily adapted to the classification tasks of simple objects, depend on hyperparameters (depth, filters, etc.).

Consider architecture MLP-Mixer [5] – is a compromise between CNN and simple models. There is a new type of neural network that does not use convolutions, but only fully connected layers.

The advantages of MLP-Mixer are: Simplicity of architecture – no convolutions, fewer parameters – more efficient training, works without complex architectural engineering, adapts well to small data sets.

Therefore, it is suitable for current tasks: Working with small-sized images (32×32) and the need to process generated or synthetic images, where CNNs can be retrained.

Consider popular generative neural network AutoEncoder which consist with of two parts – an encoder and a decoder. AutoEncoder encodes the input to a compact vector, then restores from it. The advantages are simplicity, suitable for encoding and restoration.

The choice of AutoEncoder as a generative neural network in this project is justified and appropriate, given the following advantages:

- Efficient data representation.

After training, AutoEncoder allows you to compress images into fixed-length feature vectors, which are convenient for clustering, analysis, synthesis of new samples, etc.

- Suitable for creating variable data.

AutoEncoder can be used not only for reconstruction, but also for generating new images by combining or changing latent vectors (codes). This is well suited for generating synthetic examples, such as mine images.

- Small need for large amounts of data.

- Ease of adaptation.

The network is easy to modify for specific tasks: replacing the decoder allows you to generate data with a different structure or style, such as mine maps.

AutoEncoder is the optimal choice for projects where a compact representation of images is required, there are no requirements for ultra-realistic generation, interpretability and reliability of the model are important, and the amount of real data is limited. Therefore, to create large amounts of synthetic data for training and testing the neural network, we will use Autoencoder.

Several publicly available datasets were considered for training machine learning models, one of which is the CIFAR-10 dataset.

To generate synthetic mine images, we need:

- 1) Encode all images with vectors of length K.

- 2) Build an encoder-decoder structure, where after the encoder there will be a vector of length K.

- 3) Train this structure so that the image at the output of the decoder differs minimally from the image at the input of the encoder. The measure of difference is the root mean square deviation for all colors of each pixel.

- 4) Each of 10 classes in CIFAR-10 is divided into L subclasses using Kmeans [6].

- 5) Each subclass we find the central element – this is the vector x_i , for which:

$$\sum_{j=1}^n \|x_i - x_j\|^2 \text{ is minimal}$$

where x_j – all vectors in this subclass.

6) For each of the $10 \times L$ subclasses, we find the element indices. We calculate the pairwise distances, find the one whose total distance to the others is minimal. Return a list of $10 \times L$ indices of the central images. Figure 1 shows 3D diagrams of the distribution of elements in subclasses for $L=5$.

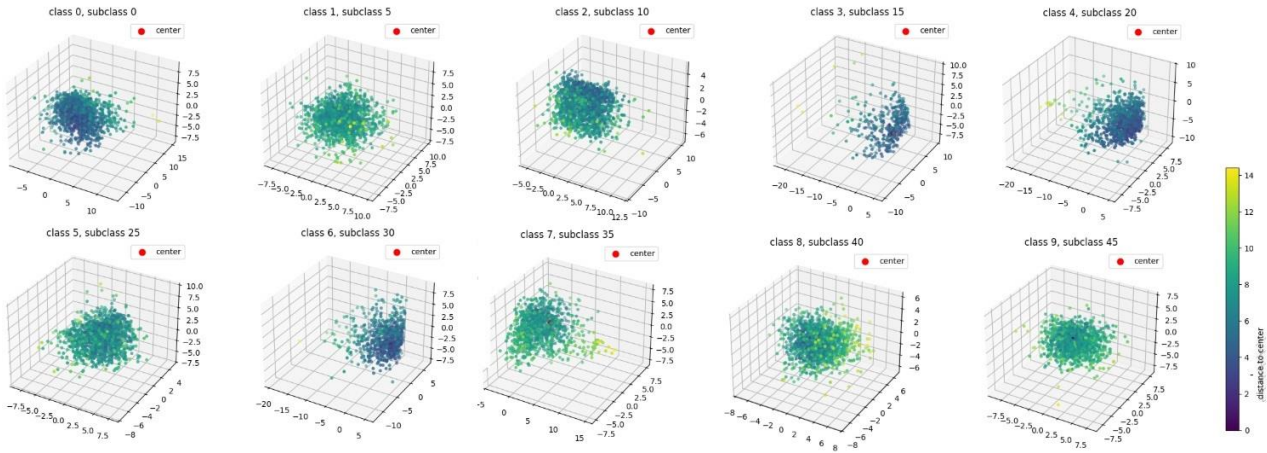


Figure 1. 3D visualization of 5 subclasses

Each diagram shows points from one of the subclasses. Each point corresponds to one image (e.g., "mine" or "not mine") that was passed through the encoder. The three coordinates of the point are a projection of the high-dimensional code into 3D space. The color of the point indicates the distance from the centroid. The centroids are the average values of the codes in the subclass.

7) For each mine image, we find the codes for these images using the same neural network. We save the neural network coefficients for each of the images for later use.

8) Load the mine images (50 pieces) and pass them through the already trained AutoEncoder. Then we extract the feature vectors of length $K = 64$ and save them in the file.

9) Obtain the centers of the CIFAR-10 subclasses (50 subclasses for 10 classes) and save them in the file.

To match the subclasses, we will take the following steps:

1) Pass the mine image through the same AutoEncoder to obtain the feature vectors (codes).

2) Save the codes (parameters) of each image for later use.

3) We will compare 50 codes for images of min 50 codes that are central in each of the subclasses, and find 50 matrices of transformation of central codes in subclasses of mines codes, respectively. Then we use these 50 matrices to transform all codes in the subclass into equivalent mines codes. One matrix is used only in its subclass. Thus, we get many codes of synthetic images. We pass these codes through the decoder and get for example 50,000 synthetic mines images.

Next step construct a diagonal transformation matrix to translate the code of the central element of the subclass into the code of the mine image. As a result, we obtain 50 matrices, each of which is used for the corresponding subclass.

For testing, we will also need images without mines, which can be generated using white noise – i.e. random vectors of length K, and convert them into images through the AutoEncoder decoder. To do this, we generate N random vectors (white noise) of length K=64, pass them through the decoder and save the images.

Now we will create a balanced dataset for the classification problem "there is a mine / there is no mine". We use the file with images without mines (generated) and file with images with mines (reconstructed). We mark: 1 – if there is a mine (real mine codes). 0 – if there is none (randomly generated). We equalize the number of examples of both classes (cut the larger one to the smaller one). We divide 80% for training and 20% for testing. And we save results in files.

We train a classifier (MLP-Mixer) for the mine/no mine problem based on the prepared dataset. To do this, we will load saved files. We will create a simple MLP-Mixer. We will train it on the training set and check the accuracy on the test.

Now let's test the already trained model (MLP-Mixer) by feeding: images from CIFAR-10 (no mines) – label 0, images of mines – label 1, to test the generalization ability of the model, which was trained only on "mines vs noise". To do this, we use the previously created files. We equalize the number ($N = \min(\text{len}(\text{mine}), \text{len}(\text{cifar}))$), merge and mix. We get the characteristics:

The loss shows how much the model's predictions differ from the correct labels. It is calculated by the loss function. At each epoch, the average loss value is calculated for the training and test samples.

Accuracy is the proportion of correctly classified images among all:

$\text{Accuracy} = (\text{TP} + \text{TN}) / (\text{TP} + \text{TN} + \text{FP} + \text{FN})$, where

TP is the correctly guessed mine

TN is the correctly guessed that there is no mine

FP is the false positive for "there is a mine"

FN is the false negative for "there is no mine"

Accuracy is used to evaluate the performance of classification models that involve predicting the correct label for the input data. To use accuracy as a metric for a classification model, the dataset must be balanced, meaning that there are roughly the same number of data points for each class.

This shows how confident the model is in making the correct predictions.

Nc is the number of images that the model classified correctly.

To study the efficiency of using synthetic data, we will train the MLP-mixer on different amounts of data, dividing them into training and testing and we will plot the curves of loss, accuracy and probability of correct classification:

1) 50 real images of mines and 50 real images without mines (hatches).

2) an array of 50,000 synthetic images created using mine codes, divided into 9 classes and one class of 5,000 synthetic images without mines generated by white noise.

In all cases, the data is divided into training – 80% and testing – 20%.

It remains to compare the obtained training results with the results without creating a large data set.

Let's train MLP-Mixer on 80 real images (40 with mines and 40 with hatches). Let's check on 10+10 images for testing. After training, we will get curves of losses, accuracy and probability of correct classification. We see that accuracy on test data after 10 epochs increases from 55% to 70%. That is, out of 20 images for testing, the network correctly recognized first 11 images, then 14. (Fig.2).

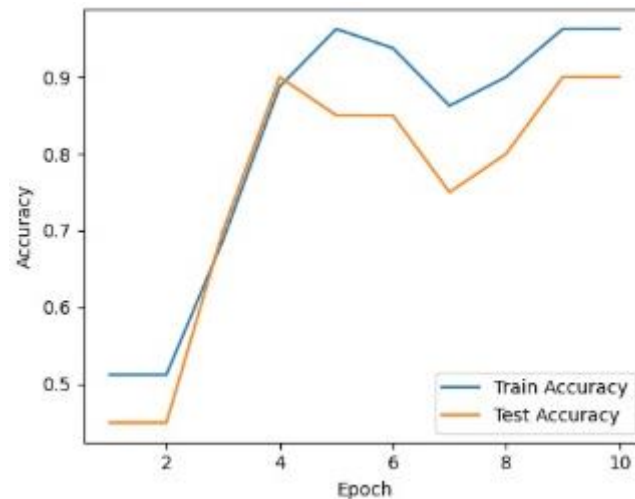


Figure 2. Learning curves for training and test data for real images.

We get 50,000 generated synthetic images from mine codes, divide into 9 classes. Add one class of 5,000 without mines, generated by white noise. Divide into images for training (40,000 + 4,000) and testing (10,000 + 1,000). Train MLP-Mixer on synthetic data from 44,000 images. For testing, we take 11,000 images. The accuracy on test data after 10 epochs increases from 84% to 90%, which is quite good. (Fig. 3).

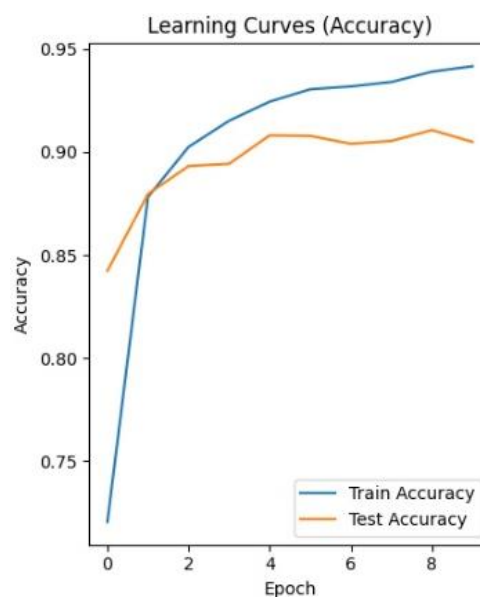


Figure 3. Learning curves for MLP-mixer with generated data of 10 image classes (9 with mines and 1 without mines).

Compared the results of training the model with a small number of original images and a large number generated synthetic images for train and test data. The results are shown in Table 1.

Table 1.
Comparative classification results.

Model	Diversity Level	Type and Number of Images				Accuracy, %
		Train mines	Test mines	Train not mines	Test not mines	
MLP-Mixer Real images	Small	40	10	40	10	70
MLP-Mixer Synthetic images	Clustering	40000	10000	4000	1000	90,49

As we can see, the results of the accuracy of mine detection in the image are higher for the model trained when forming a large set of synthetic images than when trained on a smaller number of original images.

Conclusions on the formation of image data sets with a given level of diversity:

1. Purposeful structuring of the latent space (through code clustering) allows for the controlled formation of subclasses of objects that retain intraclass variability.
2. Generation of images from latent codes that correspond to the central elements of the subclasses ensures uniform coverage of the features inherent in each class.
3. The use of white noise or random latent codes as “mine-free” images allows for automatic balancing of the data set.
4. Balance across classes (for example, 9 mine classes + 1 noise class) allows for the creation of a multiclass set suitable for training classifiers with high accuracy.

A new method for constructing a “framework” of a dataset was proposed through image encoding by an autoencoder and clustering in the latent space. For each CIFAR-10 class, the data was divided into subclasses using KMeans, which allowed us to identify central latent codes. For the first time, the “central code” approach of the subclass was used as a reference for constructing synthetic data. The method does not depend on the type of image and is universal. Unlike existing ones, instead of random generation, a logically justified code construction based on the real distribution of feature vectors was used. This approach allows us to reflect the true diversity of the class without overloading it with duplicates, which ensures uniform coverage of the feature space.

A fully synthetic set of 10 classes (mines of different types + noise) was generated. MLP-Mixer trained on this set showed accuracy up to 90,49%. The features are the complete absence of real images in training and the construction was carried out from the framework of the central codes of subclasses.

This work was supported by the National Research Foundation of Ukraine (project no. 2023.04/0161).

References:

1. J. Florez-Lozano, F. Caraffinib, C. Parraa, M. Gongorab, “Cooperative and distributed decision-making in a multi-agent perception system for improvised land mines detection,” *Information Fusion*, v. 64, December 2020, Pages 32-49.
2. Oleg Galchonkov, Oleksii Baranov, Svetlana Antoshchuk, Oleh Maslov, Oksana Babilunga, Oleksandr Shunin. Using Stacked Ensemble Classifiers to Speed Up Object Recognition in Images for Mine Detection Drones. *Proc. 2024 IEEE 7th International Conference on Actual Problems of Unmanned Aerial Vehicles Development (APUAVD)*, October 22-24, 2024 Kyiv, Ukraine, P.262-265 <https://apuavd.ieee.org.ua/64488 cfp2429v-usb/>
3. Krizhevsky A. The CIFAR-10 dataset.
URL: <https://www.cs.toronto.edu/~kriz/cifar.html>
4. Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. (2017). ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks. *Communications of the ACM*.
5. Tolstikhin, I., Houlsby, N., Kolesnikov, A., Beyer, L., Zhai, X., Unterthiner, T., Dosovitskiy, A. (2021). MLP-Mixer: An all-MLP architecture for vision. *NeurIPS*.
6. Xie, J., Girshick, R., & Farhadi, A. (2016). Unsupervised Deep Embedding for Clustering Analysis. *ICML*. <https://arxiv.org/abs/1511.06335>

FAST CENTROID SEARCH ALGORITHM ON WEIGHTED AND UNWEIGHTED TREE STRUCTURE GRAPHS

Drozd Yuliia

Ph.D., Associate Professor
National University Odessa Polytechnic

Drozd Myroslav

Ph.D., Associate Professor
National University Odessa Polytechnic

Shpinkovski Oleksandr

Ph.D., Associate Professor
National University Odessa Polytechnic

The abstract of the report presents an algorithm for finding the centroid on a graph, proves the need for its development due to the fact that in official sources there is only a definition of the centroid as such, and the direct consequences of developing an algorithm for finding the centroid purely from the existing definition are program code with many restrictions on existing graphs. Accordingly, the paper provides a new definition of the vertex-centroid, but of course one that preserves the essence of the concept itself. The new definition is also subject to algorithmization, but much more structured, with transparent logic and devoid of certain technical restrictions when it comes to the software implementation of the proposed algorithm.

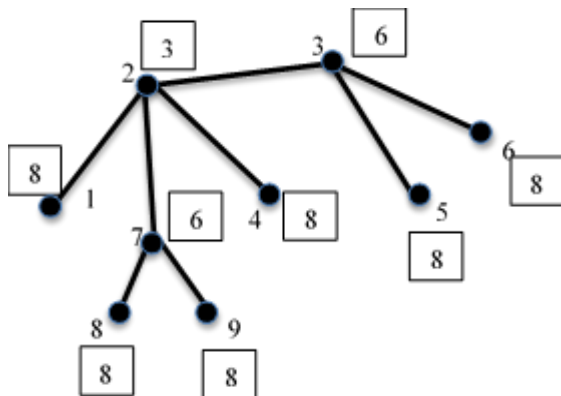
Computational programs usually have a clear algorithmic structure, and most of the known algorithms are algorithms on graphs. In turn, algorithms on graphs are very often used to find minimum distances in problems that build minimum routes, that is, logistical problems, as well as logical problems that will be the shortest connections between elements of the system. Naturally, programmers try to use well-known solutions, starting with classical authors such as Frank Harary, Niklaus Wirth or Donald Knuth. But in classical sources it is not always possible to find a direct answer to the question posed, and it is necessary to decompose the problem into a number of algorithms, which then need to be combined into a certain structure for one's own working project, which, accordingly, requires greater efforts from a particular developer. An alternative way to implement such projects can be considered the development of one's own algorithms for a specific class of problems.

Purpose of the work. To develop one's own algorithm for finding the centroid on tree-structure graphs, trees can be weighted or unweighted, the algorithm should be insensitive to such features, in addition, this algorithm should be quite easily implemented in software, taking into account existing technological limitations. Analogues of the centroid search algorithm do not exist today in principle, there is only a definition that suggests searching for the centroid on graphs of an unweighted tree

structure, examining the weight of each branch that is incident to a certain vertex that is a candidate for the role of the centroid. But it is technologically impossible to implement such a train of thought today, because traversing the tree through branching nodes is carried out only using recursive functions, when exiting a nested function to the upper level is possible only using a stack segment that remembers the current address. At the same time, most compilers and interpreters work with a stack segment of up to a hundred branching vertices, that is, there is simply no more space for processing graphs that are more complex in volume and structure. On the other hand, urgent projects usually work with graphs, weighted or unweighted, with a total number of vertices from five hundred, respectively, the number of branching vertices starts from a hundred and almost immediately falls beyond the limits of modern technological capabilities.

The main part of the work. The subject area of the research work is algorithms on graphs. At least algorithms for finding the center and centroid on graphs of a tree structure. But the solution is not offered even in Frank Harary's book "Graph Theory". There is only a definition of the centroid on graphs of the unweighted tree type, quite massive, which is even formulated in two paragraphs and sounds as follows.

A branch to the vertex u of a tree T is the maximum subtree that contains u as the final vertex. Thus, the number of branches to the vertex u is equal to the power of this vertex.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		1							
2	1		1	1			1		
3		1			1	1			
4		1							
5			1						
6			1						
7		1						1	1
8							1		
9							1		

Figure 1. A graph and its adjacency matrix.

The weight of a vertex is defined as the largest number of edges on all branches to u . Figure 1 shows the weight of non-infinite vertices of a tree. By definition, it is clear that the weight of each vertex of the first degree is equal to eight, that is, the total number of edges of the graph.

A vertex v is the centroid of a tree T if it has the smallest weight; the centroid consists of all such vertices. Jordan proved that if the centroid is searched for on a graph of the "tree" type, then there will be at most two centroid vertices, and they will be located side by side.

So there is no algorithm at all, or rather, it is a consequence of the definition of a centroid vertex. The general definition according to Frank Harary also applies to unweighted graphs. In the first step, thus, we can only determine the weight of the finite

vertices – this is the total number of edges in the graph. That is, the weight of **1,4,5,6,8 and 9** vertices is equal to **eight**. In the second step, we determine the weights of the vertices that are connected by an edge to the terminal ones. According to the definition of the vertex weight proposed by Harary, there are 3 branches incident to the seventh vertex, the weight of the largest is six, i.e. the weight of the **seventh vertex** will be **six**. There are three branches incident to the third vertex, the weight of the largest is six, i.e. the weight of the **third vertex** will also be **six**. Finally, there are four branches incident to the 2nd vertex, two of unit weight, and two more of weight three. According to the definition, we must choose the vertex with the largest weight, i.e. the weight of the **second vertex** will be **three**. In Figure 1, we see our graph, where each vertex is squared with its weight. According to the definition given by Frank Harary, vertex 2 should be considered the centroid.

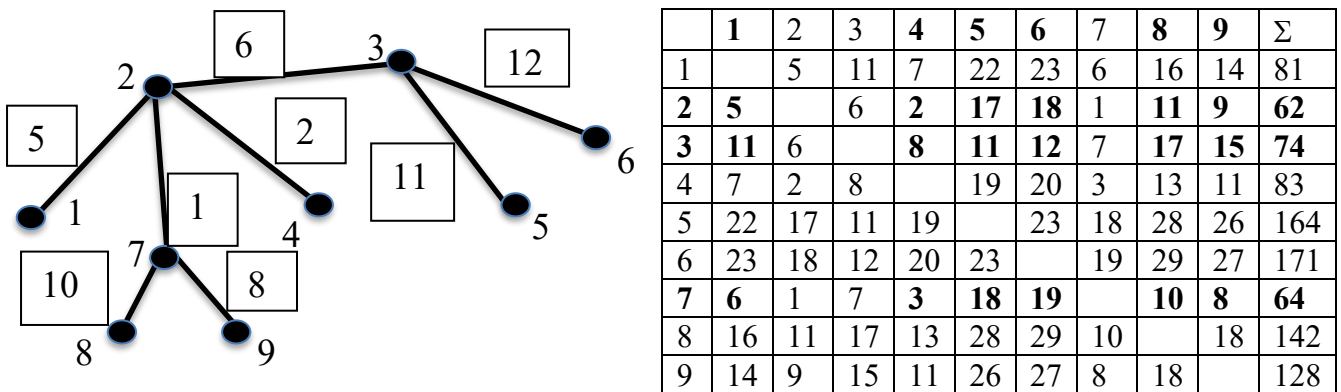


Figure 2. Graph tree and matrix of minimum distances between each pair of vertices.

Now let's list the disadvantages of the above method. The first: to make a working program from the definition given by Frank Harary, although difficult, is possible. As the initial data, we have the adjacency matrix, located in Figure 1, therefore, to develop an algorithm that would track the set of branches incident to each vertex is a long creative work in itself, in addition, it will obviously be necessary to create additional data structures for storing information on the branches of a certain vertex, and for very large graphs this will be a powerful load on both RAM and the processor. The second disadvantage: determining the centroid on a graph using recursive calls significantly limits the size and structure of the graph, that is, there can be no more than a hundred branching nodes, and the projects currently existing require much larger and more complex graphs in terms of structure. The third drawback: Frank Harary's definition considers unweighted graphs, which are appropriate for optimizing logical connections, but for solving logistical problems, it is appropriate to consider weighted graphs. So, based on the above shortcomings, the following algorithm for finding the centroid was developed. The first thing we must do is to give another definition of the vertex-centroid, of course, without losing the essence of the concept itself. The essence of the concept is a vertex-centroid should be more or less equidistant from all others, located, so to speak, in the center, while we must take into account the weight of all available edges of the graph, and by obvious logic establish that this is a vertex-node,

that it cannot in any case be on the periphery, that is, it cannot be a terminal vertex. In the future, these conclusions will allow us to significantly speed up the work of the program created according to the algorithm below. So, we consider the centroid to be such a vertex, the sum of the distances from which to the final vertices of the graph, that is, the vertices of degree "1" is minimal. Translated into ordinary human language, this means that we are looking for where to locate a certain base, office or stop, from which we start moving, with the goal of passing/driving all the edges of the graph, but overcoming the smallest distance as a result.

Based on such a rather logical definition, we obtain a four-step algorithm. Step one: determine two sets on the adjacency matrix: the set of node vertices and the set of final vertices, step two: calculate the distances from the node vertices to the final vertices, step three: calculate the sum along the rows of node-vertices at the intersection with the columns of final vertices, step four: determine the smallest in the column of the corresponding sums, the number of the row that contains the smallest sum will correspond to the number of the centroid vertex.

First, we will draw a weighted graph of a tree structure and show a simple and logical way to determine the centroid vertex (Fig. 2). In the first step, we will determine two sets: the set of node vertices (in the corresponding row of the adjacency matrix there is more than one value), in this example these are vertices: 2, 3, 7. Accordingly, all other vertices are finite: 1, 4, 5, 6, 8, 9. In the second step, we will create for this graph a matrix of minimum distances between vertices, which is the result of processing the adjacency matrix by the Floyd-Warshall algorithm (Fig. 2). In the third step, we calculate the sum of the rows of the vertex nodes of the resulting matrix of minimum distances, in our case these are rows 2, 3 and 7, finally, in the fourth step we calculate the index of the row that contains the minimum value in the sum column, again we carry out the evaluation only on rows 2, 3, 7, all other calculations in the figure are illustrative. So, we got the result - the index of this row is the vertex centroid, in our case the minimum sum of potential distances that will have to be overcome, moving from a certain point, corresponds to the airspace 2, it is equal to 62 conventional units. As we can see: there are no additional data structures, that is, there is a significant saving of RAM. The Floyd-Warshall algorithm also works at least ten times faster in the case of processing trees. This is due to the fact that it is not necessary to build and constantly calculate the classical path matrix inherent in Floyd's algorithm, the path matrix in the classical form of the algorithm chooses the minimum path among the possible ones, but for tree-structure graphs there is only one path between any two vertices, no alternatives. In addition, the classical distance matrix when built according to Floyd's algorithm is constantly rewritten, due to constant checks by the "minimum" function, it is the checks of conditional operators of the "if" type that are the biggest brakes of modern programs, but if the path is unique, then we get rid of all checks, remove them from the program altogether, accordingly, the distance matrix is built instantly, and the speed of its construction depends only on the size of the graph.

Conclusions. In the proposed work, an algorithm for finding the centroid on a tree-structure graph is developed. The graph can be weighted or unweighted. The algorithm is simple to implement, undemanding to the characteristics of the processor, a

particular operating system and a compiler or interpreter. The algorithm is built on the basis of the classical Floyd-Warshall algorithm, but it works much faster due to the fact that it is adapted for tree-structure graphs that have only one path between two vertices, respectively, there are almost no checks, conditional operators, the processing of which the system spends a significant amount of time, and the path matrix.

References:

1. Harary, Frank, Robert Z. Norman, and Dorwin Cartwright, Structural Models. An Introduction to the Theory of Directed Graphs.- New York: Wiley, 1965. – 440p.
2. Harary, Frank, Graph Theory.- New York: Addison-Wesley, 1969. – 284p.: іл.
3. Berendsohn, B. A., Golinsky, I., Kaplan, H., & Kozma, L. Fast Approximation of Search Trees on Trees with Centroid Trees. In: Proceedings of the 50th International Colloquium on Automata, Languages, and Programming (ICALP 2023), Leibniz International Proceedings in Informatics (LIPIcs), vol. 261, pp. 19:1–19:21. Schloss Dagstuhl – Leibniz-Zentrum für Informatik, 2023. DOI: 10.4230/LIPIcs.ICALP.2023.19
4. Bielak, H., & Pańczyk, M. A self-stabilizing algorithm for finding weighted centroid in trees. Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio AI – Informatica, vol. 12, no. 1, pp. 5–16, 2012. Maria Curie-Skłodowska University Press. ISSN: 1732-1360.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДОЗУВАННЯ ПОДРІБНЕНИХ ПЛОДІВ ЖИМОЛОСТІ НА ЯКІСТЬ ЖИТНІХ ЗАКВАСОК

Герасимчук Олена Петрівна

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Уманський національний університет садівництва

У зв'язку з незбалансованим харчуванням населення, недостатнім вживанням харчових волокон, вітамінів і мінеральних речовин на рівні держави розроблено та затверджено достатню кількість програм та проєктів, одним з пріоритетних напрямків яких є виробництво хлібобулочних виробів, збагачених натуральними харчовими добавками з плодово-ягідної сировини [1]. Використання таких добавок дозволяє не тільки підвищувати харчову та енергетичну цінність хлібобулочних виробів, але і заповнювати дефіцит необхідних організму вітамінів та мінеральних речовин [2].

У багатьох регіонах України росте велика кількість дикорослих та інтродукованих ягідних культур. Серед них можна виділити ягоди жимолості, що являють собою темно-сині довгастої форми плоди, багаті вітамінами, мінеральними речовинами, пектинами, що володіють здатністю зв'язувати радіоактивні елементи, виводити з організму солі важких металів, токсинів та інших шкідливих речовин [3]. Плоди жимолості містять найважливіші мінеральні речовини – йод та селен, вживання яких дозволяє вирішити проблему йододефіциту, зміцнення імунітету та профілактики багатьох захворювань.

Плоди жимолості є перспективною добавкою для виробництва хліба. Спосіб переробки жимолості дозволяє зберегти плодові оболонки, багаті на клітковину і біологічно активними речовинами. Отже, розробка технології житньо-пшеничного хліба з використанням плодів жимолості з метою підвищення його харчової цінності, є важливою та актуальною.

Метою дослідження було визначення дозування і вивчення впливу подрібнених плодів жимолості на якість заквасок для виробництва житньо-пшеничного хліба;

Об'єктом дослідження було обрано плоди жимолості сортів Серце гіганта і Аврора, які широко використовують в промислових насадженнях.

Розроблено принципову схему подрібнення плодів жимолості. Плоди жимолості піддавали бланшуванню за температури від 84 до 100 °С тривалістю 1–2 хвилини. Потім подрібнені плоди жимолості надходили в накопичувальну ємність, далі в фасувально-дозуючий апарат і готову тару. Готовий продукт транспортували та зберігали за температури від 0 до +8 °С впродовж 24 годин.

Досліджували вплив додавання подрібнених плодів жимолості на якість рідких житніх заквасок, приготовлених без заварки та із заваркою. Подрібнені плоди жимолості вносили в закваску кількості 1,0–9,0 % від маси борошна в першу фазу приготування закваски. Внесення плодів жимолості у кількості понад

9,0 % призводило до погіршення якості заквасок. Приготування рідкої закваски вели із застосуванням спонтанного молочнокислого бродіння. У експериментальних заквасок змінювався колір від сіро-рожевого до фіолетового відтінку. Додавання подрібнених плодів жимолості в зразки посилював кислуватий смак закваски, а її запах ставав ягідно-спиртовим. Досліджували зміну кислотності закваски без заварки залежно від дозування подрібнених плодів жимолості на початку бродіння і через 10, 20 і 30 годин бродіння. Необхідна кислотність закваски у зразках з додаванням 3–9 % жимолості досягає значення (від 9,5 до 11 градусів) через 30 годин від початку бродіння, у той час як кислотність контрольного зразка за цей проміжок часу не досягала необхідного значення кислотності.

Встановлено, що початкове значення підйомної сили в досліджуваних зразках було нижче на 8–12 хвилин, ніж у контрольного зразка. Підйомна сила контрольного та експериментальних зразків зменшилася (на 6–12 хвилин) до кінця бродіння. Отже, внесення жимолості активізує бродіння заквасок, як спиртове, так і молочнокисле, за рахунок чого відбувається збільшення кислотності заквасок.

За органолептичними показниками закваски із заваркою були ідентичні закваскам без заварки. Досліджували зміну кислотності закваски з заваркою залежно від дозування подрібнених плодів жимолості на початку бродіння і через 10, 20, 30 і 40 годин бродіння. Встановлено, що додавання подрібнених плодів жимолості привело до зростання кислотності заквасок. Через 10 годин кислотність заквасок збільшилася в 1,5–2 рази. До кінця бродіння кислотність заквасок становила від 9,8 до 11 градусів.

Встановлено, що контрольний зразок значення підйомної сили на початку бродіння було вище на 4–8 хвилин, ніж у досліджуваних зразків. До закінчення бродіння значення підйомної сили зменшилося у контрольного зразка на 12 хвилин, а в досліджуваних зразків на 7–10 хвилин. Таким чином, застосування рідких заквасок без заварки більш доцільно, ніж використання рідких заквасок із заваркою, так як кислотність заквасок (9–11 градусів) досягається за рахунок внесення плодів жимолості у заквасок без заварки через 30 годин бродіння, а у заквасок з заваркою через 40 годин, що дозволяє скоротити тривалість процесу бродіння на 10 годин.

Список літератури

1. Валюх М., Шинкарук М. Дослідження застосування нетрадиційної рослинної сировини в виробництві хлібобулочних виробів. Інноваційні технології у хлібопекарському виробництві. Мат. IV міжн. наук. практ. конф. НУХТ. Київ. 2020. С. 26–31.
2. Пахомська, О. В. Науковий підхід до створення хлібобулочних виробів функціонального призначення. Наукові праці Національного університету харчових технологій, 2019, 25, № 2: 276–283.
3. Дробот, В.І., Сильчук Т.А. Використання закваски спонтанного бродіння при виробництві житньо-пшеничного хліба. Наукові праці НУХТ, 2016, Том 22, № 1. С 180–184.

ТЕХНОЛОГІЯ ОЧИЩЕННЯ АГЛОМЕРАЦІЙНИХ ГАЗІВ З ОТРИМАННЯМ ТОВАРНОГО ПРОДУКТУ

Кащесв Михайло Анатолійович,

кандидат технічних наук, доцент
Дніпровський державний технічний університет

Руденко Микола Романович,

кандидат технічних наук, доцент
Дніпровський державний технічний університет

Руденко Родіон Миколайович,

аспірант
Дніпровський державний технічний університет

Агломераційне виробництво є одним із найбільш екологічно навантажених процесів чорної металургії. Під час спікання шихтових матеріалів утворюються значні обсяги газів, що містять пил та оксиди сірки (SO_2 , SO_3). Їх концентрація перевищує допустимі норми, що зумовлює необхідність упровадження нових технологій газоочистки.

Мета роботи – створення комплексу обладнання для глибокого очищення агломераційних газів із можливістю отримання товарного продукту.

Завдання:

- розробка конструкції інерційного пиловловлювача та електрофільтра;
- дослідження ефективності плазово-каталітичного реактора;
- оцінка впливу очищення на роботу агломашины АКМ-75;
- перевірка можливості отримання гіпсу як товарного продукту.

Матеріали та методи. Використано лабораторні та промислові випробування на агломераційній машині типу АКМ-75; вимірювалися концентрації SO_2 , SO_3 і пилу на вході та виході з системи; виконано розрахунок ступеня очищення та енерговитрат; застосовано математичне моделювання газодинамічних процесів.

Основні результати. Ефективність вилучення SO_2 у плазово-каталітичному реакторі перевищує 90 %; запиленість газів після комплексу зменшується у 3–4 рази; робота обладнання не погіршує температурний і газодинамічний режим агломашины; продуктом реакції є гіпс, придатний для використання у будівництві. Впровадження комплексу сприяє зниженню екологічних платежів і підвищує соціально-економічну ефективність виробництва.

Запропоноване використання плазово-каталітичного реактора для процесів десульфурзації агломераційних газів дозволяє одночасно знижувати викиди SO_2 і SO_3 та отримувати вторинний продукт – гіпс. На відміну від традиційних методів мокрої та сухої десульфурзації, технологія забезпечує менші витрати реагентів і скорочення вторинних відходів.

Розроблений комплекс може бути інтегрований у діючу систему газоочистки без істотних конструктивних змін; отриманий гіпс відповідає вимогам будівельної індустрії; технологія знижує плату за викиди і забезпечує додатковий прибуток від реалізації вторинної продукції.

Впровадження технології представленої на рис. 1 дозволяє досягти таких результатів:

- економічний ефект – зменшення питомих витрат електроенергії на агломашині на 5–7 %, скорочення штрафних санкцій за перевищення ГДК, отримання додаткового доходу від продажу гіпсу;
- екологічний ефект – зниження сумарних викидів SO_2 більш ніж на 90 %, зменшення запиленості у 3–4 рази;
- соціальний ефект – покращення стану довкілля у промислових регіонах, підвищення рівня екологічної безпеки населення.

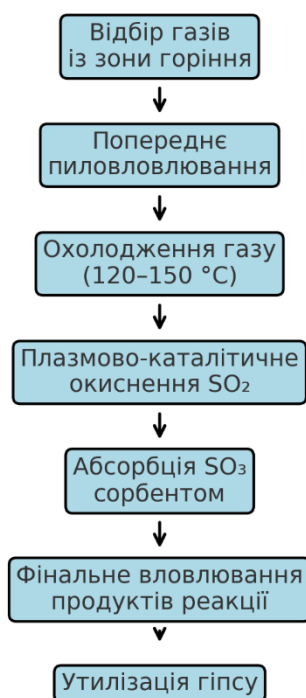


Рисунок 1. Технологічна схема очищення агломераційних газів із використанням запропонованого обладнання.

Висновки. Розроблений комплекс обладнання забезпечує високий ступінь очищення агломераційних газів. Використання плазмово-каталітичного реактора у поєднанні з пиловловлювачем та електрофільтром підвищує екологічну безпеку виробництва. Отримання гіпсу як побічного продукту створює додатковий економічний ефект. Технологія рекомендована для промислового впровадження на вітчизняних металургійних підприємствах.

МЕХАНІЗМ ВТРАТИ ГЕРМЕТИЧНОСТІ СУДИН З ТОНКОЛИСТОВОГО МАТЕРІАЛУ ВНАСЛІДОК СУМІСНОЇ ДІЇ КОРОЗІЇ ТА РОСТУ ПОВЕРХНЕВИХ ТРІЩИН У ШВІ ТА В ЗОНІ ТЕРМІЧНОГО ВПЛИВУ ЗВАРЮВАННЯ

Несін Віталій Володимирович

Провідний науковий співробітник
Український науково-дослідний інститут спеціальної
техніки та судових експертиз Служби безпеки України

До судин, що виготовляються із застосуванням зварювання з тонколистової корозійностійкої сталі висуваються вимоги герметичності в процесі експлуатації.

Актуальність

Утворення тріщин внаслідок дії внутрішніх напружень матеріалу під час та після зварювання виникає за умов негативного збігу певних металургійних, термічних, дифузійних факторів і особливостей конструкції зварного виробу. Корозійний захист сталі зникає при зниженні вмісту хрому в сплаві до величини $<13\%$. Утворення та ріст обсягів корозії спонукає ріст тріщин і призводить до наскрізних розривів тонкостінної сталі. Конструкції з часом втрачають герметичність і перестають виконувати свою функцію за призначенням.

Мета

Метою роботи є дослідження механізму утворення наскрізних розривів тонкостінної корозійностійкої сталі в зоні термічного впливу зварювання внаслідок росту поверхневих тріщин із зародків під впливом корозії поверхні.

Основна частина

Деформації матеріалу під впливом високих температур під час зварювання призводить до значних внутрішніх напружень в зварному шві та в навколошовній зоні. Конструктивні концентратори напружень, як то: різкі переходи товщини, кути, потоншення, отвори в зварних конструкціях, призводять до утворення зародків тріщин, а іноді доформування повноцінних тріщин у шві та навколо шовної зони зварювання.

Процес зварювання плавленням характеризується значним локальним нагрівом матеріалу. Відбувається швидка зміна агрегатного стану матеріалу. Формується рідка зварювальна ванна, в якій інтенсифікуються процеси перемішування, вигорання, окислення та відновлення, випаровування, втрати легувальних елементів. Змінюється склад розплавленого та перегрітого в зоні термічного впливу матеріалу. Швидка кристалізація формує нову нерівномірну морфологічну структуру металу шва. Стосовно корозійностійких сталей вплив зварювання проявляється, зокрема, у збідненні металу шва або нерівномірному розподілі, порівняно до початкової дрібнозернистої структури металу, хрому по

об'єму та на поверхні шва та навколо шовної зони термічного впливу. З'являються ділянки не захищені оксидом хрому. Безпосередній контакт заліза з киснем повітря на перегрітих поверхнях зварених конструкцій призводить до інтенсивного утворення оксидів заліза. Водяна пара насичує оксид заліза. Створюються складні об'ємні молекули гідроокису.

Внутрішні розриви металу у вигляді зародків тріщин, мікро тріщин та повноцінних внутрішніх тріщин мають мале розкритті. Ширина тріщин незначна. Доступу кисню та вологи до таких внутрішніх розривів немає. На поверхнях внутрішніх тріщин, мікро тріщин та зародків тріщин передумов до утворення окислів заліза та їх перетворення на гідроокис немає, до моменту, коли тріщина не почне рости і не досягне поверхні.

Тріщини, що виходять на поверхню, мають незначне розкриття в глибині металу. Розкриття тріщини в напрямку поверхні збільшується. Поверхня такої тріщини стає місцем утворення оксидів заліза і поступового збільшення об'єму гідроокису. Разом з тим, гідроокис спричиняє механічний тиск на протилежні стінки тріщини. Створюються умови для збільшення розкриття тріщин. І, відповідно, для збільшення їх глибини. Таким чином процес розвитку корозії на стінках тріщин, що мають вихід на поверхню і контактують із компонентами повітря, відіграє роль криголама, що рве тонкостінний метал наскрізь.

Висновки

Забезпечення несприятливих умов для появи та росту корозії унеможливить описаний механізм руйнування тонколистового матеріалу та втрати герметичності судин.

Усунення причин утворення поверхневих тріщин сприятиме запобіганню процесу руйнування матеріалу.

Рекомендацією, щодо зменшення швидкості руйнування матеріалу внаслідок розвитку корозії на поверхнях стінок тріщин, є запобігання причинам утворення оксидів заліза та поступового насичення їх вологою з утворенням гідроокису.

АЛЬТЕРНАТИВНІ БАЛОНИ МАЛИХ ОБ'ЄМІВ ДЛЯ CO₂ З ОБОЛОНКАМИ З КОРОЗІЙНОСТІЙКИХ СТАЛЕЙ. ДОСВІД ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Панченко Олександр Анатолійович

Старший науковий співробітник
Український науково-дослідний інститут спеціальної
техніки та судових експертиз Служби безпеки України

Досить розвинене в Україні виробництво промислових балонів малих об'ємів (до 12 літрів) для CO₂, здійснюється на базі радянського ГОСТ 949-73 з вуглецевої або легованої сталі [1] з робочим тиском до 19,6 МПа. Основними їх перевагами є ціна, механічні властивості, довговічність. Основними недоліками - висока (до 3 кг металу на 1 кг CO₂) металоємність [2], обмежена номенклатура по літражу, масогабаритні характеристики. Потреби в сучасних «легких» балонах малих літражів для мобільного застосування в різних сферах обумовили пошуки альтернативних рішень в Україні.

Актуальність.

За умови відсутності на ринку України ємностей з сучасними масогабаритними характеристиками для CO₂, актуальним буде наведення досвіду та особливостей експлуатації таких балонів.

Мета.

Метою роботи є аналіз досвіду експлуатації балонів для транспортування та зберігання зрідженого CO₂ з сучасних конструкцій.

Результати дослідження.

На сьогоднішній день балони з сучасними масогабаритними характеристиками, зокрема для зрідженого CO₂ (металокомпозитні, металеві з частковою обмоткою, композитні) в Україні не виробляються. Тому досвід практичного застосування балонів новітніх конструкцій зі зрідженим CO₂ на протязі останніх 10-20 років майже відсутній. Потреби в сучасних, «легких» балонах для зберігання і транспортування зрідженого CO₂ в різних сферах в свій час підштовхнула до експлуатації продукції іноземного виробництва, а деяких вітчизняних виробників (ОАО «Горизонт», ІЕЗ ім. Є.О. Патона) до спроб виготовлення конструкцій балонів що стануть альтернативою важким металевим. Ці конструкції передбачали застосування оболонок з корозійностійких сталей, що контактують із стисненим CO₂. Так, ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України було впроваджено двошарову конструкцію балону з корозійностійких сталей і передбачало зварювання основних елементів. Подальша дослідна експлуатація в ІСТЕ СБУ виявила корозію зварних швів та точкову корозію інших елементів оболонки балону. Аналізуючи причини такого впливу, можна виділити корозійний вплив домішок, що зазвичай супроводжують виготовлення вітчизняного CO₂ на контактуючі елементи балону, зміна структури матеріалу в зварних швах та в зоні термічного впливу зварювання,

сумісний вплив циклічних навантажень та криогенних властивостей CO₂. Контактуючим матеріалом зі зрідженим CO₂ в балонах (ємність 4 літри) застосовувалась сталь 10X13Г18ДУ. Партія таких балонів проходила експлуатацію впродовж 10-15 років. Мінімальний запроектований виробником термін експлуатації становив 5 років. Внаслідок дії вищезазначених факторів частина балонів почала втрачати герметичність через 7-8 років експлуатації. Однак конструкція виявилась доволі конкурентною в порівнянні з альтернативними варіантами закордонного виробництва, особливо враховуючи масу балону 3,1 кг, (робоче навантаження 15,0 МПа) та конкурентну (~150 \$) ціну вітчизняного виробника.

Водночас, вперше в Україні, в ІСТЕ СБУ було запроваджено дослідну експлуатацію сучасних металокомпозитних балонів іноземного виробництва, в яких лейнер був виготовлений з «нержавіючої» сталі 12X18Н10Т. Досвід застосування таких ємностей для стисненого повітря [3] з робочим тиском 300 МПа показав втрату герметичності частиною таких балонів впродовж відносно короткого періоду експлуатації. Однак, при експлуатації таких ємностей (4-7 літрів) зі зрідженим CO₂ в ІСТЕ СБУ впродовж 10-12 років втрат герметичності не виявлено. Це можна пов'язати з відносно низькими навантаженнями тиском зрідженого CO₂ на оболонку балону при експлуатації та високою корозійною стійкістю сталі 12X18Н10Т. Так, при допустимому навантаженні 300 МПа для балонів такого типу, тиск зрідженого CO₂ в звичайних умовах експлуатації (температура до 20°C) не перевищує 60 МПа, при підвищеній (до 40°C) – не перевищить 175 МПа. Головними недоліками для застосування в Україні на сьогодні є ціна (~500 \$), доволі жорсткі обмеження щодо пошкоджень поверхні балону при експлуатації, відсутність вітчизняних технологій виробництва, ремонту, тощо.

Висновки.

Розвиток техніки із застосуванням балонів малих об'ємів для зрідженого CO₂ (зварювання, медицина, пожежне устаткування, харчова сфера) сьогодні потребує сучасних рішень. В пожежній, військовій та інших сферах де потребується мобільне та точкове застосування зрідженого CO₂, масогабаритні характеристики балону є вкрай важливими. Досвід застосування балонів альтернативних конструкцій для зрідженого CO₂ буде особливо цінним для вітчизняних виробників та користувачів у вищезазначених галузях.

Список літератури

1. ГОСТ 949-73. Балоны стальные малого и среднего объема для газов на $P_r \leq 19,6 \text{ МПа}$ (кгс/см^2).
2. Пименова Т.Ф. Производство и применения сухого льда, жидкого и газообразного диоксида углерода. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 208 с.
3. Postnykh A.M., Chekalkin A.A., Khronusov V.V. Structural-statistical model of the reliability and durability of a fiber composite // Mechanics of Composite Materials. – 1991. – Т. 26, № 5.

Scientific publications

MATERIALS

The II International Scientific and Practical Conference
«Problems of modern education and old technologies»

Zaragoza, Spain
(September 08-10, 2025)