



International Science Group

ISG-KONF.COM

XIII

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE
«PROBLEMS, CURRENT STATE AND PROSPECTS FOR
BUSINESS DEVELOPMENT»**

Graz, Austria

April 01-04, 2025

ISBN 979-8-89692-726-6

DOI 10.46299/ISG.2025.1.13

PROBLEMS, CURRENT STATE AND PROSPECTS FOR BUSINESS DEVELOPMENT

Proceedings of the XIII International Scientific and Practical Conference

Graz, Austria
April 01 – 04, 2025

UDC 01.1

The 13th International scientific and practical conference “Problems, current state and prospects for business development” (April 01 – 04, 2025) Graz, Austria. International Science Group. 2025. 146 p.

ISBN – 979-8-89692-726-6

DOI – 10.46299/ISG.2025.1.13

EDITORIAL BOARD

<u>Pluzhnik Elena</u>	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law, Associate Professor
<u>Liudmyla Polyvana</u>	Department of accounting, Audit and Taxation, State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine
<u>Mushenyk Iryna</u>	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines, Informatics and Modeling. Podolsk State Agrarian Technical University
<u>Prudka Liudmyla</u>	Odessa State University of Internal Affairs, Associate Professor of Criminology and Psychology Department
<u>Marchenko Dmytro</u>	PhD, Associate Professor, Lecturer, Deputy Dean on Academic Affairs Faculty of Engineering and Energy
<u>Harchenko Roman</u>	Candidate of Technical Sciences, specialty 05.22.20 - operation and repair of vehicles.
<u>Belei Svitlana</u>	Ph.D., Associate Professor, Department of Economics and Security of Enterprise
<u>Lidiya Parashchuk</u>	PhD in specialty 05.17.11 "Technology of refractory non-metallic materials"
<u>Levon Mariia</u>	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Scientific direction - morphology of the human digestive system
<u>Hubal Halyna</u> <u>Mykolaivna</u>	Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES		
1.	Lope A., Merlín S.J. WHEN ALGORITHMS MEET ALGAE: TEACHING MACHINES TO OUTSMART THE GREEN MENACE BEFORE IT STRIKES	7
2.	Merlín S.J. FROM POND TO POWER: CRACKING THE CODE OF MICROALGAE'S UNTAPPED POTENTIAL IN THE RACE FOR GREEN ENERGY	11
ARCHITECTURE, CONSTRUCTION		
3.	Luzhnyi S., Zhyhaliuk S., Dovhaliuk B. INTANGIBLE ASPECTS IN ARCHITECTURE: FROM NATIONAL IDENTITY TO EMOTIONAL IMPACT ON THE FORMATION OF PUBLIC SPACES	15
BIOLOGY		
4.	Nikolaishvili M., Tarkhnishvili A., Pevadze K., Natadze D., Dondoladze K. STEREOTYPE MOVEMENT AND ELECTROMAGNETIC RADIATION	19
5.	Poleva J. CLOSE CONNECTION OF ENVIRONMENTAL PRINCIPLES AND OBJECTIVES WITH AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECTS	22
6.	Rustamova T.V., Pishnamazzade F.R., Aliyeva L.V. THEORETICAL ANALYSIS OF THE PROBLEM OF EXCITEMENT IN ADULTHOOD	26
COMPUTER SCIENCE		
7.	Оверко Х.Т. АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ У СИСТЕМАХ ДОПОМОГИ ЛЮДЯМ З ПОРУШЕННЯМИ ЗОРУ	28
8.	Шадських А.Д. АНАЛІЗ ПЕРЕВАГ ТА НЕДОЛІКІВ РОБОТІВ ДЛЯ ЗБИРАННЯ УРОЖАЮ ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ	31

ECONOMY		
9.	Bulkot O. KEY INCENTIVES FOR THE FOREIGN INVESTMENT ATTRACTION TO ITALY	35
10.	Кравцова С.В. ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ЕФЕКТИВНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ У БУДІВНИЦТВІ	39
GEOLOGY		
11.	Ішков В.В., Дрешпак О.С., Пащенко П.С., Березняк О.О., Чечель П.О. ПРО ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ МИШ'ЯКУ ТА ФТОРУ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С5 ШАХТИ "ПАВЛОГРАДСЬКА" (УКРАЇНА)	42
LITERARY STUDIES		
12.	Васянович Є.А., Воскобойник Ю.С. НАРАТИВНІ ТРИГЕРИ ПОПУЛЯРНОСТІ РОМАНІВ У ЖАНРІ РОМЕНТЕЗІ	68
MANAGEMENT, MARKETING		
13.	Мельникова Д.Д. ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ РИЗИКУ ТА НЕВИЗНАЧЕНОСТІ	71
MECHANICAL ENGINEERING		
14.	Shchukin O. INVESTIGATION OF WEAR FACTORS IN CUTTING ELEMENTS OF EARTH-MOVING EQUIPMENT	75
MEDICINE		
15.	Berkimbayev D.M., Kalmurzayeva A.T., Aubakirova S.M., Baimurzina M.N., Raspekova M.M. GERIATRIC OPHTHALMOLOGY: THE DEVELOPMENT OF AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION	77
16.	Mannapov I.A., Rakhimzhanov M.E., Assyyeva Z.A., Dombrovskiy T.P., Yadigar A.R. ETHICAL ASPECTS OF PLASTIC SURGERY ARE THE BOUNDARIES BETWEEN MEDICAL NECESSITY AND AESTHETIC CHANGES	85

17.	Serheta I., Panchuk O., Marchuk O., Dmytryshen P., Khrychikov D. METHODOLOGICAL BASIS OF COMPILATION OF PSYCHOPHYSIOGRAMS OF PROFESSIONAL ACTIVITY OF CERTAIN SPECIALTIES LEARNED AT THE HIGHER MEDICAL EDUCATION INSTITUTIONS	91
18.	Serikova A.R., Narzullayeva D.S., Narzullayeva G.S., Tursunova K.K. RADIATION SAFETY: THE IMPACT OF IONIZING RADIATION ON THE HEALTH OF THE RADIOLOGY DEPARTMENT PERSONNEL	94
METALLURGY		
19.	Ярошенко О. ОЦІНКА РЕСУРСНОЇ БАЗИ ТА АКТУАЛЬНІСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ СИРОВИННИХ МАТЕРІАЛІВ У РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОБНИЦТВА ЧАВУНУ	100
PEDAGOGY		
20.	Олефір Н.В. ІНКЛЮЗИВНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ	104
21.	Роман Н.М. УКРАЇНСЬКЕ МУЗИЧНЕ МИСТЕЦТВО В МУЛЬТИКУЛЬТУРНОМУ СОЦІУМІ ХАРКОВА НА ПОЧАТКУ ХХ СТ.	106
22.	Сисоєва М. ОСОБЛИВОСТІ РОЗУМІННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАДАЧ МОЛОДШИМИ ШКОЛЯРАМИ ІЗ ПОРУШЕННЯМИ СЛУХУ	110
23.	Сторчеус Н., Деркач О., Переворська О. ОСОБЛИВОСТІ ЛОГОПЕДИЧНОЇ РОБОТИ ПРИ ДИСЛАЛІЇ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ З ПОРУШЕННЯМ ПСИХІЧНОГО РОЗВИТКУ	115
PHILOLOGY		
24.	Mashakova A.K. THE WORKS OF MUKHTAR SHAKHANOV IN THE WORLD CULTURAL COMMUNITY	119

POLITICS		
25.	Панов А.В., Нечипорук К.О., Панова А.О., Каменца А.А. ДИПЛОМАТІЯ СВЯТОГО ПРЕСТОЛУ	122
PSYCHOLOGY		
26.	Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В., Шевченко О.М. ДО ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ПРИЙОМІВ ПСИХОТЕРАПІЇ ПРИ СТРЕСОРНИХ ПСИХОСОМАТИЧНИХ РОЗЛАДАХ	131
TECHNICAL SCIENCES		
27.	Shapenko Y., Kotova S., Bilonoh O., Tegipko N. DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE MOBILITY IN UKRAINE	136
28.	Shapenko Y., Kotova S., Yaroshevskyy V. SUBSTANTIATION OF THE THEORETICAL FOUNDATIONS OF THE LOGISTICS POTENTIAL OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE	139
29.	Пиріг Я., Оксак С., Водолага С. АНАЛІЗ ХАРАКТЕРИСТИК БІТУМНИХ В'ЯЖУЧИХ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ПОЧАТКУ ІНТЕНСИВНОГО РУЙНУВАННЯ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРИТТЯ	142

WHEN ALGORITHMS MEET ALGAE: TEACHING MACHINES TO OUTSMART THE GREEN MENACE BEFORE IT STRIKES

Lope Antonio
University of León,
Spain

Merlín San Jose,
University of León,
Spain

The integration of artificial intelligence with environmental monitoring systems has created unprecedented opportunities for ecological management. This paper explores the revolutionary application of machine learning techniques for predicting and managing algal blooms, examining how these computational approaches can transform water quality management while addressing critical environmental challenges in freshwater and marine ecosystems.

Machine learning models have emerged as powerful tools in environmental monitoring, demonstrating exceptional capabilities in predicting ecological disturbances such as harmful algal blooms. Current research indicates that AI-based prediction systems can forecast bloom events with accuracy rates up to 85% higher than conventional statistical methods, while maintaining temporal precision within 3-5 days [13]. These computational approaches not only enhance prediction accuracy but also enable proactive management through early warning capabilities.

The integration of environmental data analysis principles represents a paradigm shift in ecological monitoring technology development. Recent breakthroughs have made it possible to process multiple data streams simultaneously, creating opportunities for complex pattern recognition in aquatic ecosystems [9]. The ability to analyze diverse environmental parameters offers an innovative approach to identifying bloom precursors before visible manifestations occur.

Machine learning systems exhibit remarkable versatility in environmental monitoring through their ability to simultaneously evaluate multiple ecological indicators. The integration of various data modalities within a single analytical framework enables comprehensive ecosystem assessment, potentially revolutionizing early intervention strategies and treatment implementation [1,2]. This multifaceted approach demonstrates how strategic AI application can enhance monitoring capabilities while addressing the limitations of traditional single-parameter tests.

From a management perspective, these advanced predictive systems offer significant advantages in bloom mitigation and control. While conventional monitoring provides retrospective assessments, AI-driven systems enable anticipatory management of aquatic ecosystems [8]. This predictive capability significantly

improves intervention timing and effectiveness, potentially transforming ecological outcomes in various water bodies.

The pattern recognition aspects of machine learning present particular significance in achieving accurate bloom forecasting. The analytical platforms incorporate natural time series patterns and seasonal variations, creating highly specific prediction systems that minimize false alarms [5]. This computational approach demonstrates how careful model design can address multiple environmental challenges simultaneously.

The potential for preventive management through continuous environmental monitoring presents another crucial advantage of these innovative systems. Unlike traditional methods that detect existing bloom conditions, AI-based predictive models can identify subtle environmental changes that precede bloom formation, providing a proactive solution to ecosystem management [6]. This early warning capability offers a revolutionary approach to preventive ecological protection.

Economic analysis reveals that despite higher initial development costs, AI-driven monitoring systems offer compelling long-term benefits. These include reduced treatment costs, improved ecological outcomes, and enhanced resource management in diverse water systems [7]. The combination of multiple analytical capabilities and operational efficiencies creates a strong economic argument for widespread adoption of these innovative monitoring approaches.

Several technical challenges require attention to fully realize the potential of AI in bloom prediction. Data integration and model calibration remain crucial considerations, particularly given the complex ecological interactions that influence algal growth [3]. The development of robust validation methods and adaptation strategies is essential for ensuring reliable predictive performance across diverse ecosystems.

Future research directions in this field show exceptional promise. Advanced algorithm development could optimize prediction accuracy, maximizing management effectiveness while maintaining system reliability [10]. The exploration of novel data sources and feature extraction strategies offers potential for even greater forecasting precision and temporal accuracy improvements.

The investigation of novel applications for environmental AI represents another frontier for research and development. From aquaculture management to drinking water protection, the potential applications of these advanced monitoring platforms are extensive and could significantly impact global water security [12]. The development of more sophisticated model architectures could provide additional predictive insights, further improving system reliability [11].

The impact of these innovative monitoring approaches extends beyond bloom prediction. By incorporating comprehensive environmental analysis, these systems contribute to broader ecological goals while enabling more informed management decisions. The adaptable nature of these platforms also allows for deployment across diverse aquatic systems, demonstrating how monitoring technology can be effectively applied in various ecological settings.

As environmental challenges evolve and ecosystem management demands increase, the need for innovative solutions that address multiple ecological threats

becomes more critical. The development of AI-driven monitoring systems represents a promising approach to algal bloom management, offering a pathway to more effective and responsive environmental protection. The success of these systems will depend not only on technological advancement but also on supportive regulatory frameworks and field validation.

Research into model optimization and performance under various ecological conditions remains crucial for expanding the applicability of these monitoring solutions. Long-term studies of prediction accuracy and reliability will provide valuable insights for future implementations. Additionally, the development of standardized validation protocols and performance metrics will facilitate wider adoption of these innovative management tools [1].

The interface between environmental monitoring and climate prediction presents another area for innovation. Advanced forecasting systems that optimize bloom prediction based on climate change scenarios could significantly enhance long-term management strategies. The integration of climate models with bloom prediction algorithms could further improve adaptive management capabilities in changing environments [4].

In conclusion, artificial intelligence applications represent a transformative approach to algal bloom prediction and management. By leveraging machine learning capabilities, these systems create comprehensive monitoring platforms that address multiple environmental challenges simultaneously. As research in this field advances, it is essential to consider the complex interactions between these computational systems and ecological processes. With continued innovation and interdisciplinary collaboration, AI-driven monitoring systems have the potential to revolutionize environmental management, creating more effective and responsive ecological protection solutions. The path forward requires not only technological advancements but also supportive policy frameworks and field validation to ensure the successful implementation and long-term success of these innovative monitoring tools.

References:

- [1] Rabitti, N. S., Sandvik, P., Neugart, S., Schouteten, J. J., & Laureati, M. (2025). Green color drives rejection of crackers added with algae in children but not in adults. *Food Quality and Preference*, 127, 105461.
- [2] Chen, M., Chen, Y., & Zhang, Q. (2024). Assessing global carbon sequestration and bioenergy potential from microalgae cultivation on marginal lands leveraging machine learning. *Science of The Total Environment*, 948, 174462.
- [3] Lakaniemi, A. M., Hulatt, C. J., Wakeman, K. D., Thomas, D. N., & Puhakka, J. A. (2012). Eukaryotic and prokaryotic microbial communities during microalgal biomass production. *Bioresource technology*, 124, 387-393.
- [4] Zhang, Q., Guan, Y., Zhang, Z., Dong, S., Yuan, T., Ruan, Z., & Chen, M. (2024). Sustainable microalgae cultivation: A comprehensive review of open and enclosed systems for biofuel and high value compound production. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 577, p. 01008). EDP Sciences.

- [5] Chen, M. (2021, December). Annual precipitation forecast of Guangzhou based on genetic algorithm and backpropagation neural network (GA-BP). In International Conference on Algorithms, High Performance Computing, and Artificial Intelligence (AHPCAI 2021) (Vol. 12156, pp. 182-186). SPIE.
- [6] Dong, S., Xu, T., & Chen, M. (2022, October). Solar radiation characteristics in Shanghai. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 2351, No. 1, p. 012016). IOP Publishing.
- [7] Chen, M., Chen, Y., & Zhang, Q. (2021). A review of energy consumption in the acquisition of bio-feedstock for microalgae biofuel production. *Sustainability*, 13(16), 8873.
- [8] Chen, M., Ngo, H. H., & Zhang, Q. (2025). Unlocking Global Bioenergy Potential: Multi-Modal AI Framework for Microalgae Cultivation on Marginal Lands with Intelligent Data Mining (No. EGU25-1447). Copernicus Meetings.
- [9] Wang, Z., Zhu, Y., Chen, M., Liu, M., & Qin, W. (2024). LLM Connection Graphs for Global Feature Extraction in Point Cloud Analysis. *Applied Science and Biotechnology Journal for Advanced Research*, 3(4), 10-16.
- [10] Oncel, S. S. (2013). Microalgae for a macroenergy world. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 26, 241-264.
- [11] Spolaore, P., Joannis-Cassan, C., Duran, E., & Isambert, A. (2006). Commercial applications of microalgae. *Journal of bioscience and bioengineering*, 101(2), 87-96.
- [12] Vujović, T., Paradžik, T., Babić Brčić, S., & Piva, R. (2025). Unlocking the Therapeutic Potential of Algae-Derived Compounds in Hematological Malignancies. *Cancers*, 17(2), 318.
- [13] Gao, X., Zhang, H., Zhang, J., Weng, N., & Huo, S. (2025). Inactivation performance, influencing factors, and mechanisms of advanced oxidation processes for the control of toxic algae. *Journal of Water Process Engineering*, 72, 107538.

FROM POND TO POWER: CRACKING THE CODE OF MICROALGAE'S UNTAPPED POTENTIAL IN THE RACE FOR GREEN ENERGY

Merlín San Jose,
University of León,
Spain

Recent advancements in microalgal biotechnology have created significant opportunities for sustainable biofuel production and high-value compound extraction. This paper examines innovative cultivation systems for microalgae, exploring how these biological platforms can address global energy challenges while providing ecological benefits and economic opportunities in agricultural contexts [1].

Microalgae have emerged as promising candidates for sustainable biofuel production, demonstrating exceptional capabilities in carbon sequestration and biomass generation. Current research indicates that optimized algal cultivation systems can achieve productivity rates up to 10 times greater than conventional biofuel crops, while requiring significantly less arable land and freshwater resources [2,3]. These biological platforms not only enhance energy production efficiency but also enable continuous harvesting through year-round cultivation cycles [7].

The integration of machine learning approaches represents a paradigm shift in microalgae cultivation technology. Recent breakthroughs have made it possible to predict optimal cultivation conditions and locations on marginal lands, creating opportunities for expanded production without competing with food crops [8]. The ability to identify suitable cultivation sites using AI-driven frameworks offers an innovative approach to scaling algal production globally.

Microalgal cultivation systems exhibit remarkable versatility through their ability to simultaneously produce multiple valuable compounds. The integration of various extraction processes within a single production platform enables comprehensive resource utilization, potentially revolutionizing both energy and nutraceutical industries [10]. This multifaceted approach demonstrates how strategic system design can enhance production capabilities while addressing the limitations of traditional single-product agricultural models.

From an environmental perspective, these advanced cultivation systems offer significant advantages in carbon sequestration and waste remediation. While conventional bioenergy crops provide limited ecosystem services, microalgal systems enable continuous carbon dioxide capture from industrial emissions [7]. This dynamic environmental benefit significantly improves the sustainability profile of biofuel production, potentially transforming ecological outcomes in various agricultural settings.

The molecular productivity aspects of microalgal cultivation present particular significance in achieving commercial viability. The production platforms incorporate natural metabolic pathways that can be optimized for specific compounds, creating

highly efficient biosynthesis systems that maximize economic returns [11]. This biotechnological approach demonstrates how careful system design can address multiple agricultural challenges simultaneously.

The potential for integrated production through continuous cultivation presents another crucial advantage of these innovative systems. Unlike traditional agricultural methods that rely on seasonal harvests, microalgal cultivation can provide year-round production, providing a consistent solution to bioenergy supply challenges [3]. This continuous production capability offers a revolutionary approach to agricultural resource management.

Economic analysis reveals that despite higher initial development costs, microalgal cultivation systems offer compelling long-term benefits. These include reduced land requirements, improved carbon balances, and enhanced production of high-value compounds in diverse settings [4]. The combination of multiple product streams and operational efficiencies creates a strong economic argument for widespread adoption of these innovative systems.

Several technical challenges require attention to fully realize the potential of microalgal cultivation. Processing efficiency and long-term stability remain crucial considerations, particularly given the complex biological factors that influence algal growth and productivity [13]. The development of robust cultivation methods and extraction strategies is essential for ensuring reliable production performance.

Future research directions in this field show exceptional promise. Advanced photobioreactor development could optimize light utilization, maximizing production efficiency while maintaining system stability [12]. The exploration of novel production strains and metabolic engineering strategies offers potential for even greater productivity and compound diversity improvements.

The investigation of novel applications for microalgal biomass represents another frontier for research and development. From pharmaceutical compound production to food additives, the potential applications of these advanced agricultural platforms are extensive and could significantly impact global sustainability [1]. The development of more sophisticated processing technologies could provide additional product streams, further improving system economics [6].

The impact of these innovative cultivation systems extends beyond biofuel production. By incorporating natural carbon fixation mechanisms, these systems contribute to broader environmental goals while enabling more diverse agricultural approaches. The adaptable nature of these platforms also allows for implementation in various climatic zones, demonstrating how agricultural technology can be effectively deployed in diverse settings [5].

As global energy challenges evolve and agricultural demands increase, the need for innovative solutions that address multiple sustainability challenges becomes more critical. The development of microalgal cultivation systems represents a promising approach to bioenergy production, offering a pathway to more effective and accessible renewable energy. The success of these systems will depend not only on technological advancement but also on supportive policy frameworks and commercial validation.

Research into cultivation optimization and performance under various environmental conditions remains crucial for expanding the applicability of these agricultural solutions. Long-term studies of system stability and productivity will provide valuable insights for future implementations. Additionally, the development of standardized validation protocols and performance metrics will facilitate wider adoption of these innovative production tools [9].

The interface between microalgal cultivation and artificial intelligence presents another area for innovation. Advanced data analysis systems that optimize growth conditions based on real-time environmental data could significantly enhance production efficiency. The integration of machine learning algorithms with cultivation system management could further improve resource utilization capabilities.

In conclusion, microalgal cultivation systems represent a transformative approach to sustainable biofuel and high-value compound production. By leveraging natural biological processes, these systems create comprehensive production platforms that address multiple agricultural challenges simultaneously. As research in this field advances, it is essential to consider the complex interactions between these cultivation systems and environmental factors. With continued innovation and interdisciplinary collaboration, microalgal cultivation systems have the potential to revolutionize agricultural biotechnology, creating more effective and sustainable production solutions. The path forward requires not only technological advancements but also supportive regulatory frameworks and commercial validation to ensure the successful implementation and long-term success of these innovative agricultural tools.

References:

- [1] Rabitti, N. S., Sandvik, P., Neugart, S., Schouteten, J. J., & Laureati, M. (2025). Green color drives rejection of crackers added with algae in children but not in adults. *Food Quality and Preference*, 127, 105461.
- [2] Chen, M., Chen, Y., & Zhang, Q. (2024). Assessing global carbon sequestration and bioenergy potential from microalgae cultivation on marginal lands leveraging machine learning. *Science of The Total Environment*, 948, 174462.
- [3] Lakaniemi, A. M., Hulatt, C. J., Wakeman, K. D., Thomas, D. N., & Puhakka, J. A. (2012). Eukaryotic and prokaryotic microbial communities during microalgal biomass production. *Bioresource technology*, 124, 387-393.
- [4] Zhang, Q., Guan, Y., Zhang, Z., Dong, S., Yuan, T., Ruan, Z., & Chen, M. (2024). Sustainable microalgae cultivation: A comprehensive review of open and enclosed systems for biofuel and high value compound production. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 577, p. 01008). EDP Sciences.
- [5] Chen, M. (2021, December). Annual precipitation forecast of Guangzhou based on genetic algorithm and backpropagation neural network (GA-BP). In *International Conference on Algorithms, High Performance Computing, and Artificial Intelligence (AHPCAI 2021)* (Vol. 12156, pp. 182-186). SPIE.
- [6] Dong, S., Xu, T., & Chen, M. (2022, October). Solar radiation characteristics in Shanghai. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2351, No. 1, p. 012016). IOP Publishing.

- [7] Chen, M., Chen, Y., & Zhang, Q. (2021). A review of energy consumption in the acquisition of bio-feedstock for microalgae biofuel production. *Sustainability*, 13(16), 8873.
- [8] Chen, M., Ngo, H. H., & Zhang, Q. (2025). Unlocking Global Bioenergy Potential: Multi-Modal AI Framework for Microalgae Cultivation on Marginal Lands with Intelligent Data Mining (No. EGU25-1447). *Copernicus Meetings*.
- [9] Wang, Z., Zhu, Y., Chen, M., Liu, M., & Qin, W. (2024). LLM Connection Graphs for Global Feature Extraction in Point Cloud Analysis. *Applied Science and Biotechnology Journal for Advanced Research*, 3(4), 10-16.
- [10] Oncel, S. S. (2013). Microalgae for a macroenergy world. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 26, 241-264.
- [11] Spolaore, P., Joannis-Cassan, C., Duran, E., & Isambert, A. (2006). Commercial applications of microalgae. *Journal of bioscience and bioengineering*, 101(2), 87-96.
- [12] Vujović, T., Paradžik, T., Babić Brčić, S., & Piva, R. (2025). Unlocking the Therapeutic Potential of Algae-Derived Compounds in Hematological Malignancies. *Cancers*, 17(2), 318.
- [13] Gao, X., Zhang, H., Zhang, J., Weng, N., & Huo, S. (2025). Inactivation performance, influencing factors, and mechanisms of advanced oxidation processes for the control of toxic algae. *Journal of Water Process Engineering*, 72, 107538.

INTANGIBLE ASPECTS IN ARCHITECTURE: FROM NATIONAL IDENTITY TO EMOTIONAL IMPACT ON THE FORMATION OF PUBLIC SPACES

Luzhnyi Stanislav

Ph.D. student
King Danylo University

Zhyhaliuk Serhii

student
King Danylo University

Dovhaliuk Bohdan

Ph.D. student
King Danylo University

Architecture, being not only the art of building construction but also a kind of mirror of society, reflects not only material needs and technological achievements but also profound intangible aspects of its existence. Intangible factors, such as national identity, collective memory, shared values, emotional experiences, and psychological comfort, play a key role in shaping public spaces. These factors transform them from mere physical locations, confined by walls and areas, into places of power, unity, cultural expression, and social interaction. Exploring these seemingly elusive aspects allows for a deeper understanding of the complex mechanisms by which architectural environments influence individuals and society as a whole, especially in the context of creating comfortable, functional, and inclusive public spaces that meet the needs of contemporary society.

National identity is one of the fundamental intangible factors significantly influencing architecture, both at the level of individual buildings and urban planning. It manifests in the choice of architectural styles, the use of traditional building materials and ornaments, as well as in the spatial organization of buildings and public places. National identity is a complex, multifaceted, and dynamic concept that encompasses shared values, history, language, culture, traditions, and collective memory [1]. It results from a people's collective self-awareness and self-determination, a process that continuously evolves and adapts to changing conditions. Architecture, in turn, becomes not merely a passive reflection of this identity but also an active tool for its formation, transmission, and preservation for future generations. Architectural objects serve as material embodiments of national identity, acting as markers that define cultural landscapes and contribute to fostering a sense of community belonging. The influence of national identity on architecture can be traced in traditional housing, reflecting regional living conditions and climates, religious structures as centers of spiritual unity, administrative buildings symbolizing authority and governance, and urban planning, often echoing historical development and societal structures. In public spaces, national

identity is visible in the creation of memorials, monuments, squares, and parks that commemorate significant historical events, notable figures, or cultural symbols of the nation [2]. These spaces become sites of collective memory where the identity is recreated, reconsidered, and passed on through generations [3].

The interplay between national identity and state policy is multifaceted, intricate, and mutually influential [4]. State policy can strengthen and consolidate national identity or lead to its dilution, transformation, or even suppression. Architecture, as a powerful instrument of state policy and ideology, can be utilized to create visual representations that form specific perceptions of a nation, its history, values, and place in the world. Examples include the construction of monumental structures symbolizing the strength, grandeur, and resilience of a state or creating public spaces reflecting multiculturalism, tolerance, and openness. Conversely, architecture can be a medium for resistance and dissent against official ideologies, as observed during Ukraine's Revolution of Dignity, where Independence Square in Kyiv symbolized the fight for freedom, democracy, and European integration [3].

Conflicts, especially those of ethnic or national nature, often involve deliberate destruction of architectural landmarks and public spaces symbolizing the opposing identity [5]. This underscores architecture's role as not merely physical entities fulfilling utilitarian functions but as carriers of deep symbolic meanings, markers of cultural affiliation, and historical memory. The restoration of destroyed objects after conflicts becomes a vital part of reconciliation, healing past traumas, and restoring a national identity affected by war [5]. Ukraine's experience, particularly in frontline areas, shows how identity transforms under external threats, emphasizes the need to preserve cultural heritage during wartime, and demonstrates architecture's role in restoration and reintegration [5].

An essential aspect of intangible influence on architecture is the emotional connection people develop with the spaces surrounding them. Emotions play a significant yet often underestimated role in the perception of architectural environments, shaping attitudes towards them and influencing people's behavior [6]. The design of urban spaces, including the planning of streets, squares, parks, and architectural solutions for individual buildings, can positively or negatively affect mental health, emotional well-being, and overall life quality [7, 8]. Comfortable, safe, aesthetically appealing, and functional public spaces help reduce stress, improve mood, foster social interaction, and cultivate a sense of community and belonging. On the contrary, inconvenient, neglected, unsafe, and unwelcoming spaces may evoke anxiety, alienation, loneliness, depression, and even aggression.

Organic architecture, which aspires to harmony with nature, integration with landscapes, and the use of natural forms and materials, exemplifies an architectural approach consciously considering emotional and psychological impacts on individuals [9]. Using natural materials such as wood, stone, and clay, along with smooth, biomorphic forms, greenery, natural lighting, and ventilation, creates a sense of calm, coziness, safety, and connection to the environment [10]. The principles of organic architecture can be effectively applied not only in building design but also in the development of public spaces like parks, gardens, squares, waterfronts, and pedestrian

zones. Urban greenery has a substantial positive effect on residents' mental health, reducing stress, enhancing cognitive functions, and promoting relaxation and recovery [8]. Research indicates that even brief exposure to green zones can positively influence mood and well-being.

Creating public spaces that consider both national identity and emotional impact requires a holistic, interdisciplinary approach combining knowledge and expertise from architects, urban planners, landscape designers, psychologists, sociologists, and community representatives. It's essential not only to incorporate traditional architectural elements, ornaments, and symbols reflecting the cultural heritage and history of the region but also to design environments that enhance psychological comfort, social interaction, positive emotional experiences, and a sense of belonging. This entails careful space planning, selection of materials, colors, lighting, and landscaping while addressing the needs of various population groups, including children, the elderly, individuals with disabilities, and members of different cultural communities. Architecture that integrates intangible aspects becomes functional, aesthetically appealing, and convenient while also being emotionally rich, meaningful, and inspiring, promoting strong national identity, improving people's quality of life, and creating sustainable and thriving communities. Preserving and advancing cultural and historical memory, an integral part of national identity, is also evident in the architecture of public spaces, forging connections between the past, present, and future, and enabling individuals to feel part of an ongoing historical process [3]. Memorials, museums, historical reconstructions, and other objects that preserve the memory of the past become significant elements of public spaces, fostering collective identity and patriotism.

Thus, intangible aspects such as national identity, collective memory, and emotional impact play a defining role in shaping the architecture of public spaces, influencing not only their visual appearance but also their functionality, perception, and use by people. They affect the selection of architectural styles, materials, spatial organization, and how these spaces are perceived and utilized by individuals. Considering these seemingly elusive aspects is essential for creating comfortable, functional, inclusive, and meaningful architectural environments that strengthen national identity, enhance psychological well-being, foster positive emotional experiences, nurture social connections, and build sustainable and prosperous communities. Architecture that accounts for intangibles becomes a potent instrument of social change and cultural development.

References:

1. Weisenfels, L. J. (2022). The Internal Debate: How National Identity Created the Russo-Ukrainian Conflict. Graduate Theses and Dissertations Retrieved from <https://scholarworks.uark.edu/etd/4693>
2. Henke, N. (2020, December). Identity and nation-building in Ukraine: Reconciliation of identities from a conflict prevention perspective. European Centre for Minority Issues. (ECMI Research Paper #125). ISSN 2196-4890.

3. Ryzhova, I., Zakharova, S., Pavlyuk, O., Kharchenko, K., & Suvorova, T. (2024). Naukovii dyskurs orhanichnoi arkhitektury v suchasnomu prostorovo-predmetnomu seredovyschi. *Humanities Studies*, (20)97. <https://doi.org/10.32782/hst-2024-20-97-11>
4. Khrestin, I. (2002). Constructing a common Ukrainian identity: An empirical study. *Honors Projects*, (18). https://digitalcommons.iwu.edu/polisci_honproj/18
5. Korostelina, K., & Toal, G. (2023, June 21). The dynamics of identity in Ukrainians living at the front. *Wilson Center*. <https://www.wilsoncenter.org/blog-post/dynamics-identity-ukrainians-living-front>
6. Samavati, S., Desmet, P. M. A., & Ranjbar, E. (2024, June 18). Happy urban public spaces: A systematic review of the key factors affecting citizen happiness in public environments. *Cities & Health*. <https://doi.org/10.1080/23748834.2024.2358600>
7. Benzar, A. (2024, September 9). How urban design can impact mental health & well-being. *Neurolandscape*. <https://neurolandscape.org/2024/09/09/how-urban-design-can-impact-mental-health-well-being/>
8. Xu, J., Liu, N., Polemiti, E., Garcia-Mondragon, L., Tang, J., Liu, X., Lett, T., Yu, L., Nöthen, M. M., Feng, J., Yu, C., Marquand, A., Schumann, G., & the environMENTAL Consortium. (2023). Effects of urban living environments on mental health in adults. *Nature Medicine*. <https://doi.org/10.1038/s41591-023-02365-w>
9. Organic architecture. *CONSTRUCTIVE ARCHITECTURAL COMPANY*. <https://konst.com.ua/our-blog/organic/>
10. Traditional Ukrainian building techniques: Mazanka. (2024, October 6). *Earth Architecture*. <https://eartharchitecture.org/?p=1330>

STEREOTYPE MOVEMENT AND ELECTROMAGNETIC RADIATION

Nikolaishvili Marine,
Ph.D., Associate Professor
Grigol Robakidze University

Tarkhnishvili Aleksandre
Scientist; Beritashvili experimental biomedicine center

Pevadze Ketevan
Scientist; Beritashvili experimental biomedicine center

Natadze Davit
Student; Beritashvili experimental biomedicine center

Dondoladze Khatuna,
Ph.D., Associate Professor
European University

Introduction: In the 21st century, we spend more and more time in front of screens, be it TV, computer, mobile phone, etc.

Of course, modern devices are very different from their first versions and have little effect on our body, but our research shows that even small amounts of electromagnetic radiation can change biological processes in the body.

It is known that different doses or frequencies of EMF cause different physiological reactions in the body [4]. In our laboratory, we have studied the effect of household frequency EMF on various cognitive processes, attention, concentration, various types of memory, social communication skills, etc. [1, 2, 3].

This time, our study concerns the effect of low-dose electromagnetic radiation on behavior, specifically on stereotyped movement, well-known in behavioral science, which occurs both at rest and during anxiety.

You have probably seen a child or an adult, while using a phone or playing a computer game, subconsciously repeating certain movements, for example, stomping their feet, pulling their hair several times, etc. If the number of movements is too many and uncontrolled, we are already talking about an anxiety disorder (e.g., tics). An example of stereotyped movement in animal models is grooming, or self-care behavior. Grooming is evaluated by several criteria, such as the grooming cycle, its duration, frequency and periodicity, the sequence of movements in the grooming cycle, and others.

For the purpose of our research, we set ourselves the task of studying the effect of low-dose EMF on the duration of grooming, which will allow us to draw a parallel to

the study of the effect of EMF emitted by electronic devices on changes in the synaptic chain of behavior when a person is in front of a computer screen.

Method:

We conducted the study in a laboratory, where we used young 3-month-old male wild gray rats for the study.

We divided these rats into two groups: study and control groups, 5-5 rats in each group.

We placed the rats in the study group in the laboratory for 24 hours in an EMV of 0.1 m.T 50 Hz frequency. This EMV is approximately the radiation parameter of a telephone screen.

As shown in the results of our study, EMF changes the duration of grooming by a statistically significant indicator. If in rats of the control group the grooming cycle lasts on average up to 30 seconds, after 24 hours of exposure to low doses of EMF this time is reduced to an average of 5 seconds (see Figure 1).

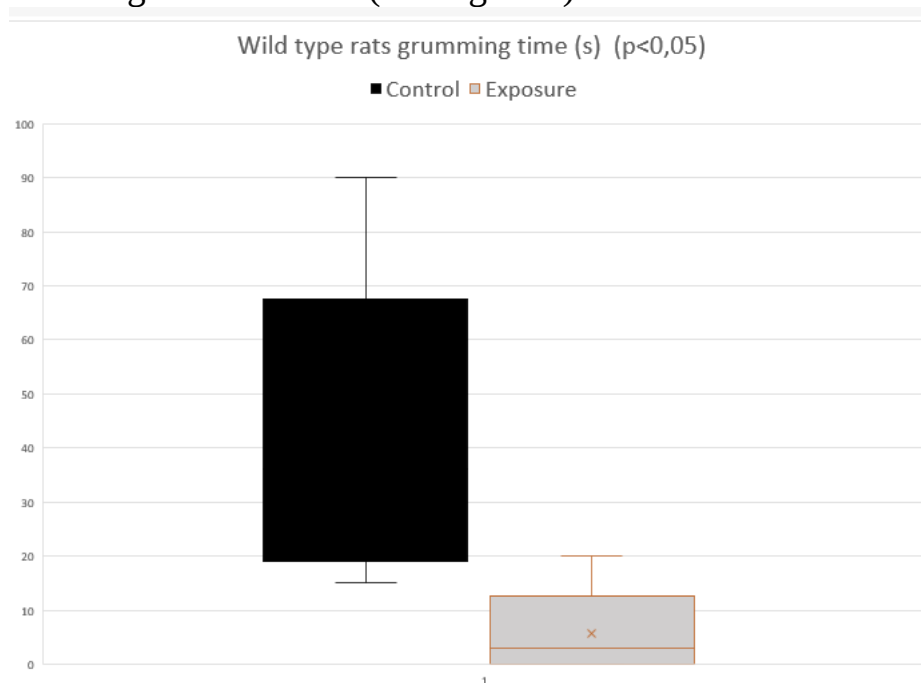


Figure 1. Changes in the grooming time of gray rats under the influence of 0.1 m.T. 50 Hz EMF.

Discussion:

It is a fact that even low doses of non-ionizing radiation have an effect on the body. The pronounced changes in grooming that we obtained in our study give us reason to believe that various parts of the brain that are involved in the systems regulating stereotypical behavior, i.e. the general modulation of grooming movements (for example, striatal bodies, striosomal matrix architecture, striatum, substantia nigra, pale nucleus, subthalamic nuclei and others) are vulnerable to the influence of low doses of EMF. Accordingly, exposure to EMF changes physiological and biological processes, including behavior.

Based on the above, the time spent in front of computer or mobile phone screens may also cause corresponding biological changes in children and adults.

Conclusion:

Our study presents the effect of low doses of EMF on behavior, namely stereotypical movement in rats. The results of the study show that grooming time in an animal is reduced by a statistically significant amount when exposed to 0.1 m.T. 50 Hz EMF for 24 hours.

This study supports the idea that even small exposures to EMF, as found in common devices such as phones and computers, can affect biological processes that lead to behavioral changes. By examining the timing, frequency, and patterns of grooming behavior in animals, we were able to draw important parallels with human responses, shedding light on potential changes in synaptic behavior associated with EMF exposure. This study offers a deeper understanding of how modern technology, combined with its greater simplicity, can facilitate behavioral changes that are important for tracking, especially given the ubiquitous use of electronic devices

References:

1. Andronikashvili, G., Gurashvili, T., Dondoladze, K., Nikolaishvili, M., & Makashvili, M. (2024). Neurobiology of supporting syntactic chains of self-grooming in rodents and its biochemical characteristics. *Journal of Biosciences and Medicines*, 12, 330-352. <https://doi.org/10.4236/jbm.2024.124025>
2. Dondoladze, K., Nikolaishvili, M., Museliani, T., Jikia, G., & Nadareishvili, D. (2018). Effect of Electromagnetic Field on Aggressive and Non-Aggressive Rats' Memory. *Systemic, Cellular and Molecular Mechanisms of Physiological Functions and Their Disorders Series*, 43, 71-79.
3. Dondoladze, K., Nikolaishvili, M., Museliani, T., Jikia, G., & Zurabashvili, D. (2018). The impact of electromagnetic field on conditioned reflex memory. *NeuroQuantology*, 16, 93–100.
4. Feychting, M., Ahlbom, A., & Kheifets, L. (2005). EMF and health. *Annu. Rev. Public Health*, 26(1), 165-189.

CLOSE CONNECTION OF ENVIRONMENTAL PRINCIPLES AND OBJECTIVES WITH AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECTS

Poleva Julia,

Ph.D., Visiting Professor
Florida Institute of Technology,
Melbourne, Florida, USA

Agriculture can rightfully be called one of the key sectors of the economy, regardless of the region. It is the one that provides the population of the state with food products. A huge amount of resources are used for agriculture: 50% of suitable land, 70% of fresh water resources and up to 90% of sea water. However, the processes on which the food production system is based cause agricultural pollution. Despite the fact that the damage caused to the environment by this industry is significantly less than in the transport sector, there are a number of environmental problems associated with the activities of enterprises in the agricultural sector.

The following environmental issues are closely related to food production and the methods used: exhaust gases produced by agricultural machinery; plowing of land and cutting down forests for fields and hayfields, which changes the structure of the soil and abrades the fertile layer; use of chemicals for the purpose of fertilization, increasing crop yields and pest control, which pollutes the soil and water [1, 2, 3,]. In addition, harmful substances can accumulate in plants and be contained in the meat of animals that eat these plants, which ultimately harms the health of consumers of the products;

livestock waste and methane emissions typical of cattle, which enhances the greenhouse effect. In addition, waste ends up in water bodies, causing the proliferation of pathogenic bacteria and creating an epidemiological threat [4, 5].

First of all, the following substances cause harm to the environment and human health: heavy metals contained in low-quality fertilizers. They poison the atmosphere and also accumulate in food products; ammonia gas, which is produced by the evaporation of fertilizers and reacts with combustion products; pesticides used to kill parasites, weeds and bacteria, which have a negative impact on flora and fauna; nitrates, which are contained in saltpeter fertilizer [6 - 9].

One of the most promising areas is the rejection of chemicals in favor of natural fertilizers. Despite the fact that this may negatively affect the amount of crop yield compared to the use of chemical-containing compounds, production will not incur losses, since environmentally friendly food products are more expensive and are becoming increasingly popular.

New methods are also used to combat pests, which allow you to avoid the use of pesticides. One such method is the use of ultrasound to repel parasites and insects.

A positive effect can be achieved by changing the waste management system - filtering and disinfecting wastewater from livestock complexes, cleaning soils, preserving forests as natural filters.

To improve the condition of the soil and water, a set of measures can be used, which includes:

- precision farming,
- compliance with crop rotation,
- refusal of transshipment plowing,
- use of new methods of field cultivation,
- reduction of arable land,
- equipment of areas for watering,
- cleaning and deepening of river beds.

And so, against the background of the previously noted - one of the most important conditions for preserving the biosphere and increasing the productivity of agriculture is the construction of its systems on the principles of energy conservation and ecological balance [10, 11].

Intensification of agricultural production with the wide and often unsystematic use of mineral fertilizers, plant protection products, growth regulators, genetically modified organisms, energy-intensive technical means can be the cause of serious and even irreversible changes in the environment. Moreover, these changes can be negative, manifested in the degradation of soil fertility, a decrease in the quality of the products obtained, pollution of the environment and food products.

On the other hand, the recent trend towards the introduction of energy-saving technologies into production is often accompanied by an incorrect interpretation of the basic concepts, with the substitution and simplification of their content, which can also lead to serious environmental problems. In this regard, with the growing need of the population for environmentally friendly food products, it is necessary to develop a coordinated and interrelated concept that involves a comprehensive consideration of problematic issues and recommendations on the possibility of implementing the principles of organic agriculture [12–14]. The transition to ecological (organic) forms of management with a simple cessation of the use of mineral fertilizers, pesticides and other system elements, modern agricultural technologies will lead to a sharp decrease in the yield of crops and animal productivity. In this regard, this issue should be addressed within the framework of the concept of sustainable development of rural areas. Both the technological elements characterizing the methods of organic agriculture and the possibility of their application without damage to the environment, economy and social sphere should be taken into account. That is, the solution to this issue requires a systematic approach.

References

1. Poleva, Ju. (2021). Specific features of pesticide influence on water ecosystems. Trend in the development of modern scientific. Vancouver, Canada, 31, 17–19.
2. Poleva Ju., Polev M. (2024) Climate change and agriculture, some methods of adaptation. The 17th International scientific and practical conference “The latest

technologies in the development of science, business and education” (April 30–May 03, 2024) London, Great Britain. International Science Group. p. 43-46.

3. Poleva Julia (2025) The impact of agrochemicals on nature and human health: finding between necessity and safety. The 11th International scientific and practical conference “Current issues of global ecology and environmental management” (March 18 – 21, 2025) Krakow, Poland. International Science Group. 2025. 16 – 19. <https://isg-konf.com/uk/current-issues-of-global>

4. Poleva Ju. (2021) Current problems and safety of plant products. Editorial Board. Interaction of society and science: problems and prospects. London. 28.

5. Poleva J. (2024) Use of bioindication and biotesting in studying the state of freshwater ecosystems. The 6th International scientific and practical conference “Old and new technologies of learning development in modern conditions” (February 13-16), Berlin, Germany. International Science Group, 1, 40 – 43.

6. Poleva Julia (2025) Research work as a part of modern teaching technologies. The 5th International scientific and practical conference “Problems of students in universities and new ways of solving them” (February 04–07, 2025) Paris, France. International Science Group. 2025. 15 – 16.

7. Poleva Ju., Polev M. (2024) Raising student awareness to study and address climate change. The 16th International scientific and practical conference “Innovations in education: problems, prospects and answers to today’s challenges,” (April 23 – 26, 2024), Zagreb, Croatia. International Science Group. 37 – 39. <https://isg-konf.com/innovations-in-educ>

8. Poleva Julia (2025) Observations of climate changes in the Steppe zone of Ukraine. The 7th International scientific and practical conference “Sociological and psychological models of youth communication” (February 18 – 21, 2025) Copenhagen, Denmark. International Science Group. 30 – 33. <https://isg-konf.com/sociological-and-psychological-models-of-youth-communication/>

9. Poleva Ju. L. (2024) Life is like a reservoir into which a scientist who is completely devoted to his work plunges. Studies in History and Philosophy of Science and Technology. Oles Honchar Dnipro National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, 32 (2), 125 – 131.

10. Poleva, J. L. (2020). Characteristics of bottom fauna of small reservoirs of the Steppe zone of Ukraine. Ecology and noospherology. Dnipro, Ukraine, 31(2), 105–107. <https://doi.org/10.15421/032017>

11. Poleva J. (2024) Use of bioindication and biotesting in studying the state of freshwater ecosystems. The 6th International scientific and practical conference “Old and new technologies of learning development in modern conditions” (February 13-16), Berlin, Germany. International Science Group, 1, 40 – 43.

12. Poleva J. L., Polev M. D. (2024) «Lace Miracle», lichens as an indicator of the ecological situation using the example of Turkey Creek, Florida. Ecology and noospherology, Oles Honchar Dnipro National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, 35 (1), 66 -71.

13. Poleva Julia (2025) Research work as a part of modern teaching technologies. The 5th International scientific and practical conference “Problems of

students in universities and new ways of solving them” (February 04–07, 2025) Paris, France. International Science Group. 2025. 15 – 16.

14. Poleva Julia (2025) Observations of climate changes in the Steppe zone of Ukraine. The 7th International scientific and practical conference “Sociological and psychological models of youth communication” (February 18 – 21, 2025) Copenhagen, Denmark. International Science Group. 30 – 33.

THEORETICAL ANALYSIS OF THE PROBLEM OF EXCITEMENT IN ADULTHOOD

**Rustamova T.V.,
Pishnamazzade F.R.,
Aliyeva L.V.**
Associate Professor Prof.
Janja State University

Keywords. Excitement, youth, organism, emotional stress, immune system.

The 21st century is characterized by rapidly developing and changing socio-economic conditions: in some cases, as a result of excessive information intake, an increase in neuropsychiatric stress and the occurrence of similar situations in all areas of human activity, an increase in the number of professions requiring a high level of mental stability and adaptive abilities of a person, and the increasing complexity of the level of education can seriously harm human health. Especially in the years of youth, the incomplete completion of physiological maturity and the incomplete formation of adaptation processes can prevent people from getting out of the situation that has arisen during emotional stress, accompanied by a complex (1), affecting a person's life activities (education, work, sports, etc.). In general, in the lives of young people, there are also situations that are close to exam stress due to the level of mental stress (certification, testing, competitions, expertise, job placement, competition, interview, public speaking, etc.). Naturally, depending on the individual self-regulation characteristics of the organism, the responses to stress situations are also different. The level of the organism's ability to self-regulate in emotionally tense and stressful situations is of great importance. In particular, the self-regulation of mental processes is formed by involving the internal reserve capabilities of the organism and affects the stability of the human body, the nervous system and life activities (2).

Under the influence of emotional stress syndrome, a number of psychophysiological changes are noted, which can ultimately create obstacles to the full formation of an individual as a personality. In particular, the consequences of stress factors are greater in the youth years, when personal development is rapid. Exam stress is also one of the factors that create psychological tension in the younger generation and can ultimately cause neuropsychiatric disorders. Exams are considered a factor that causes psychotrauma in students, and the waiting period during the exam process for students has an important informational importance, resulting in the creation of psychological stress (3,4,6). Mental fatigue, insomnia, and the period of intense preparation for the exam lead to disruption of regulatory mechanisms in mental, vegetative-hormonal, etc. systems, which can lead to fatigue of the nervous system, impaired perception, information reprocessing, and adaptation to stressful conditions. Even in recent years, it has been noted that exam stress negatively affects the genetic apparatus in addition to the nervous, cardiovascular, and immune systems, and creates conditions for the development of oncological diseases. Exam stress creates chain

reactions that start in the cerebral cortex and end in cells and molecules. Naturally, the response to exam stress has a level of activity and is diverse depending on the type of the higher nervous system (7,8). In more emotional people, a high level of activation of the sympathetic or parasympathetic nervous system departments is noted due to stress effects, which ultimately leads to a disruption of vegetative homeostasis and an increase in the lability of cardiovascular system reactions (increased arterial pressure). Depending on the type of the higher nervous system, mental and psycho-emotional stress can cause changes in the neuroendocrine system and ultimately chronic stress can be caused, accompanied by a disruption of metabolism (especially protein metabolism). One of the interesting points found in the literature is that, in addition to depending on the type of the higher nervous system, emotional stress also causes psychophysiological changes of various levels depending on the physiological age periods.

Literature list

1. Агарков В.А., Бронфман С.А. Взаимосвязь свойств темперамента и механизмов психической защиты, 2009, №4 Журнал Практической Психологии и Психоанализа.).
2. Адлер А. О. нервическом характере / А. О. Адлер- СПб. : Университетская книга, 1997. — 385 с -
3. Ананьев Б. Г. О проблемах современногочеловекознания / Б. Г.Ананьев. СПб. : Питер, 2001. - 272 с—
4. Андрианов В.В., Василюк Н.Л. Вариабельность сердечного ритма при выполнении различных результативных задач // Физиология человека. 2001. Т. 27. №4. С. 50.
5. Анохин П.К. Кибернетика и интегративная деятельность мозга. — Вопросы психологии, 1967, №3, с. 10-32.
6. Антонова Н.В. Особенности взаимной детерминации природы человека и политической организации общества в концепции Э.Фромма // 8сЪо1а -2002. С. 83-87. М., 2002 -
7. Афонин Д.Н., Куроптев Н.Б., Брысковская П.А. В лияние свойств высшей нервной деятельности на эффективность работы операторов анализа изображений таможенных органов. 2017, Выпуск № 3(57) Март 2017, Журнал экономические науки. .
8. Бадмаева Д. Г.Саморегуляция активности личности в стрессовых ситуациях (На примере экзаменационного стресса) : Дис. ... канд. психол. наук : Красноярск, 2004,157 с.) -
9. Байгужин Павел Азифович. Закономерности психофизиологической адаптации организма студенток с различной пластичностью нервной системы в условиях учебно-профессиональной деятельности: автореф. дис. ... канд. Биолог.наук: - Челябинск, 2012.- 47 с.). -

АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ У СИСТЕМАХ ДОПОМОГИ ЛЮДЯМ З ПОРУШЕННЯМИ ЗОРУ

Оверко Христина Тарасівна,

студентка групи МТ-41

Національний університет «Львівська політехніка»

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), понад 285 мільйонів людей у світі мають порушення зору, з яких близько 39 мільйонів є повністю незрячими. Розвиток технологій штучного інтелекту, зокрема глибоких нейронних мереж, відкриває нові можливості для створення систем, що допомагають таким людям орієнтуватися в просторі, розпізнавати об'єкти та взаємодіяти з навколишнім середовищем. У цій роботі проаналізовано сучасні підходи до застосування нейромереж для розпізнавання об'єктів в системах допомоги людям з порушенням зору. [1]

Основні підходи до розпізнавання об'єктів:

1. Згорткові нейронні мережі (CNN)

Використання згорткових нейронних мереж є основним підходом до обробки зображень. Вони забезпечують високу точність розпізнавання завдяки навчанню на великих наборах даних. Згорткові нейронні мережі, зокрема моделі типу **YOLO** або **Faster R-CNN**, можуть здійснювати реальне розпізнавання об'єктів у зображеннях, що робить їх ефективними для систем допомоги незрячим людям. [2]

2. Трансформерні моделі (Vision Transformers - ViT)

Новітні підходи, такі як Vision Transformers, показують конкурентні результати в порівнянні з традиційними CNN. Вони ефективно аналізують глобальні залежності в зображеннях та забезпечують високу точність при відповідному обсязі навчальних даних.

3. Генеративно-змагальні мережі (GANs)

GANs використовуються для покращення якості зображень та генерації контенту, що може бути корисним у створенні навчальних наборів даних для алгоритмів розпізнавання об'єктів. Вони також можуть допомагати в покращенні контрасту та деталізації зображень, що підвищує ефективність основних моделей розпізнавання.

Таблиця 1

Порівняння переваг і недоліків методів розпізнавання об'єктів

Підхід	Переваги	Недоліки
YOLOv5	- Висока швидкість розпізнавання в реальному часі. - Легко інтегрується в мобільні пристрої	- Може мати знижену точність на складних зображеннях з низьким контрастом. - Високі вимоги до розміру навчальних наборів даних для досягнення високої точності.
Faster R-CNN	- Висока точність розпізнавання об'єктів. - Здатний працювати з більш складними зображеннями.	- Низька швидкість у порівнянні з іншими методами, що обмежує його використання в реальному часі. - Високі вимоги до обчислювальних ресурсів.
ViT	- Вища точність при наявності великого обсягу даних для тренування. - Добре справляється з глобальними залежностями у зображеннях.	- Потребує великих обчислювальних потужностей і більше часу на тренування. - Занадто складний для мобільних пристроїв із обмеженими ресурсами.
GANs	- Можливість поліпшити якість зображень для кращого навчання моделей. - Допомогає в створенні навчальних наборів даних.	- Вимагає великих обсягів даних для генерації реалістичних зображень. - Складність інтеграції в системи реального часу через великі вимоги до ресурсів.

Дослідження показують, що використання CNN у мобільних додатках дозволяє досягти точності розпізнавання об'єктів понад 85%, а застосування ViT може підвищити цей показник до 90% при достатньому обсязі навчальних даних. Успішні реалізації, такі як Seeing AI від Microsoft, підтверджують ефективність цих технологій у реальних умовах. [3]

Також важливим аспектом є швидкодія алгоритмів у реальному середовищі. Наприклад, модель YOLOv5 використовується у пристроях, що працюють на мобільних платформах, забезпечуючи обробку відеопотоку в реальному часі зі швидкістю понад 40 кадрів на секунду. Водночас ViT вимагає більш потужного апаратного забезпечення, що обмежує його застосування в мобільних пристроях. [2]

Дослідження показують, що інтеграція нейромережевих моделей з апаратними засобами, такими як спеціалізовані процесори TPU або GPU, дозволяє значно підвищити продуктивність та ефективність розпізнавання об'єктів.

Сучасні нейромережеві методи розпізнавання об'єктів мають значний потенціал для покращення життя людей з порушенням зору. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на оптимізацію моделей для роботи на пристроях із обмеженими обчислювальними ресурсами та підвищення точності в умовах змінного освітлення та перешкод. Інтеграція таких систем у мобільні додатки та носимі пристрої може суттєво розширити їх доступність і користь для людей із порушеннями зору.

Перспективним напрямом є поєднання різних підходів, таких як гібридні моделі, що використовують CNN для базового розпізнавання та ViT для аналізу контексту. Також важливо досліджувати адаптацію алгоритмів для роботи на енергоефективних пристроях, що забезпечить широке впровадження таких технологій у повсякденне життя незрячих користувачів.

Список літератури:

1. Втрата зору. Повернення до повноцінного життя. [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <http://jurist.org.ua/downloads/docs/Посібник.pdf>
2. ВИЯВЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ НА ЗОБРАЖЕННІ В ПОТОКОВОМУ РЕЖИМІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ YOLOv5 і FASTER R-CNN. [Електронний ресурс]: - Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/379142735_Detection_of_objects_in_the_image_in_streaming_mode_using_YOLOv5_i_Faster_R-CNN
3. ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄКТІВ НА ЗОБРАЖЕННІ. [Електронний ресурс]: - Режим доступу: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2024/apr/34361/42.pdf>

АНАЛІЗ ПЕРЕВАГ ТА НЕДОЛІКІВ РОБОТІВ ДЛЯ ЗБИРАННЯ УРОЖАЮ ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ

Шадських Анна Дмитрівна,

студентка групи МТ-41

Національний університет «Львівська політехніка»

Актуальність теми полягає в тому, що на сьогоднішній день сільське господарство стикається з викликами нестачі робочої сили, підвищенням продуктивності та зменшенням втрат врожаю. Роботизовані системи збору овочів і фруктів автоматизують процес, знижують витрати та покращують якість продукції. Впровадження таких технологій сприяє ефективнішому використанню ресурсів і зменшенню впливу на довкілля, що робить їх важливими для сучасного агросектору.

Для аналізу характеристик існуючих роботів для збирання урожаю овочів та фруктів було досліджено 3 різні моделі. Серед них:

- 1) Автономний робот для збирання овочів Root AI Virgo 1
- 2) Роботизована система для збирання стиглих плодів від японської компанії Agrist
- 3) Tortuga Agtech F I G

Root AI Virgo 1

- Виробник: RootAI

Root AI Virgo 1 — самохідний робот-збирач овочів, який оснащений камерами і сенсорами, що виконують функцію очей, здатний працювати в теплицях або на відкритих плантаціях в будь-який час доби завдяки вбудованим лампам. [1]

Virgo 1 визначає зрілість овочів, наприклад томатів, і збирає їх, не пошкоджуючи стебла рослин. Машиною керує система штучного інтелекту. Збір помідорів робот збирає за допомогою роботизованих рук, оснащених гнучкими «пальцями».

Крім цих дій його можна використовувати для збору винограду м'яких сортів. «Пальці» пристрою виготовлені з безпечного харчового пластику, вони легко очищаються, мають підвищену гнучкість.

Одна з найбільш унікальних особливостей Virgo 1 — можливість встановлення додаткового програмного забезпечення і додаткових давачів або «рук» для збору і обробки найрізноманітніших культур.

Робот Virgo 1 є повноцінною мобільною платформою для будь-яких сільськогосподарських територій. Застосування подібних «розумних» механізмів дасть фермерам можливість відійти від використання громіздких збиральних машин. [2]

Переваги: Точність і якість, ефективне використання ресурсів, підвищена продуктивність.

Недоліки: Висока ціна, обмежена адаптивність, необхідність постійного моніторингу і підтримки.

Agrist

- Виробник: Agrist

Задум досить простий, Еґріст являє собою систему тросів, натягнутих над проходами між рядами рослин, в теплиці або оранжереї. На них і підвішується головний компонент системи - робот для збору врожаю.

Робот може переміщатися між рядами рослин за заданим маршрутом як працівник ферми, скануючи плоди по кілька разів на день. Якщо машина виявляє стиглий, то зрізає його і переміщає у відповідну ємність.

Більшість овочів та фруктів, таких як солодкий перець або помідори не зріють одномоментно, і для своєчасного збирання рослини необхідно перевіряти досить часто. Саме цю проблему і вирішує Agrist, автоматизуючи весь процес спостереження та збору.

Працівникам ферми залишається лише забирати ящики із зрілими плодами, та залишати у встановленому місці порожні. Компанія вже вийшла на ринок і здає свої системи в оренду за 10% від виручки на плодах з роботизованої ферми. [3][4]

Переваги: Збільшення якості продукції, ефективне використання ресурсів, підвищена продуктивність.

Недоліки: Потреба у висококваліфікованих спеціалістах, обмежена адаптивність, необхідність постійного моніторингу і підтримки.

TORTUGA AGTECH F I G

- Виробник: Tortuga AgTech

Платформа Tortuga (моделі F і G) на основі штучного інтелекту призначена для збирання полуниць та столового винограду. Робот також може збирати дані для прогнозування, обробляти рослини ультрафіолетовим випромінюванням і виконувати обрізку. Подібно до людини з візком, роботи мають автономну базу, яка переміщується вздовж і впоперек рядка, та дві руки-маніпулятори, які ідентифікують, переміщують і збирають фрукти. Штучний інтелект робота використовує майже двадцять моделей для прийняття рішення щодо збирання плодів, покладається на сучасне програмне забезпечення для збирання двома руками і точно орієнтується в рядку. Всі ці технології розміщені на спеціально розробленій, недорогій, зручній в обслуговуванні апаратній платформі.

Роботи мають функцію керованого повороту, завдяки чому вони можуть розвертатися на місці. Для навігації не потрібен додатковий GPS або бездротовий сигнал. Функціональна безпека робота моделі G вдосконалена за допомогою інтегрованих мікроконтролерів безпеки та LiDAR для покращеного виявлення перешкод. [5]

Роботи живляться від електричної акумуляторної системи.

Основа збиральної платформи в моделі G може використовуватися як окремий автономний транспортний засіб для виконання завдань у господарстві. Вантажопідйомність самої лише основи становить понад 800 фунтів з буксирною здатністю понад 1 тону. Ця база має мінімум 20 годин автономної роботи від акумулятора з часом зарядки 2 години. Більшість роботів Tortuga нині використовуються як повноцінна збиральна платформа, призначена для збору і транспортування ягід. [6]

На кінець 2023 року було вироблено 150 роботів.

Переваги: Для навігації не потрібен додатковий GPS або бездротовий сигнал, функціональна безпека робота, висока важкопідйомність.

Недоліки: Обмежена кількість роботів у світі.

Таблиця 1.
Таблиця порівняння роботизованих систем збору врожаю

Характеристика	Root AI Virgo 1	Agrist	Tortuga Agtech (F i G)
Призначення	Томати, виноград	Овочі (перець, помідори)	Полуниця, столовий виноград
Механізм збору	Роботизовані руки з гнучкими пальцями	Робот на тросовій системі	Дві руки-маніпулятори
Технології	Камери, сенсори, ШІ	Камери, автоматичний зріз	20 моделей ШІ, LiDAR
Автономність	Працює в будь-який час доби	Сканує плоди кілька разів на день	20 годин автономної роботи
Навігація	Камери, сенсори	Тросова система	Не потребує GPS або Wi-Fi
Додаткові функції	Можливість встановлення ПЗ	Оренда за 10% від виручки	Обробка УФ, обрізка, прогнозування врожаю
Живлення	Вбудовані лампи	Не вказано	Акумуляторна система
Переваги	Точність, гнучкість, мобільність	Покращення якості врожаю, автоматизація	Функціональна безпека, висока вантажопідйомність
Недоліки	Висока ціна, необхідність моніторингу	Обмежена адаптивність, потреба у фахівцях	Невелика кількість роботів у світі

Список літератури:

1. <https://agfunder.com/portfolio/root-ai/>
2. <https://traktorist.ua/technologies/avtonomniy-robot-dlya-zbirannya-tomativ-root-ai-virgo-1>
3. <https://robotics.ua/roboty-dlia-sbora-urozhaia-agrist-ces-2023/>
4. <https://agrist.com/>
5. <https://www.tortugaagtech.com/>
6. <https://ifarming.ua/itehnologii/ogliad/robot-roku-2024>

KEY INCENTIVES FOR THE FOREIGN INVESTMENT ATTRACTION TO ITALY

Bulkot Oksana

PhD, Associate Professor

Taras Shevchenko National University of Kyiv

Italy is one of the most attractive countries for foreign investment in EU, because it still remains one of the largest markets in the EU, with diversified economy, and a skilled workforce. Italy's economy is dominated by small and medium-sized enterprises (SMEs) that comprise 99.9 % of Italian businesses, making economy vital. Italy's relatively affluent domestic market, access to the European common market, proximity to emerging economies in North Africa and the Middle East, and centers of excellence in scientific and information technology research, remain attractive to investors. The clustering of industry, the infrastructure, and the quality of life are also among the top reasons foreign investors decide to start or expand their business in Italy. According to Italy's Institute of Statistics, in 2020 over 15,600 foreign transnational companies employed 1.5 million Italian residents. Foreign companies account for 18 % of Italian GDP and 14 % of investments. The government remains open to foreign investment in shares of Italian companies and continues to make information available online to prospective investors [1, 2].

The eighth largest in the world, Italy's economy is globally competitive in the areas of business and financial services, agricultural and food production, fashion, design, tourism, and industrial production including of vehicles and ships. Italy forecasts its economy, the EU's third largest, is expected to grow by 0.7% in 2024 (real GDP) supported by investment and falling imports. Economic activity is set to expand by 1% and 1.2% in 2025 and 2026, respectively, as consumption picks up and RRP-related spending accelerates. Inflation is forecast to drop to 1.1% in 2024, rise to 1.9% in 2025 and fall slightly again in 2026. The deficit is forecast to fall further in 2025 and 2026, to just below 3% of GDP (see table 1) [3].

Table 1.
Key macroeconomic indicators: forecast

Indicators	2024	2025	2026
GDP growth (% , yoy)	0,7	1,0	1,2
Inflation (% , yoy)	1,1	1,9	1,7
Unemployment (%)	6,8	6,3	6,2
General government balance (% of GDP)	-3,8	-3,4	-2,9
Gross public debt (% of GDP)	136,6	138,2	139,3
Current account balance (% of GDP)	1,1	1,2	1,4

Source: combined by author based on [3]

In 2025, the implementation of Italy's RRP is expected to accelerate, largely offsetting the contractionary national fiscal stance. Growth of private consumption is forecast to gather momentum, while overall investment is set to decline, driven by falling construction for housing renovations. In 2026, RRF-related spending and easier financing conditions are expected to boost investment, along with continued expansion of consumption. Overall, GDP growth is forecast to rise to 1.0% in 2025 and 1.2% in 2026 [3].

Italy's National Resilience and Recovery Plan (NRRP), which runs from 2021-2026, combines over €200 billion in EU funds to accelerate the digital and green transitions coupled with wide-ranging reforms addressing the Italian economy's longstanding drags on growth – namely its slow legal system, convoluted tax administration, and bloated bureaucracy – while rebalancing policies to address gender, youth, and regional disparities. To date, Italy has received €67 billion in EU grants and loans as part of the NRRP. Further disbursements will be dependent on Italy's achievement of EU-agreed milestones and targets. The government has had difficulty, however, in spending the funds as quickly as planned due to a lack of administrative capacity, a known risk factor that the NRRP seeks to address through reforms and increased capacity of the public administration, and a changing economic landscape following Russia's full-scale invasion of Ukraine. For U.S. investors, judicial reform and bureaucratic streamlining would minimize uncertainty and create a more favorable investment climate [1, 4].

Launched in late 2016, Industria 4.0 is Italy's national strategy for digitizing industry. It encompasses a wide range of policy measures to spur both domestic and international investment, and boost innovation-driven economic growth [5].

As a result of Industria 4.0, Italy's fiscal framework for innovative companies is now one of the most attractive in the world. Its tax incentives are designed to be automatically available to any type of company, reducing uncertainty and red tape. Alongside this, several other industrial policy measures are provided to support a diverse range of companies, ranging from fledgling startups to established multinational corporations [6, 7].

Italy's Budget Law for 2017 has introduced several measures aimed at bolstering the attractiveness of the country for human and financial capital from abroad. One of them is particularly relevant for anyone interested in an Investor Visa for Italy: a special tax regime targeted at new residents holding substantial sources of income abroad [8].

In accordance with the Industria 4.0 plan are the key 5 fiscal measures [5]:

1. Tax incentives for investments in innovative startups and SMEs: investment by both individuals and legal entities towards innovative startups and SMEs benefit from a substantial break on Italian income tax (IRPEF allowance for individuals, IRES deduction for corporations). The benefit amounts to 30% of the invested sum for both categories, up to €1M yearly for individuals, and to €1,8M for companies. The incentive also applies to investments in Italian venture capital funds, CIUs, and other entities that predominantly invest in innovative startups and SMEs.

2. Super-depreciation: entails a 40% increase in the ordinary depreciation deduction for investments in new industrial machinery, meaning that acquisition costs are raised by an equivalent share for accounting purposes.

3. Hyper-depreciation: this incentive applies to selected industrial equipment of a “Industry 4.0” character (e.g. machinery that can exchange information with other systems through the Internet of Things). Its goal is to encourage firms to invest in the digital transformation of their production processes and supply chains.

4. Tax credit for Research and Development.

5. Patent Box: it is a special fiscal regime consisting of a 50% reduction in corporate tax on income deriving from direct and indirect use of intangible assets (i.e. industrial patent rights, industrial design and models, know-how and copyrighted software).

Article 24-bis of Italy’s Tax Code (TUIR) provides for an optional tax regime that allows new residents to substitute regular taxation on their entire income generated outside Italian territory by paying, once a year, a €100,000 lump sum [9].

The new regime is applicable, upon request, to anybody who is willing to move their tax residence to Italy, under the condition that he or she has not been resident in the country for at least 9 out of the last 10 years. The €100,000 substitutive tax is to be paid in one instalment by 30 June of each year. Family members may also be covered by the scheme by paying an additional €25,000 for each dependent. Once granted, the regime is valid for 15 years and the taxpayer can opt out at any time. The status automatically lapses in the event of failure to pay the annual lump sum, partly or in full [9].

Also, there is other interesting initiative from the Italian Government withing their support of foreign companies and investors that invest in Italy through accelerated concierge services and facilitation of business growth strategies [10]. This initiative is realized by specially established National Unit for Investment Attraction that operates according to the guidelines of the Interministerial Committee for Foreign Investment Attraction (CAIE), the governing body that involves all the institutional players in the field.

Governing body (CAIE) performs a dual function: it formulates proposals, including legislative and regulatory ones, to improve the country's attractiveness for international investors and follow specific foreign investment projects, with high impact in terms of economic/employment growth and contribution to innovation, encouraging dialogue with the central and local administrations involved in the various administrative procedures underlying the implementation of the investment itself [10].

Now National Unit for Investment Attraction is a single interface that gives hand-to-hand assistance to investors. Its role is to facilitate the establishment of new business activities by supporting entrepreneurs in all investment phases: from location scouting to the identification of incentives, red tape reduction or speeding up the procedure for obtaining necessary permits.

References:

1. U.S. Department of State (2023) *Investment Climate Statements: Italy*. URL: <https://www.state.gov/reports/2023-investment-climate-statements/italy/>

2. International Trade Administration (2024) *Italy Country Commercial Guide*. URL: <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/italy-investment-climate-statement>
3. European Commission (2024) *Economic Forecast for Italy*. URL: https://economy-finance.ec.europa.eu/economic-surveillance-eu-economies/italy/economic-forecast-italy_en#:~:text=The%20latest%20macroeconomic%20forecast%20for,and%20RRP%2Drelated%20spending%20accelerates
4. Italia Domani. *National Recovery and Resilience Plan*. URL: <https://www.italiadomani.gov.it/en/strumenti/documenti/archivio-documenti/national-recovery-and-resilience-plan.html>
5. Governo Italiano. *Incentives to Investors: Italy's Industria 4.0. Plan*. URL: <https://investorvisa.mise.gov.it/index.php/en/home-en/incentives-to-investors-italy-s-industria-4-0-plan>
6. PWC (2025) *Italy: Corporate – Tax Credits and Incentives*. URL: <https://taxsummaries.pwc.com/italy/corporate/tax-credits-and-incentives>
7. PWC (2017) *Digital Tax Index 2017: Locational Tax Attractiveness for Digital Business Models*. URL: <https://www.pwc.de/de/industrielle-produktion/executive-summary-digitalisierungsindex-en.pdf>
8. Ministero dell'Economia e delle Finanze (2016) *2017 Budget Law*. URL: <https://www.mef.gov.it/en/focus/2017-budget-law/#:~:text=The%20budget%20law%20extends%20the%20super%2Damortization%20of%20140%25%20on,paid%20by%2031%20December%202017.>
9. Ministero dell'Economia e delle Finanze. *Testo unico del 22/12/1986 n. 917*. URL: <https://def.finanze.it/DocTribFrontend/getAttoNormativoDetail.do?ACTION=getSommaio&id=%7B31D694E8-4398-4030-873B-FEAF5A6647F9%7D>
10. The Italian House of Business. *Invest in Italy*. URL: <https://www.investinitaly.gov.it/en>

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ЕФЕКТИВНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ У БУДІВНИЦТВІ

Кравцова Софія Віталіївна

Старший викладач кафедри туризму і готельного господарства
Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова

Діяльність підприємств будівельної галузі незалежно від форми власності базується на використанні фінансових, технологічних, трудових та матеріальних ресурсів, які є необхідними для забезпечення безперервності господарських процесів. Водночас залучення ресурсів, що не перебувають у власності підприємства, потребує попереднього накопичення з метою мінімізації виробничих простоїв і зниження рівня ризиків. Сукупність ресурсів, сформованих для подальшого використання та підтримки стабільності виробничого процесу, визначається як запаси [1]. Аналіз наукових джерел свідчить про наявність різноманітних підходів до трактування сутності запасів. У літературі термін нерідко ототожнюється з окремими їх видами, зокрема матеріальними ресурсами, товарно-матеріальними запасами, виробничими запасами, запасами сировини та матеріалів [1-3].

Рациональне та ефективне управління матеріально-технічними запасами є невід'ємною складовою забезпечення безперервності виробничих процесів будівельних підприємств та підвищення їх економічної ефективності. В умовах обмеженості власних фінансових ресурсів, що знаходяться у розпорядженні будівельних організацій, зростає необхідність у розробці та впровадженні механізмів оптимізації використання запасів для підтримання як простого, так і розширеного відтворення виробничих потужностей. Особливого значення набувають системи моніторингу та контролю матеріально-технічного забезпечення, які забезпечують своєчасне прогнозування потреб, планування закупівель та управління обігом ресурсів [2]. Основні функції таких систем охоплюють формування обґрунтованих замовлень на поповнення матеріальних запасів, а також ефективне використання надлишкових ресурсів шляхом їх раціонального перерозподілу або залучення до виробничого процесу. Запровадження комплексного підходу до управління запасами сприяє мінімізації фінансових витрат, підвищенню рівня ресурсоефективності та оптимізації виробничо-господарської діяльності будівельних підприємств.

У сучасних умовах цифровізація виступає ключовим фактором трансформації економічних секторів, встановлюючи нові параметри ефективності, інноваційного розвитку та стійкості. Будівельна галузь, яка традиційно характеризується значною ресурсомісткістю, також зазнає суттєвих змін під впливом цифрових технологій [3]. Глобальні виклики, зростаючі вимоги до енергоефективності та екологічної безпеки, а також посилення конкурентного

середовища зумовлюють необхідність активного впровадження цифрових рішень, спрямованих на підвищення ефективності виробничих процесів, зниження витрат і покращення якості кінцевої продукції. Європейські країни, окрім застосування класичних систем управління запасами у будівництві, є лідерами у впровадженні передових методик управління матеріальними потоками.

Велика Британія та країни Європейського Союзу в межах цифрової трансформації логістичних процесів та управління запасами активно впроваджують штучний інтелект (ШІ) з метою підвищення ефективності постачання та контролю ресурсів. ШІ є невід'ємною складовою цифрової модернізації будівельної галузі, відіграючи ключову роль у розробленні адаптивних і прогнозних моделей. Застосування алгоритмів машинного навчання сприяє впровадженню систем прогнозування відмов обладнання та виявлення структурних дефектів, що дозволяє знижувати витрати на ремонт і мінімізувати ризики аварійних ситуацій [4]. Крім того, ШІ активно використовується для автоматизованого формування проєктної документації, аналізу складних інженерних рішень та оптимізації будівельних графіків. Інтеграція технологій Big Data та ШІ значно підвищує ефективність логістичних процесів у будівництві, зокрема завдяки оптимізації маршрутів транспортування матеріалів і автоматизованому управлінню запасами. Використання цифрових технологій також сприяє вдосконаленню енергоефективного будівництва, забезпечуючи безперервний моніторинг та оптимізацію енергоспоживання на основі аналізу даних у реальному часі.

Концепція управління запасами «точно в строк» (Just-in-Time, JIT) є однією з найефективніших методик оптимізації матеріальних потоків у виробничій діяльності, що широко застосовується в Німеччині. Основний принцип представленої системи передбачає мінімізацію або повне усунення надлишкових запасів у виробничому циклі. Ключова ідея JIT полягає в організації логістичних процесів таким чином, щоб матеріальні ресурси, сировина та напівфабрикати постачалися у суворо визначеній кількості, у потрібне місце та в оптимальний час, що забезпечує безперервність виробництва й складання готової продукції, підвищуючи загальну ефективність виробничої діяльності. Одним із найвідоміших прикладів реалізації принципів JIT у виробничих системах є система канбан, що ґрунтується на концепції адаптивного управління запасами відповідно до актуального попиту. Відповідно до методології канбан, процес постачання ресурсів базується на динамічному аналізі потреб виробництва, що дозволяє скорочувати зайві запаси та підвищувати ефективність використання матеріальних ресурсів [1].

Окрім зазначених вище підходів, у практиці управління запасами широко застосовуються такі системи, як MRP (Materials Requirements Planning), OPT (Optimized Production Technologies) та DRP (Distribution Requirements Planning). MRP є методологією планування матеріальних потреб, яка забезпечує раціональне завантаження виробничих потужностей, сприяє своєчасному постачанню ресурсів та мінімізує обсяги надлишкових запасів, оптимізуючи

матеріальні потоки. OPT – концепція оптимізованих виробничих технологій, що спрямована на ідентифікацію та усунення вузьких місць у виробничих процесах, що, у свою чергу, сприяє підвищенню продуктивності та ефективному розподілу ресурсів. DRP – система планування розподілу матеріальних ресурсів, основною функцією якої є контроль рівня запасів, координація співвідношення попиту та пропозиції між структурними підрозділами підприємства, а також інтеграція з MRP та MRP II з метою підвищення ефективності логістичних процесів та оптимізації ланцюга постачання [2].

Європейський досвід демонструє високу ефективність застосування сучасних систем управління запасами у будівництві, що забезпечує оптимізацію матеріальних потоків і зменшення витрат. Інтеграція цифрових технологій і аналітичних інструментів у систему управління запасами дозволяє значно покращити точність прогнозування та ефективність логістичних рішень. Впровадження найкращих європейських практик у сфері управління запасами є важливим чинником підвищення конкурентоспроможності будівельних компаній та забезпечення стійкого розвитку галузі.

Список використаних джерел

1. Polusmiak, Y., Pavliuk, T. and Kosach, I. (2024) “Project management in the construction industry: identifying logistics problems and ways to optimise them”, *Management and Entrepreneurship: Trends of Development*, 4(30), pp. 69-78. doi: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2024-4/30-06>
2. Шендерівська, Л. П., & Варварова, А. К. (2024). Авс-хуз аналіз в системі управління запасами підприємства. *Підприємництво і торгівля*, (41), 126-136. <https://doi.org/10.32782/2522-1256-2024-41-16>
3. Колісник, О., & Мазурок, О. (2024). Теоретико-методичні аспекти управління запасами. *Український економічний часопис*, (3), 58–64. <https://doi.org/10.32782/2786-8273/2023-3-10>
4. Гнатюк, О. М., Бала, О. І (2021). Вітчизняний і зарубіжний досвід управління запасами підприємств: обліковий аспект. *Бізнес Інформ*. № 2. С. 244-249. http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2021_2_34

ПРО ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ МИШ'ЯКУ ТА ФТОРУ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С₅ ШАХТИ «ПАВЛОГРАДСЬКА» (УКРАЇНА)

Ішков Валерій Валерійович

кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент,
Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна,
старший науковий співробітник,
інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, Україна

Дрешпак Олександр Станіславович

кандидат технічних наук, доцент,
Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна

Пащенко Павло Сергійович

кандидат геологічних наук, старший науковий співробітник,
інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, Україна

Березняк Олександр Олександрович

кандидат технічних наук, доцент,
Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна

Чечель Павло Олегович

інженер, Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна

Вступ. Загальна актуальність дослідження вмісту і зв'язку As та F у вугільних пластах обумовлена їх відношенням до переліку «потенційно токсичних» елементів у вугіллі, які згідно нормативним документам повинні обов'язково досліджуватись.

Останні досягнення. Раніше у вугільних пластах різних геолого-промислових районів Донбасу переважно досліджувалися токсичні та потенційно токсичні елементи [1 - 291]. У той же час, дослідження зв'язку між вмістами As та F у вугільному пласті с₅ поля шахти «Павлоградська» раніше не виконувалися.

Мета роботи: полягає у дослідженні особливостей зв'язку концентрацій As та F у вугільному пласті с₅ поля шахти «Павлоградська».

Методика досліджень. Фактологічною основою роботи були результати 83 кількісних спектральних аналізів As та F виконаних після 1981р. в центральних сертифікованих лабораторіях виробничих геологорозвідувальних організацій України з матеріалу пластових проб отриманих виробничими і науково-дослідницькими підприємствами і організаціями та особисто авторами.

Результати досліджень. Було виконано аналітичні розрахунки відповідності емпіричних розподілів досліджуваних компонентів розподілу Гауса. С цією

метою були розраховані критерії Ліллієфорса, Шапіро-Уїлка, Колмогорова – Смірнова та згоди хі-квадрат Пірсона. У всіх випадках результати розрахунків підтвердили невідповідність досліджуваних вибірок нормальному або логнормальному закону розподілу. Таким чином, для більш реалістичної оцінки центральної тенденції вмістів As та F замість значень середнього арифметичного необхідно використовувати медіанні значення. За результатами кореляційного аналізу встановлено прямий незначний зв'язок між концентраціями As та F, при цьому коефіцієнт кореляції Пірсона дорівнює 0,16. За результатами регресійного аналізу розраховане лінійне рівняння регресії:

$$As = 0,3488 + 0,1848 \cdot F$$

Висновки. Аналіз виконаних досліджень свідчить про: 1) невідповідність емпіричних вибірок розглянутих характеристик нормальному або логнормальному закону розподілу; 2) фіксується полімодальність розподілу As та F; 3) встановлено незначний та прямий зв'язок між концентраціями As та F; 4) розраховане рівняння регресії дозволяє прогнозувати лише загальні тенденції зміни концентрацій As у вугільному пласті с₅ поля шахти «Павлоградська».

Список літератури

1. Встановлення особливостей розподілу германію, токсичних елементів і сірки загальної у вугільному пласті с_{8н} шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Current issues of science and integrated technologies : the 1th International scientific and practical conference (January 10 - 13, 2023) Milan, Italy. – Milan : International Science Group, 2023. Pp. 172-182. Режим доступу: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/16210>
2. Yerofieiev, A.M., Ishkov, V.V., Kozii, Ye.S. (2021). Influence of main geological and technical indicators of Kachalivskiy, Kulychykhinskiy, Matlakhovskiy, Malosorochynskiy and Sofiiivskiy deposits on vanadium content in the oil. International Scientific&Technical Conference «Ukrainian Mining Forum». pp. 177-185.
3. Ішков В. В. Особливості ендегенної тріщинуватості пісковиків вугленосної товщі Донбасу / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Technologies, ideas and ways of learning development in modern conditions : with the Abstracts of XXX International Scientific and Practical Conference, August 07-09, 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. – Pp. 55-68. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164413>
4. . Ішков В. В. Особливості ендегенної тріщинуватості алевролітів вугленосної товщі Донбасу / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Science, modern trends and society : with the Abstracts of XXXII International Scientific and Practical Conference, August 14-16, 2023, Bilbao, Spain. – Bilbao, 2023. – Pp. 45-58. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164416>
5. Ішков В. В. Деякі основні особливості складу та будови залізістих кварцитів Горішне-Плавнинсько-Лавриківської ділянки (Україна)/ Ішков Валерій

- Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // World trends, realities and modern problems: with the Abstracts of XXXIII International Scientific and Practical Conference, August 21-23, 2023, Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 33-46. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164424>
6. Козар М. А. Особливості ендегенної тріщинуватості вапняків вугленосної товщі Донбасу / Козар Микола Антонович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modernity and current problems of society regarding the development of science: with the Abstracts of XXX International Scientific and Practical Conference, July 31-August 02, Graz, Austria. – Graz, 2023. – Pp. 56-68. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164409>
7. Ішков В. В. Особливості будови кори вивітрювання кристалічних порід в межах Горішне-Плавнинсько-Лавриківського родовища залізистих кварцитів / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Scientists and modern theoretical ideas : with the Abstracts of XXXV International Scientific and Practical Conference, September 04-06, 2023, Haifa, Israel. – Haifa, 2023. – Pp. 32-45. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164440>
8. Ішков В. В. Деякі особливості складу та будови неоархейського дайкового комплексу Середньопридніпровського мегаблоку / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Modern problems and the latest theories of development : with the Abstracts of XXXVI International Scientific and Practical Conference, September 11-13, 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. – Pp. 72-86. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164477>
9. Ішков В. В. Деякі особливості будови та складу порід кіровоградського комплексу (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern problems and the latest theories of development : with the Abstracts of XXXVI International Scientific and Practical Conference, September 11-13, 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. – Pp. 57-71. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164464>
10. Ішков В. В. Особливості регіонального метаморфізму порід криворізької серії у Кременчуцькому районі Криворізько-Кременчуцької структурно-формаційної зони / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Current and youth ways of solving the problems of world science: with the Abstracts of XXXIV International Scientific and Practical Conference, August 28-30, 2023, Florence, Italy. – Florence, 2023. – Pp. 29-42. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164428>
11. Ratov, B.T., Fedorov B.V., & Zhanabayev T.A. (2013). The Causes of Fluctuation of Hydrodynamic Pressure in Wells and Recommendations for its Reduction. Life Sci J 2013;10(12s):589-591. (ISSN:1097-8135). <http://www.lifesciencesite.com>. 96
12. Ratov, B.T., Fedorov B.V., & Zhanabayev T.A. (2014). Vibroimpulsnoe technology development of productive layers. Int. J. Chem. Sci.: 12(1), 2014, 253-259 (ISSN 0972-768X). www.sadgurupublications.com. International Journal of Chemical Sciences

13. Ratov, B.T., Fedorov, B. V., Sabirov, B., Pozdeeva, G.P., & Otebaev M. (2015). On some trends in construction improvements of rock cutting tools for drilling oil and gas wells. Report on the 15th International Multidisciplinary Scientific GeoConference, Albena, Bulgaria, Conference Proceedings, ISBN 978-619-7105-31-5 / ISSN 1314-2704, Book1 Vol. 1, 809-814 pp. DOI: <https://doi.org/10.5593/B11/S6.103>.
14. Ratov, B.T., Fedorov, B. V., Zhanabayev, T. A. (2014). Technical and technological means for vibration completion of pay zones while constructing wells. 14th SGEM GeoConference on Science and Technologies In Geology, Exploration and Mining, www.sgem.org, SGEM 2014 Conference Proceedings, ISBN 978-619-7105-07-0 / ISSN 1314-2704, June 19-25, 2014, Vol. 1, 771-776 pp.
15. Ratov, B.T., Fedorov, B.V., Kuttybaev, A.E., Sarbopeeveva, M.D., & Borash, B.R. (2022). Drilling tools with compound cutting structure for Hydrological and geotechnical drilling. Mining Informational and Analytical Bulletin, (9), 42–59. https://doi.org/10.25018/0236_1493_2022_9_0_42
16. Ratov, B.T., Fedorov, B.V., Sudakov, A., Taibergenova, I., & Kozbakarova, S. (2021). Specific features of drilling mode with extendable working elements. E3S Web of Conferences, 230, 01013. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202123001013>
17. Ratov, B.T., Fedorov, B.V., Syzdykov, A.Kh., Zakenov, S., & Sudakov, A. (2021). The main directions of modernization of rock-destroying tools for drilling solid mineral resources. SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings, 21, 503–514. <https://doi.org/10.5593/sgem2021/1.1/s03.062>
18. Ratov, B.T., Sudakov, A.K., Sudakova, D.A., Borash, B.R., (2023). Modeling of drilling water supply wells with airlift reverse flush agent circulation. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 53-60 <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-1/053>.
19. Rucki, M., Hevorkian, E., Ratov, B., & Mechnik, V. (2024). Study on properties of zirconia reinforced refractory matrix composites. 23rd International Scientific Conference Engineering for Rural Development Proceedings. <https://doi.org/10.22616/erdev.2024.23.tf038>
20. Shipulin, A.V., Nifontov Y.A., Ratov B.T., Fedorov B.V., & Zhanabayev T.A. (2014). To the issue of searching an alternative heating method for bottom hole zone of the oil formation. Life Sci J 2014; 11(10s):457-460] (ISSN:1097-8135). <http://www.lifesciencesite.com>. 87
21. Sudakov, A.K., Dreus, A., Ratov, B.T., Sudakova D.A., Khomenko, O., Dziuba, S., Sudakova, D.A., Muratova, S., & Ayazbay, M., Substantiation of thermomechanical technology parameters of absorbing levels isolation of the boreholes. News of the national academy of sciences of the republic of Kazakhstan series of geology and technical sciences. ISSN 2224-5278 Volume 2, Number 440 (2020), 63-71. <https://doi.org/10.32014/2020.2518-170X.32>.
22. Sudakov, A., Dreus A., Ratov B., & Delikesheva D. (2018). Theoretical bases of isolation technology for swallowing horizons using thermoplastic materials. News of the national academy of sciences of the republic of Kazakhstan series of geology and technical sciences. ISSN 2224-5278 Volume 2, Number 428 (2018), 72-80

23. Togasheva, A., Bayamirova, R., Sarbopeyeva, M., Bisengaliev, M., & Khomenko, V. L. (2024). Measures to prevent and combat complications in the operation of high-viscosity oils of Western Kazakhstan. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences*, 1(463), 257–270. <https://doi.org/10.32014/2024.2518-170X.379>
24. Билецкий М.Т., Ратов Б.Т., Муратова С.К., Байбоз А.Р. (2018). Использование компьютерных пользовательских программ для анализа теоретических моделей разрушения горных пород при бурении. *Новости науки Казахстана Научно-технический журнал №3 2018г.* С: 80 - 93. (ISSN 1560-5655) г. Алматы
25. Билецкий М.Т., Ратов Б.Т., Сыздыков А.Х., Деликешева Д.Н. (2019). Исследование и разработка устройства для автоматического мониторинга содержания шлама в восходящем потоке бурового раствора. *Журнал Нефть и газ №2 (110) 2019г.* С: 89-99. (ISSN 1562-2932). г. Алматы
26. Закенов С.Т., Нуршаханова Л.К., Ратов Б.Т., Жәңгірханова А.А. (2023) Өндіруші ұңғымалардың түпмаңы қысымының оңтайлы шамасын негіздеу. *Горный журнал Казахстана № 3 (215) 2023 г.* С. 18-25. (ISSN 2227-4766) г. Алматы. <https://doi.org/10.48498/minmag.2023.215.3.004>
27. Кожевников А.А., Ратов Б.Т., Тулепбергенов А.Т., Нурғалимова А., Елеман Н. (2017). Результаты бурения с импульсной осевой нагрузкой, *Промышленность Казахстана № 1 2017г.* С: 75-77. (ISSN 1608-8425) г. Алматы
28. Кожевников А.А., Хоменко В. Л., Ратов Б. Т., Токтасынов А., Мусаев Е. (2018). Многофакторный регрессионный анализ стендовых исследований процесса транспортировки криогенно-гравийного фильтра по стволу скважины. / *Породоразрушающий и металлообрабатывающий инструмент — техника и технология его изготовления и применения: Сборник научных трудов. – Вып. 21. – Киев: ИСМ им. В.Н. Бакуля, НАН Украины, г.Трускавец, 16–21 сентября 2018 г.* С: 119–126. ISSN 2223-3938. Украина
29. Ратов Б. Т., Федоров Б.В., Исонкин А.М., Сыздыков А.Х. Ильницкая Г.Д. (2021). Основные направления совершенствования алмазных буровых коронок // *Журнал Нефть и Газ №5 (125) 2021г.* С: 46-59. (ISSN 1562-2932 / 2708-0080). г. Алматы. DOI: <https://doi.org/10.37878/2708-0080/2021-5.03>
30. Ратов Б. Т., Федоров Б.В., Надиров К.С., Корғасбеков Д.Р., Байбоз А.Р. (2019). Совершенствование технологии и техники бурения резцовыми инструментами. *Журнал нефть и газ №3 (111) 2019 г.* С: 67-75. (ISSN 1562-2932). г. Алматы
31. Ратов Б.Т., Сарбопеева М.Д., Тогашева А.Р., Баямирова Р.У. (2021). Концептуальный подход к разработке методов прогнозирования оптимального времени работы долота. *Журнал Нефть и Газ №6 (125) 2021г.* С: 91-99. (ISSN 1562-2932//2708-0080). г.Алматы DOI: <https://doi.org/10.37878/2708-0080/2021-6.05>
32. Ратов Б.Т., Билецкий М.Т., Деликешева Д.Н. (2021). Анализ частиц шлама, выносимых буровым раствором. *Новости науки Казахстана Научно-технический журнал №1 (148) 2021 г.* С: 80-91. (ISSN 1560-5655) г. Алматы
33. Ратов Б.Т., Билецкий М.Т., Макыжанова А.Т., Бораш А.Р., Муратова С.К. (2023). Новый метод бурения, разработка гидрогеологических и нефтяных

скважин с имплозивным эффектом. Журнал Нефть и Газ, 2023 6(138). С.60-72. <https://doi.org/10.37878/2708-0080/2023-6.09>

34. Ратов Б.Т., Бондоренко Н.А., Мечник В.А., Стрелчук В.В., Колодницкий В.Н., Николенко А.С., Коростишевский Д.Л., Пошванюк Н.Ф. Особенности микроструктуры композитов WC-Co упрочненных добавкой CrB₂ / Инструментальное материаловедение. Сборник научных трудов. – Вып. 24. – Киев: ИСМ им. В.Н. Бакуля, НАН Украины, г.Литохоро, Греция, 19–25 сентября 2021 г. С: 27-36. ISSN 2223-3938.

35. Ратов Б.Т., Борааш А.Р., Муратова С.К. и др. (2023). Разработка нового устройства для осуществления имплозионного метода освоения скважин. Журнал Нефть и Газ, 2023 1(133). С.29-42. <https://doi.org/10.37878/2708-0080/2023-1.03>

36. Ратов Б.Т., Кожевников А.А., Музаппарова А.Б., Науменко Н.А. (2019). Определение скважности фильтра буровых скважин с водоприемной поверхностью из проволоочной обмотки. Горный журнал Казахстана № 9 (173) 2019 г. С: 11-14. (ISSN 2227-4766) г. Алматы

37. Ратов Б.Т., Кожевников А.А., Тулепбергенов А.Т., Байбоз А.Р. (2018). Анализ конструктивных схем буровой твердосплавной коронки нового поколения. Горный журнал Казахстана № 2 2018г. С: 34-37. (ISSN 2227-4766) г. Алматы

38. Ратов Б.Т., Куттыбаев А.Е., Муратова С.К., Сарбопеева М. Д., Калжанова А. Б., Жангирханова А. А. (2024). Подготовка смесей CrB₂ и формирование брикетов для композитов буровых долот. Журнал Нефть и Газ, 2024 3(141). С.35-44. <https://doi.org/10.37878/2708-0080/2024-3.02>

39. Ратов Б.Т., Федоров Б.В., Исонкин А.М., Закенов С.Т. Борааш Б.Р. (2022). Современные конструкции алмазных коронок для бурения скважин. Журнал Нефть и газ №2 (128) 2022 г. С: 92-102. (ISSN 1562-2932//2708-0080). г. Алматы DOI: <https://doi.org/10.37878/2708-0080/2022-2.08>

40. Ратов Б.Т., Федоров Б.В., Козбакарова С.М., Махитова З.Ш. (2020). Затраты мощности на разрушение забоя скважины пикообразными лопастными долотами традиционной конструкции. Горный журнал Казахстана № 6 (182) 2020 г. С: 44-48. (ISSN 2227-4766) г. Алматы

41. Ратов Б.Т., Федоров Б.В., Коргасбеков Д.Р., Тайбергенова И. (2018). Повышение стойкости буровых инструментов кольцевого типа при проходке разведочных скважин. Породоразрушающий и металлообрабатывающий инструмент — техника и технология его изготовления и применения: Сборник научных трудов. – Вып. 21. – Киев: ИСМ им. В.Н. Бакуля, НАН Украины, г.Трускавец, 16–21 сентября 2018 г. С: 33-38. ISSN 2223-3938. Украина

42. Ратов Б.Т., Федоров Б.В., Коргасбеков Д.Р., Утепов З.Г. (2017). Результаты производственных испытаний устройства для освоения продуктивных пластов. ВЕСТНИК КазННТУ им.К.И.Сатпаева № 6 (124) 2017 г. С: 82-86. (ISSN 1680-9211) г. Алматы

43. Ратов Б.Т., Федоров Б.В., Кудайкулова Г.А., Куттыбаев А.Е., Бондаренко В.А., Омирзакова Э.Ж. (2022). Создание высокопроизводительных алмазных

- коронки для разведочного бурения твердых горных пород / Известия НАН КР, 2022, №2 Бишкек, стр. 42-52.
44. Ратов Б.Т., Федоров Б.В., Куттыбаев А.Е., Койбакова С.Е., Бораш А.Р. (2022). Научные основы создания алмазных буровых инструментов кольцевого типа. Журнал Нефть и Газ №4 (130) 2022 г. С: 58-73. (ISSN 1562-2932. 2708-0080). г.Алматы; <https://doi.org/10.37878/2708-0080/2022-4.04>
45. Ратов Б.Т., Федоров Б.В., Русякова-Куприянова И.А., Косьминов А.С. (2021). Конструктивные параметры лопастного долота для бурения скважин большого диаметра. Новости науки Казахстана Научно-технический журнал №1 (148) 2021г. С: 92-99. (ISSN 1560-5655) г. Алматы
46. Ратов Б.Т., Федоров Б.В., Хоменко В. Л., Коргасбеков Д.Р., Козбакарова С. М. (2020). Разработка нового пикообразного долота и его испытания в лабораторных и производственных условиях / Породоразрушающий и металлообрабатывающий инструмент — техника и технология его изготовления и применения: «Инструментальное материаловедение». Сборник научных трудов. – Вып. 23. – Киев: ИСМ им. В.Н. Бакуля, НАН Украины, г.Трускавец, 20–26 сентября 2020 г. С: 25–36. ISSN 2223-3938., DOI: <https://doi.org/10.33839/2708-731X-23-1-25-36>
47. Ратов Б.Т., Хоменко О.Е., Кононенко М.Н., Судаков А.К. (2021). Энергетическая теория горного давления. Горный журнал Казахстана № 9 (197) 2021 г. С: 12-17. (ISSN 2227-4766) г. Алматы
48. Сиылканова А.О., Узбеков Н.Б., Ратов Б.Т., Степаненко Н.П. (2023). О суточной периодичности потока слабых землетрясений на территории Жонгаро-Северо-Тянь-Шаньского региона. Труды университета №2 (91) 2023 С:148-153. (ISSN 1609-1825), (ISSN Print) (2710-3382) (Online) г.Караганда. https://doi.org/10.52209/1609-1825_2023_2_148
49. Судаков А.К., Ратов Б.Т., Дреус А.Ю., Судакова Д.А. (2020). Производственные исследования технологии оборудования гидрогеологической скважины криогенным блочным гравийным фильтром. Породоразрушающий и металлообрабатывающий инструмент – техника и технология его изготовления и применения: «Инструментальное материаловедение». Сборник научных трудов. – Вып. 23. – Киев: ИСМ им. В.Н. Бакуля, НАН Украины, г. Трускавец, 20–26 сентября 2020 г. С: 50–65. ISSN 2223-3938., DOI: <https://doi.org/10.33839/2708-731X-23-1-50-65>
50. Федоров Б.В., Ратов Б.Т., Аубакиров М.Т., Коргасбеков Д.Р. (2018). Долото типа пикобур и научное обоснование его параметров. Горный журнал Казахстана № 11 2018г. С: 39-43. (ISSN 2227-4766) г. Алматы
51. Ratov, B.T., Fedorov B.V. (2013). Hydroimpulsive Development of Fluid-Containing Recovery. Life Sci J 2013;10(11s):302-305] (ISSN:1097-8135). <http://www.lifesciencesite.com>. 54
52. Ratov, B.T., (2017). Effect of fracturing and properties of drilling mud on a core blocking during the coring from Deep Wells. SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings. <https://doi.org/10.5593/sgem2017/14/s06.077>

53. Будова та мінеральний склад залізістих кварцитів Горішне-Плавнинсько-Лавриківської ділянки / Ішков В. В., Дрешпак О. С., Березняк О. О., Козій Є. С., Пащенко П. С., Чечель П. О. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 84-88. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165355>
54. Основні особливості гранітоїдів Демуринаського комплексу та плагіогранітоїдів Саксаганського комплексу в районі Горішне-Плавнинсько-Лавриківського родовища залізістих кварцитів / Ішков В. В., Дрешпак О. С., Березняк О. О., Козій Є. С., Пащенко П. С., Чечель П. О. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 90-95. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165356>
55. Про особливості мінерального складу дрібних сечевих конкрементів мешканців міста Нікополь / Ішков В. В., Бараннік К. С., Козій Є. С., Владик Д. В. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 176-178. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165357>
56. Про зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Development trends and improvement of old methods : with the Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference, (December 12-15, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp.154-177. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165437>
57. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с8н шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // New integrations of modern education in universities : with the Proceedings of the 12th International Scientific and Practical Conference, (December 05-08, 2023) Amsterdam, Netherlands. – Amsterdam, 2023. – Pp. 92-115. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165438>
58. Ішков В. В. Про особливості формування пісковикових уранових родовищ Малі-Нігерської синеклізи / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern ways of development of science and the latest theories : with the Abstracts of XI International Scientific and Practical Conference, December 11-13, 2023, Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 96-115. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165439>
59. Ішков В. В. Про особливості формування пластово-ролових уранових родовищ Чехії та Румунії / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Youth, education and science through today's challenges : with the Abstracts of XII International Scientific and Practical

- Conference, November 04-06, 2023, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2023. – Pp. 88-107. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165441>
60. Альохін В. І. Особливості складу і деформацій пісковиків поля шахти «Капітальна» (Донбас) / Альохін Віктор Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Лисенко Сергій // Youth, education and science through today's challenges : with the Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference, November 04-06, 2023, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2023. – Pp. 108-114. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165442>
61. Особливості зв'язку між вмістами германію та фтору у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // World trends, realities and accompanying problems of development : with the Proceedings of the 14th International Scientific and Practical Conference, (December 19-22, 2023) Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2023. – Pp. 108-131. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165477>
62. Ішков В. В. Дякі особливості металогенії Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // People and the world: global problems of human development : with the Abstracts of XIV International Scientific and Practical Conference, December 18-20, 2023, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 78-99. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165478>
64. Ішков В. В., Козій Є. С., Бараннік С. І. Деякі морфоструктурні та мінеральні особливості дрібних уролітів мешканців Кривого Рогу // Геолого-мінералогічний вісник Криворізького національного університету. – 2022. – Т. 24. – №. 2. – С. 5-17. – Режим доступу : <http://repo.dma.dp.ua/id/eprint/8678>
65. Ішков В. В. Особливості евлізитова формація Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Distance learning: problems, ways of development and the latest technologies : with the Abstracts of the XV International Scientific and Practical Conference, December 25-27 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. – Pp. 88-109. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165573>
66. Трофименко Л. П. Мінеральний склад та будова патогенного біомінерального утворення – уроліту одинадцятирічного хлопчика зміста Дніпро / Трофименко Любов Петрівна, Ішков Валерій Валерійович, Агафонов Ілля Сергійович // Distance education as the main problem of young people : with the Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Conference, (December 26-29, 2023) Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 62-72. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165578>
67. Особливості статистичного зв'язку між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Distance education as the main problem of young people : with the Proceedings of the 15th International Scientific and Practical

- Conference, (December 26-29, 2023) Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 73-97. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165579>
68. Чернобук, О. І., Ішков, В. В., Козій, Є. С., & Козар, М. А. (2023). ОСОБЛИВОСТІ ЗВ'ЯЗКУ ВМІСТУ ГЕРМАНІЮ ІЗ КОНЦЕНТРАЦІЯМИ ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТА ЇХ РОЗПОДІЛ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С5 ШАХТИ «БЛАГОДАТНА». *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*, 28(2(43)), 184–195. [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2023.2\(43\).292747](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2023.2(43).292747)
69. Про особливості статистичного зв'язку між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Advanced technologies for the implementation of new ideas : with the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference*, (January 09-12, 2024) Brussels, Belgium. – Brussels, 2024. – Pp. 50-74. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165745>
70. Ішков В. В. Особливості кондалитової та мармур-кальцифірованої формації Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Current methods of improving outdated technologies and methods : with the Abstracts of the I International Scientific and Practical Conference*, January 08-10, 2024, Bilbao, Spain. – Bilbao, 2024. – Pp. 119-141. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165746>
71. Ішков В. В. Про деякі особливості формації кварцитів та високоглиноземистих порід Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Research work in the system of training teachers in technological fields : with the Abstracts of II International Scientific and Practical Conference*, January 15-17, 2024, Berlin, Germany. – Berlin, 2024. – Pp. 105-127. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165956>
72. Західно-Харківцівське нафтогазоконденсатне родовище (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович, Пащенко Олександр Анатолійович, Пащенко Павло Сергійович // *Innovations in education: prospects and challenges of today : with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference*, (January 16-19, 2024) Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 51-78. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165960>
73. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Innovations in education: prospects and challenges of today : with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference*, (January 16-19, 2024) Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 79-104. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165963>

74. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень metabazaltів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Intellectual education of students and schoolchildren of the new generation : with the Abstracts of the III International Scientific and Practical Conference, January 22-24, 2024, Paris, France. – Paris, 2024. – Pp. 53-75. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166054>
75. Зв'язок між вмістами германію та потужністю вугільного пласту с42 шахти «Сташкова» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Technologies in education in schools and universities : with the Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference (January 23-26, 2024) Athens, Greece. – Athens, 2024. – Pp. 111-136. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166053>
76. Геолого-технологічні особливості Малосорочинського нафтогазового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович, Пащенко Олександр Анатолійович, Пащенко Павло Сергійович // Technologies in education in schools and universities : with the Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference (January 23-26, 2024) Athens, Greece. – Athens, 2024. – Pp. 78-110. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166025>
77. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Качалівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Problems of integration of education, science and business in globalization : with the Abstracts of the V International Scientific and Practical Conference, February 05-07, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 89-119. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166115>
78. Зв'язок між вмістами германію та марганцю у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern technologies and processes of implementation of new methods : with the Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference (February 06 - 09, 2024) Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Pp. 92-118. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166113>
79. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких олівінових metabazaltів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Problems of integration of education, science and business in globalization : with the Abstracts of the V International Scientific and Practical Conference, February 05-07, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 66-88. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166114>
80. Зв'язок між вмістами германію та свинцю у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович,

- Чечель Павло Олегович // Old and new technologies of learning development in modern conditions : with the Proceedings of the 6th International Scientific and Practical Conference (February 13-16, 2024) Berlin, Germany. – Berlin, 2024. – Pp. 78-104. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166159>
81. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких серіцитових кристалосланців Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Theory and practice of the development of technical sciences : with the Abstracts of the VI International Scientific and Practical Conference, February 12-14, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 70-93. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166160>
82. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Кибинцівського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Theory and practice of the development of technical sciences : with the Abstracts of the VI International Scientific and Practical Conference, February 12-14, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 94-125. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166161>
83. Про зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Professional development: theoretical basis and innovative technologies : with the Proceedings of the 7th International Scientific and Practical Conference (February 20-23, 2024) Paris, France. – Paris, 2024. – Pp. 97-123. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166277>
84. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких піроксен-амфіболових кристалосланців Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Information technologies in education, technology and industry : with the Abstracts of the VII International Scientific and Practical Conference, February 19-21, 2024, Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Pp. 45-68. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166292>
85. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Матлахівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Information technologies in education, technology and industry : with the Abstracts of the VII International Scientific and Practical Conference, February 19-21, 2024, Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Pp. 69-100. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166295>
86. Зв'язок германію із зольністю та «токсичними» елементами у вугіллі на прикладі пласта с5 поля шахти Благодатна Західного Донбасу / О. І. Чернобук, В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар, П. С. Пащенко, О. С. Дрешпак // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Сер.: Гірничо-

геологічна. – 2023. – Вип. 2 (30). – С. 68-79. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166297>

87. Зв'язок германію із зольністю та «токсичними» елементами у вугіллі на прикладі пласта с5 поля шахти Благодатна Західного Донбасу / О. І. Чернобук, В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар, П. С. Пащенко, О. С. Дрешпак // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Сер.: Гірничо-геологічна. – 2023. – Вип. 2 (30). – С. 68-79. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166297>

88. Зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Priority areas of research in the scientific activity of teachers: with the Proceedings of the 8th International Scientific and Practical Conference (February 27 – March 01, 2024) Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Pp. 30-57. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166311>

89. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких карбонатизованих олівінових метабазальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Information technologies and automation of learning in modern conditions : with the Abstracts of the VIII International Scientific and Practical Conference, February 26-28, 2024, Munich, Germany. – Munich, 2024. – Pp. 50-74. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166312>

90. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Монастирищенського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Information technologies and automation of learning in modern conditions : with the Abstracts of the VIII International Scientific and Practical Conference, February 26-28, 2024, Munich, Germany. – Munich, 2024. – Pp. 75-108. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166313>

91. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович Theoretical and practical aspects of the development of science and education : with the Proceedings of the 9th International Scientific and Practical Conference (March 05-08, 2024) Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 51-79. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166372>

92. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких кумінгтонітових кристалосланців Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Questions regarding the problems of higher education : with the Abstracts of the IX International Scientific and Practical Conference, March 04-06, 2024, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2024. – Pp. 81-105. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166373>

93. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Новомиkolaївського (Мовчанівського) нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Questions regarding the problems of higher education : with the Abstracts of the IX International Scientific and Practical Conference, March 04-06, 2024, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2024. – Pp. 106-139. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166374>
94. Про зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Problems and prospects of modern science and education : with the Proceedings of the 10th International Scientific and Practical Conference (March 12-15, 2024) Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Pp. 76-104. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166408>
95. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких карбонатизованих піроксен-олівінових метабазальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Global achievements and current trends in the development of science : with the Abstracts of the X International Scientific and Practical Conference, March 11-13, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 53-77. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166409>
96. Про зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Advanced technologies for the implementation of educational initiatives : with the Proceedings of the 11th International Scientific and Practical Conference (March 19-22, 2024) Boston, USA. – Boston, 2024. – Pp. 50-79. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166464>
97. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких серпінизованих піроксен-олівінових метабазальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Quality management in education and industry: experience, problems and prospects : with the Abstracts of the XI International Scientific and Practical Conference, March 18-20, 2024, Florence, Italy. – Florence, 2024. – Pp. 69-94. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166465>
98. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern thoughts on the development of science: ideas, technologies and theories : with the Proceedings of the 12th International Scientific and Practical Conference (March 26-29, 2024) Amsterdam, Netherlands. – Amsterdam, 2024. – Pp. 38-67. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166500>

99. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких метадіабазів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern education – accessibility, quality, recognition and problems : with the Abstracts of the XI International Scientific and Practical Conference, March 25-27, 2024, Helsinki, Finland. – Helsinki, 2024. – Рр. 63-88. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166502>
100. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2024). Geochemistry features of mercury in oils from the deposits of the Dnipro-Donetsk depth. Mining Machines. Vol. 42. Issue 1. pp. 12-29. <https://doi.org/10.32056/KOMAG2024.1.2>
101. Чернобук О.І., Ішков В.В., Козій Є.С., Козар М.А., Пащенко П.С., Дрешпак О.С. (2023). Зв'язок германію із зольністю та «токсичними» елементами у вугіллі на прикладі пласта с₅ поля шахти Благодатна Західного Донбасу. Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Гірничо-геологічна». 2(30). С. 68-79. <https://doi.org/10.31474/2073-9575-2023-2-30-68-79>
102. Трофименко Л. П. Дослідження стану вивітрювання гірських порід укщ на відслоненнях правого берега р. Дніпро та Монастирського острова (м. Дніпро) / Трофименко Любов Петрівна, Ішкова Євгенія Валеріївна, Ішков Валерій Валерійович // Social ways of training specialists in the social sphere and inclusive education : with the Abstracts of the XIII International Scientific and Practical Conference, April 01-03, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Рр. 162-168. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166601>
103. Ішков В. В. Про зв'язок між германієм та меркурієм у вугільному пласті с_{8в} шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Коваль Світлана Олександрівна // Social ways of training specialists in the social sphere and inclusive education : with the Abstracts of the XIII International Scientific and Practical Conference, April 01-03, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Рр. 135-161. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166600>
104. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких хлоритизованих базальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Social ways of training specialists in the social sphere and inclusive education : with the Abstracts of the XIII International Scientific and Practical Conference, April 01-03, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Рр. 108-134. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166598>
105. Зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с_{8в} шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович
106. Про зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с_{8в} шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Actual problems of personality

psychology in the modern world : with the Proceedings of the 14th International Scientific and Practical Conference (April 09-12, 2024) Rome, Italy. – Rome, 2024. – Pp. 65-95. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166619>

107. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Перекопівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // The latest opportunities for learning, broadcasting and social developmen : with the Abstracts of the XIV International Scientific and Practical Conference, April 08-10, 2024, Graz, Austria. – Graz, 2024. – Pp. 72-100. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166620>

108. Чернобук О. І. Про статистичний зв'язок між германієм та арсеном у вугільному пласту с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович // The latest opportunities for learning, broadcasting and social developmen : with the Abstracts of the XIV International Scientific and Practical Conference, April 08-10, 2024, Graz, Austria. – Graz, 2024. – Pp. 101-127. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166621>

109. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Прокопенківського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Trends in the development of science and teaching methods : with the Abstracts of the XVI International Scientific and Practical Conference, April 22-24, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 61-88. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166739>

110. Чернобук О. І. Зв'язок між германієм та марганцем у вугільному пласту с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович // Trends in the development of science and teaching methods : with the Abstracts of the XVI International Scientific and Practical Conference, April 22-24, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 89-116. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166740>

111. Про зв'язок між вмістами германію та сірки загальної у вугільному пласті с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Innovations in education: problems, prospects and answers to today's challenges : with the Proceedings of the 16th International Scientific and Practical Conference (April 23-26, 2024) Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Pp. 82-113. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166735>

112. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та свинцю у вугільному пласті с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // New knowledge: strategies and technologies for teaching young people : with the Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Conference (April 16-19, 2024) Lisbon, Portugal. – Lisbon,

2024. – Рр. 95-126. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166747>
113. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Прилуцького нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Innovative technologies in the field of human services : with the Abstracts of the XV International Scientific and Practical Conference, April 15-17, 2024, Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Рр. 67-95. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166748>
114. Чернобук О. І. Зв'язок між германієм та марганцем у вугільному пласту с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович // Innovative technologies in the field of human services : with the Abstracts of the XV International Scientific and Practical Conference, April 15-17, 2024, Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Рр. 96-123. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166749>
115. Про зв'язок між вмістами германію та марганцю у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // The latest technologies in the development of science, business and education : with the Proceedings of the 17th International Scientific and Practical Conference (April 30-May 03, 2024) London, Great Britain. – London, 2024. – Рр. 97-128. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166809>
116. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Радченківського нафтогазового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern problems of the environment, youth and the new generation : with the Abstracts of the XVII International Scientific and Practical Conference, April 29-May 01, 2024, Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Рр. 102-131. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166810>
117. Чернобук О. І. Про зв'язок між германієм та потужністю у вугільному пласту с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Мандрікевич Василь Миколайович // Modern problems of the environment, youth and the new generation : with the Abstracts of the XVII International Scientific and Practical Conference, April 29-May 01, 2024, Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Рр. 132-160. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166812>
118. Про зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern challenges: trends, problems and prospects development : with the Proceedings of the 18th International Scientific and Practical Conference (May 07-10, 2024) Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2024. – Рр. 78-110. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166852>
119. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Розпашнівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович,

- Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Actual scientific ideas of the development of the latest technologies : with the Abstracts of the XVIII International Scientific and Practical Conference, May 06-08, 2024, Lisbon, Portugal. –Lisbon, 2024. – Рр. 68-97. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166853>
200. Чернобук О. І. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та меркурію у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович // Actual scientific ideas of the development of the latest technologies : with the Abstracts of the XVIII International Scientific and Practical Conference, May 06-08, 2024, Lisbon, Portugal. –Lisbon, 2024. – Рр. 98-126. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166854>
201. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Середняківського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Introduction of new technologies to improve education : with the Abstracts of the XIX International Scientific and Practical Conference, May 13-15, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Рр. 89-119. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166865>
202. Зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Creative business management and implementation of new ideas : with the Proceedings of the 19th International Scientific and Practical Conference (May 14- 17, 2024) Tallinn, Estonia. – Tallinn, 2024. – Рр. 74-106. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166864>
203. Чернобук О. І. Про зв'язок між вмістами германію та фтору у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович // Introduction of new technologies to improve education : with the Abstracts of the XIX International Scientific and Practical Conference, May 13-15, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Рр. 120-149. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166866>
204. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Trends in the development of quality training of future specialists : with the Proceedings of the 20th International Scientific and Practical Conference (May 21-24, 2024) Oslo, Norway. – Oslo, 2024. – Рр. 79-112. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166930>
205. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Солохівського газоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Problems of solving global problems of humanity : with the Abstracts of the XX International Scientific and Practical Conference, May 20-22, 2024, Athens, Greece. – Athens, 2024. – Рр. 120-150. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166934>

206. Ішков В. В. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та берилію у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пащенко Павло Сергійович // Problems of solving global problems of humanity : with the Abstracts of the XX International Scientific and Practical Conference, May 20-22, 2024, Athens, Greece. – Athens, 2024. – Рр. 151-180. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166938>
207. Зв'язок між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Innovative solutions in public communications and international relations : with the Proceedings of the 21st International Scientific and Practical Conference (May 28-31, 2024) Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Рр. 75-108. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167021>
208. Ішков В. В. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та арсену у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пащенко Павло Сергійович // Theoretical methods of research of the latest problems : with the Abstracts of the XXI International Scientific and Practical Conference, May 27-29, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Рр. 155-185. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167026>
209. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Софіївського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Theoretical methods of research of the latest problems : with the Abstracts of the XXI International Scientific and Practical Conference, May 27-29, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Рр. 186-216. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167032>
210. Про зв'язок між вмістами германію та свинцю у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Actual problems in education and introduction of new technologies : with the Proceedings of the 22nd International Scientific and Practical Conference (June 04-07, 2024) Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Рр. 80-113. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167056>
211. Ішков В. В. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та сірки загальної у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пащенко Павло Сергійович // Methodology and organization of scientific research : with the Abstracts of the XXII International Scientific and Practical Conference, June 03-05, 2024, Berlin, Germany. – Berlin, 2024. – Рр. 133-163. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167057>
212. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Суходолівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Methodology and

organization of scientific research : with the Abstracts of the XXII International Scientific and Practical Conference, June 03-05, 2024, Berlin, Germany. – Berlin, 2024. – Рр. 164-194. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167058>

213. Про зв'язок між вмістами германію та потужністю вугільного пласту с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // World ways and methods of improving outdated theories and trends : with the Proceedings of the 23rd International Scientific and Practical Conference (June 11-14, 2024) Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Рр. 64-97. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167106>

214. Ішков В. В. Про геолого-технологічні особливості Східно-Харківцівського газоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // The current state of the organization of scientific activity in the world : with the Abstracts of the XXIII International Scientific and Practical Conference, June 10-12, 2024, Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Рр. 134-165. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167107>

215. Ішков В. В. Статистичний зв'язок між вмістами германію та зольністю у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пащенко Павло Сергійович // The current state of the organization of scientific activity in the world : with the Abstracts of the XXIII International Scientific and Practical Conference, June 10-12, 2024, Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Рр. 166-196. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167108>

216. Зв'язок між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Technologies of scientists and implementation of modern methods : with the Proceedings of the 24th International Scientific and Practical Conference (June 18-21, 2024) Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2024. – Рр. 88-121. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167173>

217. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Талалаївського газоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олександр Олександрович, Чечель Павло Олегович // Modern technologies among us in the environment : with the Abstracts of the XXIV International Scientific and Practical Conference, June 17-19, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Рр. 112-143. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167174>

218. Ішков В. В. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та берилію у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пащенко Павло Сергійович // Modern technologies among us in the environment : with the Abstracts of the XXIV International Scientific and Practical Conference, June 17-19, 2024, Rome, Italy. –

- Rome, 2024. – Рр. 144-174. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167175>
219. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Тростянецького нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олександр Олександрович, Чечель Павло Олегович // Problems with distance learning and ways to solve them : with the Abstracts of the XXV International Scientific and Practical Conference, June 24-26, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Рр. 89-120. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167221>
220. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Турутинського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олександр Олександрович, Чечель Павло Олегович // Innovations in modern education: local and global context : with the Abstracts of the XXVI International Scientific and Practical Conference, July 01-03, 2024, Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Рр. 37-68. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167226>
221. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Хухрянського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Scientific research: a paradigm of innovative development of society : with the Abstracts of the XXVII International Scientific and Practical Conference, July 08-10, 2024, Lisbon, Portugal. – Lisbon, 2024. – Рр. 30-61. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167297>
222. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Червонозаярського газового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олександр Олександрович, Чечель Павло Олегович // Development of science in the conditions of deepening European integration processes : with the Abstracts of the XXVIII International Scientific and Practical Conference, July 15-17, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Рр. 78-108. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167336>
223. Ішков В.В., Баскевич О.С., Козій Є.С., Дрешпак О.С., Пащенко П.С., Козар М.А., Кас'яненко Т.М. (2024). Особливості зміни тонкої кристалічної структури кварцу Синявського родовища гранітів під впливом буровибухових робіт. Збірник наукових праць НГУ. № 76. С. 142-157. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/76.142>
224. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Пащенко П.С., Козар М.А., Дрешпак О.С. (2024). Просторовий розподіл германію у вугільному пласті с₇^н поля шахти «Павлоградська». Збірник наукових праць НГУ. № 76. С. 158-172. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/76.158>
225. Особливості розподілу та зв'язку германію, зольності та берилію у вугіллі пласта с₅ поля шахти «Благодатна» / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук, М.А. Козар, П. С. Пащенко, О. С. Дрешпак // Технології і процеси у гірництві та будівництві : збірка тез науково-практичної конференції. – Луцьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2024. – С. 9-17. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167503>

226. Вплив буровибухових робіт на розміри елементарної комірки кристалічної ґратки кварцу Синявського родовища гранітів / В. В. Ішков, О. С. Баскевич, Є. С. Козій, О. С. Дрешпак, Т. М. Кас'яненко // Технології і процеси у гірництві та будівництві : збірка тез науково-практичної конференції. – Луцьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2024. – С. 22-31. – Режим доступу: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167504>
227. Статистичний зв'язок між вмістами берилію та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Methodological aspects of education: achievements and prospects : with the Proceedings of the XXXI International Scientific and Practical Conference (August 06 – 09, 2024) Rotterdam, Netherlands. – Rotterdam, 2024. – Рр. 44-80. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167655>
228. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Ярошівського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Problems of training a modern specialist: theory, history, practice: with the Abstracts of XXXI International Scientific and Practical Conference, August 05-07, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Рр. 55-85. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167656>
229. Ішков В. В. Зв'язок між вмістами арсену та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович // Problems of training a modern specialist: theory, history, practice : with the Abstracts of XXXI International Scientific and Practical Conference, August 05-07, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Рр. 86-117. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167657>
229. Ішков В. В. Зв'язок між вмістами фтору та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович // Actual problems of professional education: experience and prospects : with the abstracts of XXXII International Scientific and Practical Conference, Munich, Germany (August 12-14, 2024). – Munich, 2024. – Рр. 48-79. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167746>
230. Ішков В. В. Основні особливості будови Західно-Харківцівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Actual problems of professional education: experience and prospects : with the abstracts of XXXII International Scientific and Practical Conference, Munich, Germany (August 12-14, 2024). – Munich, 2024. – Рр. 15-47. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167745>
231. Статистичний зв'язок між вмістами берилію та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр

Станіславович, Чечель Павло Олегович // Social adaptation of the individual in the conditions of social transformations : with the proceedings of the XXXII International Scientific and Practical Conference (August 13 – 16, 2024) Hamburg, Germany. – Hamburg, 2024. – Рр. 43-79. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167747>

232. Харитонов М.М., Рула І.В., Мартинова Н.В., Золотовська О.В., Березняк О.О. (2024) Особливості процесів термолізу вугільної золи виносу та осаду стічних вод окремо та в суміші з біомасою енергокультур. Екологічні науки, №3(54). – С.113-120. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.3-54.17>

233. Про особливості статистичного зв'язка між вмістами кобальту та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Грабовецький Альберт Євгенович // Innovative scientific research: theory, methodology, practice : Proceedings of the I International Scientific and Practical Conference (September 03-06, 2024), Boston, USA. – Boston, 2024. – Рр. 61-97. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167971>

234. Про зв'язок між вмістами ванадію та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Integration of science and practice as a mechanism of effective development : Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference (September 10-13, 2024), Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2024. – Рр. 67-104. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167972>

235. Про зв'язок між вмістами ванадію та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Modern trends in the development of science and information technologies : Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference (September 17-20, 2024), Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Рр. 49-86. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167975>

236. Про статистичний зв'язок між вмістами кобальту та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Problems of science development in the context of global transformations : Proceedings of the V International Scientific and Practical Conference (October 01-04, 2024), Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Рр. 74-111. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167976>

237. Зв'язок між вмістами берилію та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Science, technology, innovation: global trends and regional aspect : Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference (September 24-27, 2024), Tallinn, Estonia. – Tallinn, 2024. – Рр. 65-103. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167977>

238. Про зв'язок між вмістами марганцю та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Formation of the personality of a specialist as a subject of self-creation : Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference (October 29-November 01, 2024) Ostrava, Czech Republic. – Ostrava, 2024. – Рр. 97-134. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167979>.
239. Про зв'язок між вмістами хрому та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Modernization of innovative development of professional education : Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Conference (October 22-25, 2024) Amsterdam, Netherlands. – Amsterdam, 2024. – Рр. 72-109. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167980>.
240. Статистичний зв'язок між вмістами нікелю та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // The role of innovations in the transformation of the image of modern science : Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference (October-11, 2024) Oslo, Norway. – Oslo, 2024. – Рр. 57-94. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167981>.
241. Про зв'язок між вмістами меркурію та значеннями зольності у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // World educational trends: lifelong learning in the information society : Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference (October 15-18, 2024) Athens, Greece. – Athens, 2024. – 103-140. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167982>.
242. Про зв'язок між вмістами арсену та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Modern generation: current problems, experience, development prospects : Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference (November 12-15, 2024) Seville, Spain. – Seville, 2024. – Рр. 111-150. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168310>.
243. Статистичний зв'язок між вмістами свинцю та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Computer-integrated technologies of automation of technological processes : (November 05 – 08, 2024) Hamburg, Germany. – Hamburg, 2024. – Рр. 116-154. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168311>.

244. Ртуть у нафтах деяких родовищ Дніпровсько-Донецької западини / Ішков В. В., Козій Є. С., Дрешпак О. С., Пащенко П. С., Коваль С. О., Бражник М. Є. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXII Міжнародної конференції молодих вчених (24 жовтня 2024 року, м. Дніпро). – Дніпро : Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, 2024. – С. 83-87. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168980>
245. Про зміну розмірів елементарної комірки кварцу у гранітах під впливом буровибухових робіт (на прикладі Синявського родовища) / Ішков В. В., Козій Є. С., Дрешпак О. С., Пащенко П. С., Чечель П. О., Касьяненко Т. М. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXII Міжнародної конференції молодих вчених (24 жовтня 2024 року, м. Дніпро). – Дніпро : Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, 2024. – С. 37-39. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168978>
246. Про особливості статистичного зв'язку між берилієм та зольністю у вугільному пласті с5 (на прикладі поля шахти Павлоградська) / Ішков В. В., Козій Є. С., Дрешпак О. С., Пащенко П. С., Березняк О. О. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXII Міжнародної конференції молодих вчених (24 жовтня 2024 року, м. Дніпро). – Дніпро : Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, 2024. – С. 31-33. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168975>
247. Деякі особливості просторового розподілу германію у вугільному пласті с7н в межах поля шахти «Павлоградська» / Ішков В. В., Козій Є. С., Дрешпак О. С., Пащенко П. С., Березняк О. О., Трофименко Л. П. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXII Міжнародної конференції молодих вчених (24 жовтня 2024 року, м. Дніпро). – Дніпро : Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, 2024. – С. 17-20. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168974>
248. Результати досліджень вмісту нафтопродуктів у воді та донних відкладах озера «Куряче» (Україна) / Швець Роман Сергійович, Трофименко Любов Петрівна, Ішкова Євгенія Валеріївна, Труфанова Марина Олександрівна, Ішков Валерій Валерійович // New ways of improving outdated methods and technologies : Proceedings of the 16th International scientific and practical conference (Desember 17-20, 2024) Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2024. – Рр. 144-150. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168973>
249. Зв'язок між вмістами берилію та нікелю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // New ways of improving outdated methods and technologies : Proceedings of the 16th International scientific and practical conference (Desember 17-20, 2024) Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2024. – Рр. 104-143. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168972>
250. Про статистичний зв'язок між вмістами берилію та кобальту у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена

Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Complexities of education of modern youth and students : Proceedings of the 15th International scientific and practical conference (December 10-13, 2024). – Paris,. 2024. – Pp. 88-127. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168971>

251. Зв'язок між вмістами берилію та меркурію у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // The latest technologies in scientific activity and the educational process : Proceedings of the 14th International scientific and practical conference (December 03 – 06, 2024) Porto, Portugal. – Porto, 2024. – Pp. 155-194. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168654>

252. Зв'язок між вмістами фтору та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Prospective directions of modern science and education in the world : Proceedings of the 12th International scientific and practical conference (November 19 – 22, 2024) Rotterdam, Netherlands. – Rotterdam, 2024. – Pp. 96-135. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168653>

253. Зв'язок між вмістами берилію та арсену у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Cultural and artistic processes in the context of the European scientific space : Proceedings of the 13th International scientific and practical conference (November 26 – 29, 2024) Valencia, Spain. – Valencia, 2024. – Pp. 57-96. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168651>

254. Статистичний зв'язок між вмістами свинцю та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Computer-integrated technologies of automation of technological processes : (November 05 – 08, 2024) Hamburg, Germany. – Hamburg, 2024. – Pp. 116-154. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168311>

255. Про зв'язок між вмістами арсену та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Modern generation: current problems, experience, development prospects : Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference (November 12-15, 2024) Seville, Spain. – Seville, 2024. – Pp. 111-150. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168310>

НАРАТИВНІ ТРИГЕРИ ПОПУЛЯРНОСТІ РОМАНІВ У ЖАНРІ РОМЕНТЕЗІ

Васянович Євгенія Андріївна

старший викладач кафедри загального та прикладного мовознавства
філологічного факультету
Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна

Воскобойник Юлія Сергіївна

студентка 3 курсу філологічного факультету
Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна

Спільнота читачів в усьому світі активно захоплюється новим жанром роментезі та популяризує його через різні соціальні мережі. Термін «роментезі» (від англ. *romantasy*) є скороченням від «романтичне фентезі» – піджанру, який раніше вважався частиною фентезі з домінуванням любовної лінії [1, 2], але нині все частіше набуває ознак самостійного жанру. Найбільшої популярності роментезі набуло в соціальних мережах, зокрема на платформі TikTok, де в межах спільноти BookTok книги цього жанру стають «вірусними». Це порушує питання про чинники, що спонукають читачів до захоплення таким типом літератури.

Метою цієї роботи є проаналізувати наявні основні наративні тригери популярності роментезі на основі сучасних наукових досліджень та коментарів читачів на платформі Goodreads, зокрема шляхом вивчення позитивних відгуків на роман Ребекки Яррос «Четверте крило» (*Fourth Wing*).

У процесі дослідження були проаналізовані розвідки, присвячені як сучасному фентезі, так і впливу платформи TikTok на літературний простір. Зокрема, в одній із робіт досліджується трансформація уявлень про любовні стосунки в романах – від традиційного ідеалу романтичного кохання до моделі, що ґрунтується на рівності, партнерстві та особистісному розвитку [3]. Інша робота була присвячена оцінці сучасних англо-американських фентезійних творів із погляду їхнього місця в загальному літературному процесі [4].

Отже, у результаті аналізу було визначено наративні тригери, які привертають увагу читачів до жанрів фентезі та роментезі й забезпечують їхню популярність у сучасній культурі. Серед таких тригерів можна виділити такі основні:

1) фемінізація (прагнення авторок та авторів інтегрувати феміністичний дискурс у традиційні наративні структури, характерні для фентезі, з метою переосмислення його як суто «чоловічого» простору) [4, 5];

2) тематика жіночої свободи та відверте зображення жіночих переживань і тілесності [4];

3) розширення уяви (створення авторами широкого простору для переосмислення знайомих концептів фентезі, зокрема романтичних стосунків між персонажами) [5],

4) естетизація (використання книг як елементу самоідентифікації, незалежно їх фактичного прочитання).

5) троп «від ворогів до коханців», у якому головний герой, спочатку зображений надмірно мускулітним, байдужим або навіть жорстоким, трансформується через романтичні стосунки [3].

Для аналізу було відібрано 30 розгорнутих п'ятизіркових відгуків англійською та українською мовою на платформі GoodReads на роман Ребекки Яррос «Четверте Крило», що утримує позиції серед найпопулярніших творів в сегменті соціальних мереж вже майже рік. Результати аналізу дозволили виокремити кілька ключових факторів, які позитивно сприймаються читачами:

1) динамічний сюжет, в якому події розгортаються стрімко, що дозволяє постійно тримати читачів в напрузі (*Тут постійно щось відбувається, щоб вибухає і кудись несеться*);

2) лаконічний і доступний стиль, який сприяє легкому сприйняттю тексту (*Я зависла на цій книзі й просто проковтнула*);

3) використання тропу «від ворогів до коханців», що загострює увагу на розвитку взаємин між персонажами (*Вогонь між ними такий сильний*);

4) неочікувана кульмінація, яка підсилює інтерес читачів до продовження історії (*Фінал дійсно неочікувано вибуховий, навіть після великої кількості спойлерів, зловлених в ТТ*);

5) правдоподібність та складність героїв, що забезпечують емоційну спорідненість читача з персонажами (*Вайолет – найближча по духу персонажка*).

Таким чином, більшість сучасних досліджень піджанру роментезі зосереджена на вивченні феміністичних тем і зображенні жінок як центральних персонажок, що визначають розвиток сюжету. Романтичні стосунки в романах цього жанру зазвичай розвиваються за популярним тропом «від ворогів до коханців», що викликає позитивне сприйняття серед читачів. Коментарі користувачів на платформі Goodreads засвідчують, що швидкий розвиток подій, насичений несподіваними поворотами, конфліктами та пригодами, є одним з ключових чинників привабливості цих творів. Попри те, що читачі не завжди прямо артикулюють феміністичні аспекти як фактор популярності, складність і правдоподібність персонажів дають змогу говорити про їхнє приховане значення. Зображення жінок як багатограних і незалежних героїнь, а не як допоміжних постатей для розвитку чоловічого персонажа, створює умови для формування глибокої емоційної спорідненості між читачками та героїнями, що своєю чергою, суттєво підсилює популярність роментезі.

Список літератури:

1. Бойко, О. *Реалізація категорії інтертекстуальності в художньому дискурсі фентезі*. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії. Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 2021.
2. Власенко, І. *Типи okazіоналізмів в жанрі фентезі (на матеріалі англійської, німецької, української та російської мов)*. Кандидатська дисертація. Державний заклад «Південноукраїнський університет імені К. Д. Ушинського», Одеса, 2018.
3. Fekete, M. “Confluent Love and the Evolution of Ideal Intimacy: Romance Reading in 1980 and 2016.” *The Journal of Popular Romance Studies*, vol. 11, 2022.
4. Гурдуз, А. «“Четверте крило” і “Залізне полум’я” Ребекки Яррос із погляду традиції й новаторства фентезійного метажанру.» *Актуальні питання гуманітарних наук*, вип. 72, т. 1, 2024, с. 232–238.
5. Rudman, Laurie A., and Julie B. Heppen. “Implicit Romantic Fantasies and Women’s Interest in Personal Power: A Glass Slipper Effect?” *Personality and Social Psychology Bulletin*, vol. 29, no. 11, 2003, pp. 1357–1370.

ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ РИЗИКУ ТА НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Мельникова Дар'я Дмитрівна,

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня економічного факультету
університету прикладних наук Мітвайди (HSMW)

У сучасному світі, де бізнес-процеси швидко розвиваються та змінюються, прийняття рішень є однією з ключових функцій менеджменту. Але, в умовах ризику та невизначеності, цей процес стає більш складним та потребує від керівників не тільки вміння аналізувати та оцінювати інформацію, але й уміння приймати рішення в умовах невизначеності, коли немає достатньої кількості інформації.

Прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності є складним процесом для бізнесу та управління. З одного боку, ризики та невизначеність можуть призвести до великих можливостей та збільшення доходів, а з іншого - до значних втрат та негативних наслідків. Це ставить перед керівниками завдання розробки ефективної системи менеджменту прийняття рішень, яка забезпечуватиме мінімізацію ризиків та оптимізацію результатів у складних умовах.

Останні роки характеризуються значним зростанням обсягу інформації та швидкості змін в бізнесі та суспільстві загалом. Це створює додаткові виклики для менеджменту прийняття рішень, оскільки керівники повинні швидко та ефективно реагувати на нові умови, використовуючи обмежені ресурси та знання.

Таким чином, доцільно розглянути питання вдосконалення системи менеджменту прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності. Нові технології та методики, такі як аналіз даних, штучний інтелект, машинне навчання, стали ключовими інструментами в управлінні та прийнятті рішень.

Одним з ключових аспектів вдосконалення системи менеджменту прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності є забезпечення якісної та точної інформації. Для цього використовуються різні методи та технології, такі як аналіз даних, штучний інтелект, машинне навчання, статистичні моделі тощо [1].

Зокрема, аналіз даних є одним з найбільш ефективних методів для збору та аналізу інформації, що дозволяє виявляти та аналізувати тренди, залежності та патерни, які можуть вказувати на потенційні ризики та можливості. Це допомагає керівникам збирати більш точну та об'єктивну інформацію для прийняття рішень.

Штучний інтелект та машинне навчання також дозволяють покращити систему менеджменту прийняття рішень. Наприклад, системи машинного навчання можуть аналізувати великі обсяги даних та знаходити залежності та

патерни, які не завжди очевидні для людей. Це дозволяє швидше та ефективніше виявляти ризики та можливості, що сприяє прийняттю більш обґрунтованих рішень.

Підвищення рівня компетентності та кваліфікації персоналу також є важливим аспектом вдосконалення системи менеджменту прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності. Компетентні співробітники знають, як ефективно використовувати нові технології та методики, вільно володіють аналітичними та прогностичними інструментами, що забезпечує якісне та обґрунтоване прийняття рішень. Крім того, підвищення рівня кваліфікації персоналу дозволяє створити культуру прийняття рішень, яка базується на фактах та обґрунтуваннях, а не на інтуїції та досвіді [2].

Для ефективного прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності, важливо також забезпечити максимальну прозорість та взаємодію між різними рівнями управління. Це означає, що керівники повинні забезпечувати створення ефективної комунікаційної системи, яка дозволяє оперативно обмінюватися інформацією між різними підрозділами та здійснювати координацію дій.

Також важливим елементом вдосконалення системи менеджменту прийняття рішень є визначення та оцінка ризиків, які можуть виникнути при прийнятті того чи іншого рішення. Для цього можна використовувати різні методики, такі як SWOT-аналіз, аналіз PESTEL тощо. Такі методи дозволяють систематично визначити сильні та слабкі сторони, можливості та загрози для компанії, що допомагає керівництву приймати більш обґрунтовані та ефективні рішення.

Узагальнюючи, вдосконалення системи менеджменту прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності полягає в поєднанні різних методів та технологій, підвищенні кваліфікації персоналу, створенні ефективної комунікаційної системи, визначенні та оцінці ризиків. Це дозволяє компанії ефективно відповідати на виклики та забезпечувати стійкість та стабільність своєї діяльності навіть в умовах складних ринкових умов та конкуренції [3].

Аналізуючи поточну ситуацію в світі та Україні, можна зробити висновок, що в умовах постійних змін та невизначеності, вдосконалення системи менеджменту прийняття рішень стає все більш актуальним завданням для бізнесу та влади.

У світі спостерігається зростання впливу глобальних факторів, таких як пандемія COVID-19, екологічні кризи, зростаюча конкуренція, повномасштабне вторгнення росії в Україну, що призводить до підвищення рівня ризику та невизначеності в бізнес-середовищі. У зв'язку з цим, компанії та уряди змушені шукати нові підходи до прийняття рішень, що дозволяють їм ефективно працювати в умовах змін.

Щодо ситуації в Україні, то український бізнес стикається зі складними викликами що були завжди, такими як низький рівень конкурентоспроможності, невизначеність щодо розвитку економіки та ринків, високий рівень корупції, що призводить до зростання ризиків та невизначеності, так і з тими що загострилися останні півтора роки. У цьому контексті, розвиток ефективної системи

менеджменту прийняття рішень стає одним з ключових факторів успіху для українських компаній.

Проте, варто зазначити, що на сьогоднішній день в Україні існує певний рівень недосконалості системи менеджменту прийняття рішень, що може призводити до помилок та втрат. У зв'язку з цим, розробка та впровадження ефективної системи менеджменту прийняття рішень є важливим завданням для українського бізнесу та влади.

Тому дуже важливо дотримуватись таких рекомендацій, щодо прийняття рішень в умовах ризику, пов'язаного з війною [4]:

1. Оцінка ризиків та можливих наслідків. Необхідно провести аналіз ризиків та оцінити можливі наслідки воєнного конфлікту для організації.
2. Розробка планів невідкладних дій. Організації повинні мати плани дій на випадок загострення конфлікту або надзвичайної ситуації.
3. Збір та аналіз додаткової інформації. Необхідно збирати та аналізувати додаткову інформацію про воєнний конфлікт та його наслідки для організації.
4. Врахування правових аспектів. Організації повинні дотримуватися законодавства та рекомендацій державних органів щодо роботи в умовах воєнного конфлікту.
5. Підготовка персоналу. Організації повинні підготувати персонал до можливих надзвичайних ситуацій та дій на випадок воєнного конфлікту.
6. Співпраця з державними органами. Організації повинні співпрацювати з державними органами, які забезпечують безпеку та порядок, та відповідати на їхні рекомендації.
7. Регулярне оновлення планів з огляду на актуальну ситуацію.

У підсумку, можна стверджувати, що в умовах постійної невизначеності та ризику, вдосконалення системи менеджменту прийняття рішень стає все більш актуальним завданням для бізнесу та влади. Аналізуючи сучасні підходи та інструменти управління ризиками та невизначеністю, можна зробити висновок, що важливою складовою ефективною системи менеджменту прийняття рішень є використання інноваційних технологій та аналітики даних, що дозволяє розробляти та впроваджувати стратегії та рішення на основі обґрунтованої інформації [5].

Для успішного впровадження системи менеджменту прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності необхідно враховувати конкретні особливості бізнес-середовища та використовувати гнучкі підходи до управління, що дозволить швидко реагувати на зміни та втілювати нові ідеї та проекти.

Окрім того, важливим фактором є підвищення кваліфікації керівників та співробітників компаній в галузі управління ризиками та невизначеністю, що дозволить розуміти особливості бізнесу та використовувати інноваційні методики та інструменти для прийняття ефективних рішень.

Отже, вдосконалення системи менеджменту прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності є актуальним завданням для бізнесу та влади, що вимагає відповідального підходу, компетентності та використання інноваційних підходів та технологій.

1. Яременко О. Ф. Методи прийняття управлінських рішень [Електронний ресурс] / О. Ф. Яременко – Режим доступу до ресурсу: <https://msn.khmnu.edu.ua/mod/page/view.php?id=111399>.
2. Глобальна економіка: актуальні проблеми та вектори розвитку: Монографія / Апальков С.С., Бененсон О.О., Булатова О.В. та ін.// Дніпро: ДНУ, 2021. – 426 с.
3. Riabacke A. Managerial Decision Making Under Risk and Uncertainty [Електронний ресурс] / Ari Riabacke. – 2006. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:29138/FULLTEXT01.pdf>.
4. Як війна змінила громадський сектор України? Досвід, який допоможе іншим [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://rubryka.com/blog/war-and-civil-society-ukraine/>.
5. Прийняття рішень в умовах невизначеності ризику [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://stud.com.ua/45785/menedzhment/priynyattya_rishen_umovah_neviznachenosti_riziku.

INVESTIGATION OF WEAR FACTORS IN CUTTING ELEMENTS OF EARTH-MOVING EQUIPMENT

Shchukin Oleksandr

Ph.D., Associate Professor

Kharkiv National Automobile and Highway University

A significant share of failures of earthmoving machines (EMM) is caused by the failure of attachments [1]. At the same time, as evidenced by the data [1, 2, etc.], up to 90% of failures are due to rapid wear of the cutting elements of the working blades.

Factors influencing the process of wear of the cutting elements of the working blades of EMM can be divided into four groups [1]:

- physical and mechanical properties of soils, which include specific adhesion, particle size distribution, density, humidity, internal friction angle, specific resistance to soil cutting, the content of stony inclusions of different strengths and others;
- parameters of interaction of a cutting element with soil, namely speed of movement of a working blade, pressure, distance of cutting and movement of soils, and also a cutting angle;
- technological and design parameters of cutting elements of working blades of EMM (mechanical and chemical properties of materials, forms and the sizes of cutting elements);
- the level of maintenance and repair (restoration) of working blades (qualification of service personnel and quality of repair work).

The most important and requiring special attention is the fact that the working blades of the EMM are characterized by such a case of interaction of the surface of the part with the soil, in which the cutting elements develop a dense mass of compacted soil. It is a globular polydisperse system consisting of a filler and abrasive particles [2]. In this case, the latter, which are part of the soil, in most cases have a rounded shape and different strength: limestone 1500-2000 MPa, granite 2000-8000 MPa, quartz sand 8000-10000 MPa. Grains of quartz sand have the greatest strength. In this case, quartz, which is part of loams and sands and is their basis, has a hardness of 10,000 MPa, which in most cases exceeds the hardness of the material from which the working blades of the EMM are made. Thus, the abrasive particles have a higher hardness than the metal, which contributes to the destruction of the surface of the contacting cutting elements with such particles.

If we consider in more detail the soil with which the EMM works, then it can be seen that its heterogeneity manifests itself, first of all, due to the detection of various kinds of stony inclusions of small size, which most often have sharp edges. During the movement of the EMM, such edges collide with the working blades, as a result of which, at least, microcracks are formed, and an intensive development of plastic deformation is observed. In this regard, it is necessary to single out shock-abrasive wear as one of the most significant reasons for the premature replacement of the working blades of the EMM. Among other things, the choice of material for the manufacture of cutting elements of the working blades of the EMM is very important.

Indeed, in most cases, it is this factor that determines the durability (and, as a consequence, the wear resistance) of machine parts operating under conditions of increased wear. As noted above, loads during soil cutting also have a significant effect on the wear process (in this case, soil shear resistance). The load, in turn, determines the pressure in the contact zone between the cutting element and the ground. Due to the fact that they can be different, the process of wear, apart from other factors, depends on the value of the load and on the frequency of its change. As a result of research, it was established [1] that with a decrease in load by 10%, a decrease in wear by 20% is observed.

Currently, there are a wide variety of factors that intensify the process of wear of cutting elements EMM. It is worth noting that researchers do not have a single opinion on what factors have the greatest impact on the durability of working blades. For example, factors such as humidity, chemical activity of the soil do not have a significant impact on the wear process and are usually neglected [2]. In this case, only three factors have a fundamental influence, which include the average particle size, resistance to soil shear and the material properties of the cutting elements [1]. However, here, too, the opinion of researchers is divided. The author of [2] believes that the abrasive wear of the working blade is influenced by the structure of the metal components, the size and hardness of the abrasive particles, the speed of interaction of metal and soil, the pressure on the abrasive particle, etc. At the same time there are ambiguous contradictory opinions about influence of an angle and speed of cutting on intensity of wear of a working blade. Some researchers believe [3] that the angle and speed of cutting have no significant effect on the wear process and should be neglected, while others (for example, [2]) believe the opposite. Contrary to this statement, there is a dependence of the wear rate on the speed of the working blade. As a result of research [2], it was found that the speed of wear increases with increasing speed. In addition, in [1] it is noted that the wear process is greatly influenced by the loads arising during the movement of EMM. These loads are not constant and have different character (static, dynamic, etc.).

Thus, the wear of the cutting elements of EMM is quite a complex process, which depends on a large number of factors. It should be noted that in contrast to abrasive wear, previously considered to be dominant in the operation of the cutting elements of EMM, the most characteristic of the latter is shock-abrasive wear, taking into account the above factors. The influence of the simultaneous action of these factors on the process of wear of the working blades of EMM requires further detailed study.

References:

1. Reish, A. Increasing the wear resistance of construction and road machines, Moscow, 1986.
2. Venzel, Y., Orel, O., Schukin, O. Improving the quality of lubricants, fuels and tripods of machines, Kharkov, 2017.
3. V.V. Nichke, A.I. Ginger, E.A., "Patlatyuk Influence of blunting of knives on operational properties of bulldozerstyuk". Transport. Road and construction machines, Bulletin of the Kyiv State Pedagogical University, 37, pp. 47, 2006.

GERIATRIC OPHTHALMOLOGY: THE DEVELOPMENT OF AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION

Berkimbayev Daulet Magzumuly,

Resident of the Department of ophthalmology,
UMC CF, Astana

Kalmurzayeva Aliya Talgatkyzy

Resident of the Department of ophthalmology,
Karaganda Medical University

Aubakirova Sabina Madiyevna,

Baimurzina Meruert Nurzhanovna,

Raspekova Malika Maratovna

Students of "Astana Medical University",
Astana, Kazakhstan.

Abstract. Geriatric ophthalmology is a rapidly developing field focused on the study, diagnosis, and treatment of age-related eye diseases. One of the most prevalent and significant conditions in this area is age-related macular degeneration (AMD), which is a leading cause of vision loss among the elderly. This article explores pathophysiology, risk factors, classification, and progression of AMD, emphasizing recent advancements in diagnostic methods and treatment approaches. Special attention is given to modern therapeutic strategies, including pharmacological interventions, laser therapy, and emerging gene and stem cell treatments. The review also highlights the importance of early detection and preventive measures in reducing the impact of AMD on patients' quality of life. The findings suggest that continuous research and technological innovations are essential for improving AMD management and preserving vision in aging populations.

Keywords: geriatric ophthalmology, age-related macular degeneration, AMD, vision loss, elderly, retinal diseases, ophthalmic diagnostics, eye health, preventive ophthalmology, macular pathology.

Introduction. Aging affects multiple molecular and physiological processes, contributing to the development of various chronic neurodegenerative and ocular diseases. During normal aging, environmental factors and natural cellular senescence compromise genomic stability and biological functions, leading to genetic alterations. Key molecular and cellular characteristics of aging include spontaneous mutations in nuclear and mitochondrial DNA, mitochondrial dysfunction, impaired DNA repair mechanisms, telomere shortening, epigenetic modifications such as chromosomal remodeling, disrupted protein homeostasis, endocrine imbalances, altered cell

signaling, excessive melanin production, and the accumulation of lipofuscin and melanosomes [1].

In the retina, aging induces senescence of retinal pigment epithelium (RPE) cells, buildup of metabolic waste and protein aggregates, thickening of Bruch's membrane, and changes in its composition and extracellular matrix. In younger individuals (under 45 years old), RPE cells form a uniform monolayer of polygonal (predominantly hexagonal) cells with sharp vertices at the fovea and periphery. With aging, the regular hexagonal pattern diminishes, leading to enlarged and irregularly shaped cells that still maintain coverage of Bruch's membrane. Despite these structural alterations, the total number of RPE cells in the posterior pole remains stable in older retinas. Additionally, aging causes choroidal thinning, reduced choriocapillary density, decreased choroidal blood flow and perfusion, and vascular inflammation in both the retina and choroid. Retinal vascular inflammation is characterized by morphological changes in microglial cells that migrate into the subretinal space, increased expression of inflammatory cytokines, and the loss of vascular smooth muscle cells from retinal arterioles [2].

Around the age of 40, structural changes in lens proteins reduce its flexibility, impairing the ability to focus on nearby objects, a condition known as presbyopia, which can be corrected with reading glasses. By the sixth decade of life, lens proteins undergo further modifications, becoming brunescient and losing transparency, leading to cataract formation. Fortunately, cataract surgery, which involves replacing the clouded lens with an artificial intraocular lens, is a highly successful and widely performed procedure [3].

Another age-related change affecting vision is the reduction in pupil size, accompanied by slower reactions to light and delayed dilation in dark conditions. This occurs due to the weakening of the muscles responsible for pupil regulation.

Although aging is a major risk factor for many eye diseases, it does not always result in ocular pathology. However, a combination of age-related changes, environmental factors, and genetic predisposition increases the likelihood of developing Age-related Macular Degeneration (AMD), a chronic and progressive eye disease that leads to vision loss in older adults [4].

Geographic atrophy (GA) represents an advanced stage of age-related macular degeneration (AMD). The condition was first described by Gass in 1970 as "geographic areas of atrophy" in the context of "senile macular choroidal degeneration." Historically, various terms such as macular heredodegeneration, choroidal sclerosis, and senile macular disease have been used to describe similar conditions, including both inflammatory and monogenic disorders like Stargardt disease and central areolar choroidal dystrophy. Over time, classification systems for AMD phenotypes have been refined, culminating in the 1995 International Age-Related Maculopathy Epidemiological Study Group's standardized grading system. This system, primarily based on film-based color fundus photography (CFP), categorized AMD lesions, including GA, by defining them as well-delineated, round or oval hypopigmented areas with increased visibility of choroidal vessels, measuring at least 175 μm in diameter. However, the challenges in delineating GA borders using monoscopic CFP images led

to the adoption of fundus autofluorescence (FAF) imaging as a preferred method for detecting, monitoring, and quantifying GA lesions [5].

FAF imaging, particularly with blue- or green-light excitation, provides high-contrast discrimination between atrophic and non-atrophic areas, enabling more accurate image analysis in clinical trials. However, blue-light FAF may be limited by the absorption of excitation light by macular luteal pigment, potentially obscuring foveal involvement. This limitation can be mitigated by using green-light FAF or near-infrared reflectance imaging, which is not affected by luteal pigment. Additionally, nonconfocal imaging systems may introduce pseudoautofluorescence artifacts due to long-wavelength light scattering in the vitreous [6].

Optical coherence tomography (OCT) has become an essential tool for evaluating GA, providing high-resolution, three-dimensional imaging of the retina. Modern Fourier-domain OCT, including spectral-domain and swept-source technologies, allows for precise assessment of retinal layer involvement and atrophic progression. By integrating B-scan and a face OCT views, clinicians can more accurately define atrophy boundaries and track enlargement rates, similar to FAF imaging. Moreover, OCT enables early detection of atrophic changes before they become clinically visible, offering insights into the depth-resolved nature of tissue degeneration across different retinal layers. This capability opens the possibility of an OCT-based classification system that categorizes GA progression according to specific retinal and choroidal layer changes [7].

While current regulatory trials use CFP or FAF-based GA enlargement as the primary anatomical endpoint, OCT could facilitate the identification of precursor markers for earlier and more precise assessment of atrophy. This could enhance the efficiency of clinical trials by providing more sensitive endpoints for evaluating disease progression and therapeutic interventions [8].

In developing a consensus classification for GA, several considerations must be addressed. Different OCT-defined pathways can lead to atrophy in AMD. For instance, studies on reticular pseudodrusen (RPD) have shown that progressive photoreceptor loss and outer retinal thinning can occur despite preserved retinal pigment epithelium (RPE). Additionally, in patients receiving long-term anti-VEGF therapy for neovascular AMD, progressive atrophy of both photoreceptors and RPE is frequently observed. Given these variations, defining whether these forms of atrophy fall under GA remains a key challenge in the era of multimodal imaging [9].

To refine the classification of atrophic AMD, an international consensus group of AMD and retinal imaging experts reviewed existing data and proposed standardized OCT-based definitions. This initiative builds upon prior efforts to standardize OCT terminology for anatomical landmarks and imaging methodologies in AMD clinical trials. By integrating insights from multimodal imaging techniques, the group aims to establish a unified classification system that harmonizes findings across different imaging modalities, ensuring consistency in the assessment and monitoring of atrophic AMD [10].

Definition of Atrophy in Age-Related Macular Degeneration (AMD)

In general terms, atrophy refers to a reduction in size or degeneration of tissue, often due to inadequate nutrition or disuse. Within the context of AMD, atrophy is defined as either the loss of tissue or its irreversible thinning and functional decline.

Selecting a Primary Imaging Method for Atrophy Detection

With the availability of multiple imaging techniques for assessing the fundamental approaches, a multimodal approach is ideal for confirming atrophy. However, to ensure consistency, the CAM group agreed on the need for a primary reference method, supplemented by additional imaging modalities for validation.

After evaluating the strengths and limitations of various techniques, the group reached a consensus that **optical coherence tomography (OCT)** should serve as the primary imaging modality for defining atrophy phenotypes and progression. Several key factors supported this decision:

1. **Layer-specific visualization** – OCT enables detailed assessment of individual retinal layers affected by the disease.
2. **Widespread accessibility** – OCT is a commonly available imaging technology.
3. **Ease of use** – Even relatively untrained operators can acquire OCT images.
4. **Patient comfort** – The noninvasive nature of OCT enhances patient compliance.

However, the group acknowledged that OCT alone has certain limitations, including:

- A restricted scan field with current technology.
- Higher axial than lateral resolution, making en face assessments less precise than confocal scanning laser ophthalmoscopy.
- Partial no specificity in detecting atrophy due to choroidal hypertransmission of OCT signals.

Given these factors, additional imaging methods—such as blue-light fundus autofluorescence (FAF) can provide complementary information, including predictive FAF abnormalities that may signal future atrophy development. The consensus was that while OCT should be the foundation for atrophy classification, a multimodal imaging approach is essential for comprehensive assessment and confirmation of atrophic changes [11].

Neovascular Age-Related Macular Degeneration (nAMD)

Neovascular AMD (nAMD) is marked by the presence of choroidal neovascularization (CNV) and constitutes approximately 20% of all AMD cases, yet it is responsible for nearly 90% of severe vision loss associated with the disease.

Over the past decade, intravitreal anti-vascular endothelial growth factor (VEGF) injections have become the gold standard for managing nAMD. Large-scale, prospective, randomized, controlled multicenter trials have demonstrated the visual benefits of anti-VEGF therapy. However, real-world clinical data suggests that patients often receive fewer injections and achieve less improvement in best-corrected visual acuity (BCVA) compared to participants in controlled studies [12].

Patients who follow a fixed-interval regimen with more than ten injections per year tend to maintain better long-term visual outcomes, whereas those receiving fewer than six injections annually typically experience less visual improvement. The frequent

need for clinic visits and intravitreal injections imposes a significant burden on patients, caregivers, and healthcare providers.

To address this challenge, there is an urgent need for longer-acting treatments and innovative therapeutic approaches. Gene therapy offers a promising alternative by enabling the continuous production of therapeutic proteins, such as endogenous anti-VEGF, potentially reducing the need for frequent injections while providing sustained and long-lasting therapeutic effects [13].

ABBV-RGX-314: Gene Therapy for nAMD

ABBV-RGX-314 is a gene therapy developed by REGENXBIO (Rockville, MD, USA) and AbbVie (North Chicago, IL, USA). It utilizes an adeno-associated virus (AAV) 8 vector to deliver a transgene encoding a ranibizumab-like anti-VEGF monoclonal antibody fragment directly to the retina. The therapy is designed as a single subretinal or suprachoroidal injection to enable sustained cellular expression of the anti-VEGF protein, potentially reducing the need for frequent intravitreal injections.

A recently published Phase 1/2a, open-label, multiple-cohort, dose-escalation study demonstrated that a single subretinal administration of ABBV-RGX-314 was well tolerated across all five dose levels and maintained stability in best-corrected visual acuity (BCVA) and central retinal thickness (CRT) for up to two years. These findings have paved the way for two ongoing Phase 2b/3 trials, ATMOSPHERE and ASCENT, which are evaluating subretinal ABBV-RGX-314 in nAMD.

The ATMOSPHERE (Phase 2b/3) and ASCENT (Phase 3) trials are randomized, partially masked, controlled studies assessing the mean change in BCVA from baseline to 54 weeks. They compare two dose levels of subretinal ABBV-RGX-314 against monthly intravitreal ranibizumab and bimonthly intravitreal aflibercept, respectively. REGENXBIO anticipates that these trials will support global regulatory submission by late 2025 to early 2026 [14].

Suprachoroidal Delivery of ABBV-RGX-314

REGENXBIO is also investigating the suprachoroidal administration of ABBV-RGX-314 in patients with nAMD through the AAVIATE Phase 2 trial. This multicenter, open-label, randomized, active-controlled, dose-escalation study assesses efficacy, safety, and tolerability using the Clearside Suprachoroidal Space (SCS) Microinjector compared to monthly intravitreal ranibizumab. ABBV-RGX-314 is administered at three dose levels:

- Cohort 1: 2.5×10^{11} genomic copies/eye
- Cohorts 2 & 3: 5×10^{11} genomic copies/eye
- Cohorts 4–6: 1×10^{12} genomic copies/eye

The primary efficacy measure is the mean change in BCVA from baseline to week 40, with secondary outcomes including CRT changes and the number of anti-VEGF injections needed post-treatment [15].

Encouraging Interim Results

Preliminary data from REGENXBIO indicate that over 50 patients in Cohorts 4–6 experienced an 80% reduction in the annualized injection rate, with 50% of patients remaining injection-free for six months following a single suprachoroidal

injection. The treatment was well tolerated across all dose levels, with no drug-related serious adverse events.

Mild intraocular inflammation (IOI) occurred at similar rates in the first and second dose levels, while Cohorts 4 and 5 at the highest dose had instances of mild to moderate inflammation, all of which were resolved with topical corticosteroids. Notably, Cohort 6, which received a short course of prophylactic steroids, showed no cases of IOI.

These promising findings support ABBV-RGX-314 as a potential single-session, in-office therapy that could provide long-term efficacy and safety for patients with nAMD, reducing the treatment burden associated with frequent anti-VEGF injections.

Now, there are more than dozens of studies aimed at solving this issue. Gene therapy offers a promising approach for managing nAMD by reducing treatment burdens through sustained endogenous production of anti-VEGF within the retina. Despite ongoing challenges in its development, significant progress has been made in improving administration methods, safety, and efficacy. By potentially decreasing the need for frequent treatments, gene therapy could enhance patient quality of life, preserve vision, and mitigate the socioeconomic impact of vision loss. Among emerging strategies, viral vector-based gene therapy stands out as a transformative advancement, highlighting the evolving landscape of nAMD treatment [16].

CONCLUSION.

Age-related macular degeneration (AMD) remains a leading cause of vision loss among the elderly, significantly impacting their quality of life and independence. Advances in geriatric ophthalmology have enhanced our understanding of AMD's pathophysiology, risk factors, and progression, leading to more effective diagnostic and therapeutic strategies. While current treatments, such as anti-VEGF therapy, have significantly improved patient outcomes, ongoing research into gene therapy, novel drug delivery systems, and multimodal imaging continues to shape the future of AMD management.

Given the aging global population, the burden of AMD is expected to rise, emphasizing the need for early detection, preventive measures, and innovative interventions to preserve vision. Future research should focus on developing long-lasting and personalized treatment approaches to improve patient adherence and reduce healthcare costs. By integrating emerging technologies and a deeper understanding of AMD's molecular mechanisms, geriatric ophthalmology is poised to redefine the standard of care, offering hope for better visual prognosis and enhanced quality of life for aging individuals.

References

1. Khan, S.S.; Singer, B.D.; Vaughan, D.E. Molecular and physiological manifestations and measurement of aging in humans. *Aging Cell*. 2017, *16*, 624–633.
2. Flatt, T.; Partridge, L. Horizons in the evolution of aging. *BMC Biol*. 2018, *16*, 93.

3. Ach, T.; Huisinigh, C.; McGwin, G., Jr.; Messinger, J.D.; Zhang, T.; Bentley, M.J.; Gutierrez, D.B.; Ablonczy, Z.; Smith, R.T.; Sloan, K.R.; et al. Quantitative autofluorescence and cell density maps of the human retinal pigment epithelium. *Investig. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2014, *55*, 4832–4841.
4. Del Priore, L.V.; Kuo, Y.H.; Tezel, T.H. Age-related changes in human RPE cell density and apoptosis proportion in situ. *Investig. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2002, *43*, 3312–3318.
5. Steinberg, J.S.; Fleckenstein, M.; Holz, F.G.; Schmitz-Valckenberg, S. Foveal sparing of reticular drusen in eyes with early and intermediate age-related macular degeneration. *Investig. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2015, *56*, 4267–4274.
6. Sene, A.; Khan, A.A.; Cox, D.; Nakamura, R.E.; Santeford, A.; Kim, B.M.; Sidhu, R.; Onken, M.D.; Harbour, J.W.; Hagbi-Levi, S.; et al. Impaired cholesterol efflux in senescent macrophages promotes age-related macular degeneration. *Cell Metab.* 2013, *17*, 549–561.
7. Pennington, K.L.; DeAngelis, M.M. Epidemiology of age-related macular degeneration (AMD): Associations with cardiovascular disease phenotypes and lipid factors. *Eye Vis. Lond. Engl.* 2016, *3*, 34.
8. Wong, W.L.; Su, X.; Li, X.; Cheung, C.M.G.; Klein, R.; Cheng, C.-Y.; Wong, T.Y. Global prevalence of age-related macular degeneration and disease burden projection for 2020 and 2040: A systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob. Health* 2014, *2*, e106–e116.
9. Klein, R.; Klein, B.E.; Linton, K.L. Prevalence of age-related maculopathy. The Beaver Dam Eye Study. *Ophthalmology* 1992, *99*, 933–943.
10. Wang, J.J.; Buitendijk, G.H.S.; Rochtchina, E.; Lee, K.E.; Klein, B.E.K.; van Duijn, C.M.; Flood, V.M.; Meuer, S.M.; Attia, J.; Myers, C.; et al. Genetic susceptibility, dietary antioxidants, and long-term incidence of age-related macular degeneration in two populations. *Ophthalmology* 2014, *121*, 667–675.
11. Campbell, R.J.; Bronskill, S.E.; Bell, C.M.; Paterson, J.M.; Whitehead, M.; Gill, S.S. Rapid expansion of intravitreal drug injection procedures, 2000 to 2008: A population-based analysis. *Arch. Ophthalmol.* 2010, *128*, 359–362.
12. Brown, D.M.; Kaiser, P.K.; Michels, M.; Soubrane, G.; Heier, J.S.; Kim, R.Y.; Sy, J.P.; Schneider, S.; ANCHOR Study Group. Ranibizumab versus verteporfin for neovascular age-related macular degeneration. *N. Engl. J. Med.* 2006, *355*, 1432–1444.
13. Chakravarthy, U.; Harding, S.P.; Rogers, C.A.; Downes, S.M.; Lotery, A.J.; Culliford, L.A.; Reeves, B.C.; IVAN study investigators. Alternative treatments to inhibit VEGF in age-related choroidal neovascularisation: 2-year findings of the IVAN randomised controlled trial. *Lancet Lond. Engl.* 2013, *382*, 1258–1267.
14. Dugel, P.U.; Koh, A.; Ogura, Y.; Jaffe, G.J.; Schmidt-Erfurth, U.; Brown, D.M.; Gomes, A.V.; Warburton, J.; Weichselberger, A.; Holz, F.G.; et al. HAWK and HARRIER: Phase 3, Multicenter, Randomized, Double-Masked Trials of Brolucizumab for Neovascular Age-Related Macular Degeneration. *Ophthalmology* 2020, *127*, 72–84.

15. Dugel, P.U.; Singh, R.P.; Koh, A.; Ogura, Y.; Weissgerber, G.; Gedif, K.; Jaffe, G.J.; Tadayoni, R.; Schmidt-Erfurth, U.; Holz, F.G. HAWK and HARRIER: Ninety-Six-Week Outcomes from the Phase 3 Trials of Brolucizumab for Neovascular Age-Related Macular Degeneration. *Ophthalmology* 2021, *128*, 89–99.
16. Singer, M.A.; Awh, C.C.; Sadda, S.; Freeman, W.R.; Antoszyk, A.N.; Wong, P.; Tuomi, L. HORIZON: An open-label extension trial of ranibizumab for choroidal neovascularization secondary to age-related macular degeneration. *Ophthalmology* 2012, *119*, 1175–1183.

ETHICAL ASPECTS OF PLASTIC SURGERY ARE THE BOUNDARIES BETWEEN MEDICAL NECESSITY AND AESTHETIC CHANGES

**Mannapov Islambek Aybekuly,
Rakhimzhanov Miras Erzhanovich,
Assyyeva Zhadyra Assykyzy,
Dombrovskiy Tevold Printsevich,
Yadigar Amina Rufatovna.**

Students of "Kazakh National Medical University
named after S. D. Asfendiyarov"
and "Astana Medical University", Kazakhstan.

Abstract. Plastic surgery occupies a unique position at the intersection of medical necessity and aesthetic enhancement, raising significant ethical considerations. This article explores the ethical boundaries between reconstructive procedures, which address functional impairments and medical conditions, and cosmetic interventions, which primarily aim to enhance appearance. Key ethical principles, including patient autonomy, informed consent, beneficence, and non-maleficence, are analyzed in the context of modern plastic surgery. The role of societal pressures, psychological factors, and the influence of medical professionals in shaping patient decisions is also discussed. As demand for aesthetic procedures continues to grow, ensuring ethical integrity in plastic surgery remains crucial. This study emphasizes the importance of establishing clear ethical guidelines, promoting patient education, and balancing medical responsibility with individual choices.

Keywords: plastic surgery, ethics, medical necessity, aesthetic enhancement, informed consent, patient autonomy, beneficence, non-maleficence, societal pressure, psychological factors.

Introduction. Plastic, reconstructive, and cosmetic surgery refers to a variety of operations performed to repair or restore body parts to look normal or to enhance a certain structure or anatomy that is already normal. Several ethical considerations such as a patient's right for autonomy, informed consent, beneficence, and nonmalefeasance need to be given careful consideration. The principal objective of the medical profession is to render services to humanity with full respect for human dignity. Plastic surgeons should merit the confidence of patients entrusted to their care, rendering to each a full measure of service and devotion. They require an extensive amount of education and training [1].

The increases in demand for aesthetic plastic surgery and the advocacy of practice in the media have raised concerns about the circumstances under which cosmetic surgery is ethical and permissible. Innovative research, and new technologies derived from such research, almost always raise ethical and policy concerns. Medical ethics regulate what is, and what is not, correct in promoting plastic surgery to the public. It is essential to create an educated and informed public about ethical issues in

the plastic and reconstructive surgery field. Plastic surgeons need to carefully evaluate the degree of deformity, physical and emotional maturity, and desired outcome of patients who request plastic surgery procedures. Science is a powerful force for change in modern society and plastic surgeons have a responsibility to shepherds that change with thoughtful advocacy and careful ethical scrutiny of their own behavior [2].

The ethical considerations in plastic surgery remain an underexplored area within the medical literature. By utilizing the four fundamental principles of biomedical ethics—autonomy, beneficence, nonmaleficence, and justice—as outlined by Beauchamp and Childress, this article aims to equip plastic surgeons with a structured approach to identifying and addressing ethical dilemmas encountered in daily practice. Drawing from the insights of an experienced plastic surgeon and medical ethicist, this work seeks to encourage discussion, reflection, and debate on the ethical complexities inherent in plastic surgery [3].

Two decades have passed since C. M. Ward, M.D., published his influential essays on the ethics of plastic surgery. In his seminal work *Defining Medical Ethics*, Ward emphasized that ethical dilemmas share a central principle: “The patient should have the final authority to decide.” He noted that while medical ethics had been widely debated, surgical ethics—particularly in plastic surgery—remained insufficiently examined. To address this gap, he published a series of essays prompting plastic surgeons to critically reflect on their decision-making processes [4].

Despite Ward’s contributions, ethical discussions in plastic surgery continue to be underrepresented in academic literature. A recent systematic review found that only a small fraction of plastic surgery publications focus on ethical principles. The authors suggested that this gap may be due to a limited understanding of formal ethical frameworks, varying priorities within the field, and discomfort with qualitative disciplines. Given the unique nature of plastic surgery, maintaining strict ethical and professional standards is crucial to ensuring patient well-being [5].

This article provides a structured approach to navigating ethical dilemmas in plastic surgery using real-world examples and ambiguous scenarios. These cases are drawn from multiple sources, including hypothetical situations created by the senior author, discussions at the 2007 Symposium of the Educational Foundation of the Canadian Society of Plastic Surgeons, and recent medicolegal cases reported in relation to the American Society of Plastic Surgeons. Through these examples, this article aims to enhance ethical awareness and decision-making among plastic surgeons [6].

FUNDAMENTAL PRINCIPLES OF MEDICAL ETHICS

Since the first comprehensive account of medical ethics emerged in the eighteenth century, healthcare professionals have relied on ethical principles to navigate complex clinical decisions. Initially centered around the concepts of beneficence and nonmaleficence, these principles have since evolved, sparking both support and debate regarding their application.

In the nineteenth century, influential philosophers such as William Frankena, Tom Beauchamp, and James Childress contributed significantly to discussions on the hierarchy of ethical principles in medical decision-making. Frankena argued for a structured ranking of principles, prioritizing beneficence and nonmaleficence. In

contrast, Beauchamp and Childress advocated for an approach in which all ethical principles—autonomy, beneficence, nonmaleficence, and justice—are regarded as equally significant [7].

Respect for Autonomy

Autonomy refers to an individual's right to make informed, voluntary decisions regarding their own medical care, encompassing aspects such as personal choice, privacy, and freedom. To uphold this principle, patients must be provided with a clear understanding of the potential risks and benefits of any proposed treatment. When a patient lacks decision-making capacity, efforts should be made to determine their likely preferences based on prior expressed values or through a designated substitute decision-maker. This concept forms the foundation of informed consent in healthcare.

Beneficence

Beneficence entails a healthcare provider's duty to act in the best interest of the patient by maximizing benefits while minimizing potential harm. This principle encourages medical professionals to carefully evaluate the risks and advantages of available treatment options, taking into account the patient's individual values and beliefs.

Nonmaleficence

Nonmaleficence emphasizes the obligation to avoid causing harm, whether through direct action (commission) or failure to act (omission). Healthcare professionals must strive to minimize risks to the patient while acknowledging that most medical interventions inherently carry some level of risk. Although considered one of the least controversial ethical principles, its practical application requires careful judgment, as even beneficial treatments can have associated harm [8].

Some utilitarian philosophers, including William Frankena, proposed a framework that integrates beneficence and nonmaleficence into four hierarchical obligations:

1. Do not inflict harm.
2. Prevent harm.
3. Remove harm.
4. Promote good.

Justice

Justice in medical ethics pertains to the fair allocation of healthcare resources and the equitable treatment of all patients. Given the limitations in medical resources, this principal guides physicians in making fair decisions that balance individual patient needs with broader societal considerations. Additionally, it advocates for the reduction of systemic disparities in healthcare access, addressing factors such as socioeconomic status, discrimination, and structural inequalities that influence health outcomes [9].

While these principles serve as a fundamental framework for ethical decision-making, they are nonhierarchical, meaning no single principle automatically takes precedence over another. In practice, ethical dilemmas often involve conflicting principles, requiring careful assessment. For instance, in the case of a patient needing urgent surgery for purulent flexor tenosynovitis, beneficence dictates that the physician should provide life- and limb-saving treatment. However, the risks associated with

anesthesia and surgery must also be considered under the principle of nonmaleficence [10].

Ultimately, these ethical principles assist healthcare professionals in navigating complex moral challenges, though they do not always provide definitive answers. Other contextual factors, such as patient autonomy, cultural considerations, religious beliefs, and aesthetic concerns, must also be considered. Notably, the four-principal approach has faced criticism for lacking clear guidance on resolving conflicts between principles, underscoring the need for a nuanced, case-by-case evaluation of ethical dilemmas [11].

Distinguishing Between Can and Should

An essential ethical consideration in plastic surgery is balancing patient autonomy with the principle of nonmaleficence. Surgeons often encounter patients requesting procedures they believe will bring improvement, even when the surgeon disagrees. A clear example of this dilemma involves patients with body dysmorphic disorder (BDD), a psychiatric condition characterized by excessive preoccupation with perceived physical flaws, whether minor or nonexistent—leading to significant distress. While BDD affects approximately 1-2% of the general population, its prevalence among plastic surgery patients may be up to 15 times higher. These individuals often undergo multiple procedures without achieving the satisfaction they seek and may have unrealistic expectations [12].

In some cases, a requested procedure, such as septorhinoplasty for a dorsal hump or septal deviation, may have medical justification. However, when a surgeon recognizes that surgery is unlikely to meet the expectations of a patient with BDD, they should refrain from performing it. The inability to establish shared, realistic goals within the patient-surgeon relationship makes proceeding with surgery ethically problematic. Simply put, the fact that a surgeon *can* technically perform a procedure does not mean they *should* [13].

This principle extends beyond psychiatric cases. Consider an individual with morbid obesity seeking lipoabdominoplasty under the assumption that it will significantly improve body shape and alleviate obesity-related health conditions. Although the procedure is legally permissible and financially compensable, a responsible surgeon would recognize that it is unlikely to produce the desired outcome. Instead, referring to the patient for bariatric surgery, with the possibility of body contouring procedures after significant weight loss, would be the more appropriate clinical course. Again, just because a competent patient autonomously requests a procedure does not mean it is ethically justifiable to perform it [14].

The distinction between *can* and *should* applies to other surgical specialties as well. For instance, an otolaryngologist might be technically capable of removing a cancerous lesion in a patient with head and neck cancer and distant metastases. However, doing so would not alter the patient's terminal prognosis, could introduce significant morbidity and mortality risks, and might even delay systemic cancer treatment. In such cases, the ability to perform a procedure does not imply that it is ethically or clinically appropriate [15].

Another example arises in cases of brain death. Consider a patient who has suffered an intracranial hemorrhage resulting in uncial herniation and the cessation of neurological activity. Family members, hoping for recovery, might request a neurosurgical procedure to relieve intracranial pressure. While the surgeon *could* technically perform a hemicraniectomy to satisfy the family's wishes, doing so would be unethical, as brain death is irreversible, and the procedure would not change the outcome [16].

These scenarios highlight the fundamental role of patient autonomy in ethical medical practice. However, autonomy alone does not obligate a surgeon to perform a procedure that lacks clinical justification. Surgeons also possess *professional autonomy*, which must be exercised with careful ethical consideration. Every surgical decision should be guided by the core ethical principles of autonomy, beneficence, nonmaleficence, and justice, ensuring that the distinction between *can* and *should* remain at the forefront of ethical medical practice [17].

CONCLUSION.

The ethical dimensions of plastic surgery lie at the intersection of medical necessity and aesthetic enhancement, raising complex questions about patient autonomy, professional responsibility, and societal influences. While reconstructive procedures address critical medical needs, aesthetic interventions challenge the traditional boundaries of medicine, often driven by psychological, cultural, and social factors. The growing demand for cosmetic surgery underscores the importance of ethical decision-making, ensuring that procedures are performed in a manner that prioritizes patient well-being, informed consent, and realistic expectations.

As medical technology advances and societal perceptions of beauty evolve, it is crucial to maintain a balanced approach that safeguards ethical integrity while respecting individual choices. Future discussions should focus on establishing clearer guidelines, promoting patient education, and addressing the psychological and social implications of aesthetic procedures. By fostering a responsible and ethical framework, plastic surgery can continue to serve both reconstructive and aesthetic purposes while upholding the core principles of medical ethics.

References

1. Ward CM. Defining medical ethics. Br J Plast Surg. 1993;46:647-651.
2. Ward CM. Consenting to surgery. Br J Plast Surg. 1994;47:303-4.
3. Beauchamp T, Childress J (2001) Principles of biomedical ethics. Oxford University Press, New York
4. Miles SH (2003) The Hippocratic Oath and the ethics of medicine. WB Saunders, Philadelphia
5. Gregory J, Percival T, Rush B (1997) Medicine and morals in enlightenment. Rodopi Bv Editions, Atlanta
6. Berlant J (1975) Profession and monopoly: a study of medicine in the United States and Great Britain. University of California Press, Berkeley
7. Fletcher J (1966) Situation ethics. SCM Press, London

8. De Sousa A (2007) Concerns about cosmetic surgery. *Indian J Med Ethics* 4(4):171–173
9. Sullivan DA (2001) *Cosmetic surgery: the cutting edge of commercial medicine in America*. Rutgers University Press, New Brunswick
10. Haddad AM (1987) Using principles of beneficence and autonomy to resolve ethical dilemmas in perioperative nursing. *AORN J* 46(1):120, 122, 124
11. Sarwer DB, Crerand CE (2004) Body image and cosmetic medical treatments. *Body Image* 1(1):99–111
12. Chavoin JP (2003) Aesthetic surgery and ethics. *Ann Chir Plast Esthet* 48(5):273–278
13. Singer PA, Viens AM (2008) *Cambridge textbook of bioethics*. Cambridge University Press, Cambridge
14. Pitanguy I (2007) Plastic surgery: personal recollections, contributions, and some thoughts. The Ohmori lecture: 18th I.S.A.P.S. Congress, Rio De Janeiro—2006. *Aesthetic Plast Surg* 31(6):619–635
15. Goldwyn RM (1988) Unproven treatment: whose benefit, whose responsibility? *Plast Reconstr Surg* 81:946–947
16. Honigman RJ, Phillips KA, Castle DJ (2004) A review of psychosocial outcomes for patients seeking cosmetic surgery. *Plast Reconstr Surg* 113(4):1229–1237 (review)
17. Sterodimas A, Radwanski HN, Pitanguy I (2009) Aesthetic plastic surgery: junior plastic surgeons' confidence in a training program. *Aesthetic Plast Surg* 33(1):131–132.

METHODOLOGICAL BASIS OF COMPILATION OF PSYCHOPHYSIOGRAMS OF PROFESSIONAL ACTIVITY OF CERTAIN SPECIALTIES LEARNED AT THE HIGHER MEDICAL EDUCATION INSTITUTIONS

Serheta Ihor

Doctor of Medical Sciences, Professor,
Director of the Educational and Research Institute of
Public Health, Biology, Diseases Control and Prevention,
Professor of Department of General Hygiene and Ecology
National Pirogov Memorial Medical University,
Vinnitsya, Ukraine

Panchuk Oleksandr

Doctor of Medical Sciences, Associative Professor of
the Department of General Hygiene and Ecology
National Pirogov Memorial Medical University,
Vinnitsya, Ukraine

Marchuk Oleksandr

Postgraduate student of the
Department of General Hygiene and Ecology
National Pirogov Memorial Medical University,
Vinnitsya, Ukraine

Dmytryshen Pavlo

Postgraduate student of the
Department of General Hygiene and Ecology
National Pirogov Memorial Medical University,
Vinnitsya, Ukraine

Khrychikov Denys

Postgraduate student of the
Department of General Hygiene and Ecology
National Pirogov Memorial Medical University,
Vinnitsya, Ukraine

In the structure of modern hygienic research aimed at determining the features of the formation of professional suitability and preventing possible shifts in the structure of the leading correlates of the functional capabilities of the organism and the state of health of young women and young men who acquire a certain specialty in the conditions of study at a higher medical educational institution, a special place is occupied by the issues of the professiographic assessment of various forms of

production activity. In this context, it should be noted that professiography, the final result of which is the creation of complex in nature and specific in content professiograms, involves the description of professions from the point of view of the requirements imposed on a person, first of all, a detailed description of the system of sanitary, hygienic, ergonomic, psychological and medical requirements imposed by a certain specialty, a certain profession or a certain group of them on the human organism as a whole, and its leading components are psychophysiograms and psychograms [12, 2, 3, 4].

It is the professiograms that provide an opportunity to carry out an adequate forecast of the features of the influence of production conditions and the nature of the labor process on the organism, which is mastering a certain profession, and therefore are compiled according to the following scheme: general information about the profession, a sequential description of the labor process and individual operations; characteristics of the materials used and the equipment used, data on the main characteristics of the working posture and the degree of its forcedness and uniformity, the presence of static tension and its duration; the presence of uniform movements, the number of work operations performed per unit of time; information on the presence of work operations related to lifting and carrying loads and their total mass, characteristics of the work and rest regime, the duration of total and effective working time, the timing of individual work operations; information on the presence of increased requirements for individual functional systems of the organism; information on occupational hazards and probable sources of industrial injuries; the need to use individual and collective protective equipment; general sanitary assessment of working conditions [5, 6, 7].

The aim of the work was to develop and scientifically substantiate methodological approaches to compiling psychophysiograms of professional activity of certain specialties learned at the higher medical education institutions.

During the conducted research, it was established that the development, creation and scientific substantiation, from the standpoint of a competent methodological approach of psychophysiograms should involve the implementation of a number of procedures in a certain, clearly defined sequence and, therefore, the implementation and practical interpretation of practically significant tasks in the plane of certain segments.

The first stage (organizational segment) should involve determining the main profiles of the profession or production specialty that are subject to study and most adequately cover the variety of specialties of the professional activity being analyzed.

The second stage (methodological segment) aims to determine, develop, implement a targeted assessment and verification of the methodological apparatus to establish the most significant and important characteristics. As such, it should be noted the creation of special questionnaires for the assessment of professionally significant functions, the use of specific and non-specific questionnaires, their vector structuring.

The third stage (selection segment) involves determining the circle of experts who must express their opinion, position, judgments regarding the tasks set before them, and, first of all, persons who either have relevant experience in the specialty that is in the focus of the study for at least 5 years, or teach relevant disciplines in higher

and secondary education institutions, or have relevant experience in hygienic assessment and scientifically significant interpretation of problems of professioniographic, psychophysiographic or psychographic content.

The fourth stage (expert-analytical segment) entails the direct conduct of professioniographic, psychophysiographic or psychographic expertise.

Finally, the fifth stage (statistical-information segment) involved statistical processing of the obtained materials and their hygienic interpretation.

References

1. Сергета І. В., Панчук О. Ю., Яворовський О. П. Гігієнічна діагностика професійної придатності студентів закладів медичної освіти (на прикладі стоматологічних спеціальностей). Вінниця : ТОВ “ТВОРИ”, 2020. 348 с.
2. Нікберг І. І., Сергета І. В., Цимбалюк Л. І. Гігієна з основами екології. К. : Здоров’я, 2001. 504 с.
3. Тимошук О. В., Полька Н. С., Сергета І. В. Наукові основи комплексної гігієнічної оцінки якості життя та адаптаційних можливостей сучасної учнівської і студентської молоді. Вінниця : ТОВ “ТВОРИ”, 2020. 272 с.
4. Сергета І. В., Бардов В. Г., Дреженкова І. Л., Панчук О. Ю. Гігієнічні нормативи рухової активності студентів закладів вищої медичної освіти та шляхи її оптимізації. Вінниця : ТОВ “ТВОРИ”, 2020. 184 с.
5. Черепаха О. Л., Сергета І. В., Жуковський В. Т. Моделювання нормативних показників реовазограми гомілки у підлітків різних соматотипів в залежності від особливостей будови тіла на підставі використання статистичних моделей. *Вісник морфології*. 2011. Т. 17, № 2. С. 323-327.
6. Chorna V. V., Sergeta I. V., Makhnyuk V. M. Modern approaches to the creation of in-hospital comfort for patients and medical staff in psychiatric health care facilities. *Biomedikal and Biosocial anthropology*. 2019. № 35. P. 48-53,
7. Сергета І. В., Серебреннікова О. А., Стоян Н. В., Дреженкова І. Л., Макарова О. І. Психогігієнічні принципи використання здоров’язберігаючих технологій у сучасних закладах вищої освіти. *Довкілля та здоров’я*. 2022. № 2 (103). С. 32-41.

RADIATION SAFETY: THE IMPACT OF IONIZING RADIATION ON THE HEALTH OF THE RADIOLOGY DEPARTMENT PERSONNEL

**Serikova Arailym Ruslanovna,
Narzullayeva Dilnoz Sadyrzhanovna,
Narzullayeva Gulnoz Sadyrzhanovna,
Tursunova Kamilla Kharipullievna**

Students of "Kazakh National Medical University
named after S. D. Asfendiyarov" and

Marat Ospanov West Kazakhstan Medical University, Kazakhstan

Abstract. Ionizing radiation (IR) is widely used in medical diagnostics and treatment, exposing healthcare professionals, particularly radiology department personnel, to occupational radiation. This study examines the potential health risks associated with prolonged low-dose IR exposure, including genetic damage, increased cancer risk, and other long-term effects. Special attention is given to biomarkers of radiation-induced genomic instability, such as chromosome aberrations, micronuclei formation, and DNA damage markers. The study also discusses radiation protection measures, regulatory guidelines, and strategies for minimizing occupational exposure. A systematic review of recent research highlights the need for continuous monitoring, adherence to safety protocols, and the development of advanced protective technologies to safeguard the health of radiology personnel. The findings emphasize the importance of optimizing radiation safety standards to ensure a safe working environment for medical professionals.

Keywords: Ionizing radiation, occupational exposure, radiology personnel, radiation safety, genomic instability, DNA damage, chromosome aberrations, cancer risk, radiation protection, biomarkers.

Introduction. Human exposure to ionizing radiation (IR) during medical procedures is the primary contributor to annual radiation exposure from artificial sources. In recent decades, the use of IR in diagnostics and therapy has grown substantially, driven by advances in imaging technologies and targeted radiation treatments. As a result, healthcare professionals represent the largest occupational group exposed to low-dose, low-dose-rate IR, with 7.35 million workers worldwide—accounting for 75% of those exposed to artificial radiation. While moderate-to-high doses of IR are known to cause genotoxic effects that may lead to cancer, the potential risks associated with low-dose IR exposure remain a topic of debate. In this context, biomarkers are increasingly recognized as valuable tools that complement traditional epidemiological approaches, offering deeper insights into the biological mechanisms linking IR exposure to disease development [1].

Among the various types of DNA damage caused by IR, double-strand breaks (DSBs) are particularly significant, as they play a central role in radiation-induced

genomic instability and carcinogenesis. Unrepaired or improperly repaired DSBs can lead to chromosome aberrations (CAs), a category of mutations associated with increased health risks. Elevated CA levels in peripheral blood lymphocytes (PBLs) have been linked to a higher likelihood of cancer, making CAs a potential biomarker for cancer risk assessment [2].

Chromosome aberrations are generally classified into two types: stable (such as inversions and translocations) and unstable (such as acentric fragments, dicentrics, and rings). Stable aberrations do not compromise cell viability and can persist for years, whereas unstable aberrations lead to cell death during mitosis and serve as short-term indicators of genotoxic damage. The detection of unstable CAs is relatively straightforward and is commonly used in biodosimetry to assess recent IR exposure. In contrast, stable CAs offer insights into the long-term effects of single or chronic IR exposures, but their identification requires advanced techniques like fluorescence in situ hybridization (FISH) [3].

Sister chromatid exchanges (SCEs), which involve the reciprocal exchange of DNA segments between identical sister chromatids, are frequently used as markers of chromosomal instability. While acute IR exposure does not significantly induce SCEs, increased levels have been observed in populations exposed to chronic radiation. Another marker of chromosomal damage is micronuclei (MN), which form when chromosome fragments or whole chromosomes fail to integrate properly into daughter cell nuclei during cell division. The frequency of MN is closely linked to telomere length, which plays a crucial role in maintaining chromosome stability. Studies on Chernobyl recovery workers suggest that IR exposure accelerates telomere shortening, which may contribute to cancer development. As a result, measuring telomere length in IR-exposed individuals may serve as a potential biomarker for cancer risk and other age-related diseases. Additionally, molecular DNA damage, including single-strand breaks (SSBs) and DSBs, can be evaluated using methods such as the comet assay for SSBs and γ H2AX immunofluorescence for DSB detection [4].

Although numerous studies have examined genotoxicity biomarkers in medical professionals exposed to IR, their findings are often inconsistent or contradictory. Many of these studies involve small sample sizes, reducing their statistical power and leading to discrepancies in results. This underscores the need for a thorough quantitative meta-analysis to consolidate existing research and identify the most reliable and sensitive genotoxicity biomarkers. The present study aims to conduct a systematic review and meta-analysis to determine which biomarkers exhibit the most significant elevation in IR-exposed medical workers compared to unexposed individuals. Identifying these biomarkers will facilitate future prospective epidemiological studies investigating their relationship with long-term health outcomes, particularly cancer[5].

Radiation-Related Cancers and Mortality

Following Roentgen's discovery of X-rays, the risks of radiation exposure were initially poorly understood, leading to the widespread use of high radiation doses until several years after the atomic bombings of Hiroshima and Nagasaki. Early research

raised concerns about increased cancer risks among radiologists, particularly for skin cancer and leukemia [6].

Studies examining radiation-related health effects among radiologists remain limited. Research on British radiologists working in the early 20th century revealed a 40% higher cancer mortality rate compared to other medical professionals, a trend not observed in those practicing in the latter half of the century—likely due to improved radiation protection measures. Similarly, a U.S. study comparing radiologists who joined the Radiological Society of North America before and after 1950 found elevated mortality rates among the earlier cohort. However, small sample sizes and low risk magnitudes pose challenges in establishing statistically significant associations between radiation exposure and increased cancer mortality [7].

Recent cohort analyses comparing tens of thousands of radiologists and psychiatrists (as a low-exposure control group) showed no significant difference in overall cancer mortality. However, among male radiologists graduating before 1940, elevated death rates were noted for acute myeloid leukemia, melanoma, and non-Hodgkin lymphoma [8].

Further evidence of radiation-induced cancers in pre-1950 workers stem from studies of U.S. radiologic technologists, indicating an increased incidence of leukemia, breast cancer, melanoma, and skin cancer. More recent research found elevated rates of brain cancer mortality and increased melanoma and breast cancer risks in technologists performing fluoroscopy-guided procedures. However, study limitations, such as reliance on self-reported exposure and cancer incidence, pose challenges in confirming these associations [9].

The collective epidemiological evidence suggests that medical professionals exposed to radiation before 1950 had an increased risk of developing skin cancer, breast cancer, and leukemia. However, there is no credible evidence linking occupational radiation exposure to increased cancer risk among radiologists practicing over the past 30–40 years [10].

Skin Cancer

Radiation-induced skin cancers were primarily observed in radiologists working before 1950, with early reports linking prolonged occupational exposure to squamous cell carcinoma and basal cell carcinoma. While squamous cell carcinomas are often associated with chronic radiodermatitis or ulceration rather than direct radiation exposure, some studies have identified a dose-response relationship between occupational radiation exposure and basal cell carcinoma [11].

Breast Cancer

Since the 1970s, no evidence has linked occupational radiation exposure to increased breast cancer risk. Earlier studies associated elevated breast cancer incidence with high occupational radiation doses, particularly among women who started working before 1940. However, advancements in radiation protection have significantly reduced these risks [12].

Leukemia

Leukemia, excluding chronic lymphocytic leukemia, has been consistently associated with radiation exposure, particularly in medical workers before 1950.

Elevated leukemia incidence has been reported in historical cohorts of U.S. and U.K. radiologists, U.S. radiologic technologists, and Chinese X-ray workers. Data indicate a higher risk among individuals exposed at younger ages, consistent with findings from atomic bomb survivor studies [13].

Thyroid Cancer

While ionizing radiation is a known risk factor for thyroid cancer, studies have not found a clear link between occupational exposure and increased thyroid cancer incidence in medical professionals. Research suggests that radiation-related thyroid cancer risk is highest with childhood exposure, while exposure after age 20 is associated with minimal or no increased risk [14].

Brain Cancer

Ionizing radiation is a well-established environmental risk factor for brain tumors, but most evidence comes from therapeutic radiation exposure rather than occupational settings. A study of interventional radiologists found a predominance of left-sided brain tumors, which could indicate radiation exposure as a contributing factor. However, methodological limitations, including lack of data and incidence rates, prevent definitive conclusions [15,16].

Radiation-Induced Skin Injury

In the early years of X-ray use, skin injuries, including radiodermatitis and ulceration, were common due to direct exposure. While improved radiation safety measures have significantly reduced these effects, some interventional radiologists continue to experience radiation-induced hair loss in the lower extremities [17].

Radiation-Induced Cardiovascular Disease

There is well-documented evidence linking radiotherapy to the chest with an increased risk of cardiovascular disease. Some data suggest a potential association between occupational radiation exposure and cerebrovascular mortality or stroke among radiologic technologists performing fluoroscopic procedures, though confounding factors such as smoking and lack of dose data limit interpretation. A meta-analysis suggests that low-dose radiation exposure may increase circulatory disease risk, potentially warranting reconsideration of occupational dose limits [18,19].

CONCLUSION.

Radiation safety is a critical aspect of occupational health for radiology department personnel, given their potential exposure to ionizing radiation. Historical evidence indicates that inadequate radiation protection in the early 20th century led to increased risks of radiation-induced diseases, including various cancers and cardiovascular conditions. However, advancements in radiation safety protocols, improved shielding techniques, and stricter dose regulations have significantly reduced these risks in recent decades.

Current epidemiological studies suggest no significant increase in cancer mortality among radiologists practicing in the past 30–40 years. Nevertheless, continuous monitoring, adherence to dose limits, and the implementation of advanced protective measures remain essential to minimizing radiation exposure. Emphasizing education, technological innovation, and adherence to radiation protection guidelines

will further enhance occupational safety and ensure the long-term health of radiology professionals.

References

1. Friebe A. Demonstration eines Cancroids des rechten Handrucks, das sich nach langdauernder einwirkung von roentgenstrahlen entwickelt hatte. *Fortschr Roentgenstr* 1902; 6:6–11
2. Ulrich H. The incidence of leukemia in radiologists. *N Engl J Med* 1946; 234:45
3. March H. Leukemia in radiologists. *Radiology* 1944; 43:275–278
4. Seals KF, Lee EW, Cagnon CH, Al-Hakim RA, Kee ST. Radiation-induced cataractogenesis: a critical literature review for the interventional radiologist. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2016; 39:151–160
5. Thaker A, Navadeh S, Gonzales H, Malekinejad M. Effectiveness of policies on reducing exposure to ionizing radiation from medical imaging: a systematic review. *J Am Coll Radiol* 2015; 12(12 pt B):1434–1445
6. Glasser O. W. C. Roentgen and the discovery of the Roentgen rays. *AJR* 1995; 165:1033–1040
7. Miller RW. Delayed effects of external radiation exposure: a brief history. *Radiat Res* 1995; 144:160–169
8. Lewis EB. Leukemia and ionizing radiation. *Science* 1957; 125:965–972
9. Henshaw PS, Hawkins JW. Incidence of leukemia in physicians. *J Natl Cancer*
10. Berrington A, Darby SC, Weiss HA, Doll R. 100 years of observation on British radiologists: mortality from cancer and other causes 1897–1997. *Br J Radiol* 2001; 74:507–519
11. Matanoski GM, Seltser R, Sartwell PE, Diamond EL, Elliott EA. The current mortality rates of radiologists and other physician specialists: deaths from all causes and from cancer. *Am J Epidemiol* 1975; 101:188–198
12. Matanoski GM, Sartwell P, Elliott E, Tonascia J, Sternberg A. Cancer risks in radiologists and radiation workers. In: Boice JD, Fraumeni JF, eds. *Radiation carcinogenesis: epidemiology and biological significance*. New York, NY: Raven, 1984:83–96
13. Baker DG. Radiology, is there an occupational hazard? *Am Ind Hyg Assoc J* 1988; 49:17–20
14. Berrington de González A, Ntowe E, Kitahara CM, et al. Long-term mortality in 43,763 U.S. radiologists compared with 64,990 U.S. psychiatrists. *Radiology* 2016 Jul 19 [Epub ahead of print]
15. Doody MM, Freedman DM, Alexander BH, et al. Breast cancer incidence in U.S. radiologic technologists. *Cancer* 2006; 106:2707–2715
16. Linet MS, Freedman DM, Mohan AK, et al. Incidence of haematopoietic malignancies in US radiologic technologists. *Occup Environ Med* 2005; 62:861–867
17. Mohan AK, Hauptmann M, Linet MS, et al. Breast cancer mortality among female radiologic technologists in the United States. *J Natl Cancer Inst* 2002; 94:943–948
18. Freedman DM. Risk of melanoma among radiologic technologists in the United States. *Int J Cancer* 2003; 103:556–562

19.Yoshinaga S, Hauptmann M, Sigurdson AJ, et al. Nonmelanoma skin cancer in relation to ionizing radiation exposure among U.S. radiologic technologists. *Int J Cancer* 2005; 115:828–834.

ОЦІНКА РЕСУРСНОЇ БАЗИ ТА АКТУАЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ СИРОВИННИХ МАТЕРІАЛІВ У РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОБНИЦТВА ЧАВУНУ

Ярошенко Олексій,
аспірант

Український державний університет науки та технологій

Анотація

Проведено оцінку ресурсної бази, огляд та дослідження наявних технологій вторинних сировинних матеріалів у ресурсозберігаючих технологіях виробництва чавуну. Виявлені основні напрямки їх застосування. За результатом досліджень зроблено виводи про актуальність їх подальшої розробки та вдосконалення з метою підвищення ефективності доменного процесу.

Більше 95% чавуну, що випускається у світі, досі виробляється в доменних печах. Сучасні доменні печі виробляють за добу тисячі тонн чавуну, але вимагають підготовленої високоякісної сировини — агломерату, котунів та коксу. Переробляти залізовмісні техногенні відходи, що утворюються на українських підприємствах гірничо-металургійного комплексу в доменних печах, було або неможливо, або технологічно та економічно недоцільно. Але не тепер...

Україна традиційно розвивала власну чорну металургію та донедавна входила до десятки країн — найбільших світових виробників сталі. В останні роки галузь втрачає свої позиції як в економіці країни, так і у світі через низький технічний та технологічний рівень виробництва, а також через руйнування та повне знищення підприємств внаслідок бойових дій або ракетних обстрілів промислових регіонів країни.

Саме тому останнім часом питання забезпечення сировиною металургійного виробництва в Україні стає все гострішим. Дуже суттєвий вплив на актуальність цього питання внесло погіршення відносин із країнами СНД та Російською Федерацією. В цьому сенсі питання отримання сировинних матеріалів для металургійного виробництва шляхом переробки накопичених відходів металургійного виробництва набирає все більшої актуальності.

В Україні накопичено величезна кількість промислових відходів, складування яких має шкідливий вплив на довкілля та здоров'я людини. Однак відходи містять корисні речовини, завдяки чому і розглядаються як техногенні родовища.

Щорічно українські підприємства чорної металургії викидають в атмосферу понад 4 млн. т. шкідливих речовин та утворюють близько 25 млн. т. твердих відходів. У регіонах з металургійною промисловістю екологічна обстановка залишається однією з найнеблагополучніших.

Значна кількість промислових відходів утворюється на інтегрованих металургійних підприємствах з повним виробничим циклом, які працюють за схемою «чавун – сталь – прокат» на кожній стадії виробництва.

На окремих підприємствах утворюється до 80 видів відходів. Серед них особливе місце належить технологічним відходам — вторинним матеріалам, які беруть участь у технологічному циклі та є обов'язковими атрибутами металургійного процесу. Залежно від внутрішньої інфраструктури підприємств та їх оснащеності сучасним обладнанням при виплавці 1 т сталі утворюється до 1,5 т вторинної сировини.

Технологічні відходи неоднорідні за складом. Як правило, вони є складними багатокомпонентними системами, що володіють різними фізико-хімічними властивостями та технічними характеристиками. На практиці їх класифікують за хімічним складом, походженням (шлаки, шлами, пили, відсів сировини) та агрегатним станом (тверді, рідкі та газоподібні). Більшість із них містить значну кількість заліза. До основних видів технологічних відходів відносяться металургійні шлаки (доменні, сталеплавильні, зварювальні) і пиловиниси (шлами, якщо для очищення газів, що відходять, використовується мокра система газоочищення, і сухий пил газоочисних установок: циклонів, рукавних і тканинних фільтрів). Найбільш цінними для чорної металургії є залізовмісні відходи (прокатна окалина, пил та шлами основних переділів), а доменні шлаки більшою мірою використовуються у будівельній промисловості.

З усієї кількості відходів і вторинних матеріальних ресурсів (ВМР), що утворюються в Україні, найбільша частка припадає на підприємства гірничо-металургійного комплексу (ГМК) - понад 120 млн т на рік. Вони розподіляються так, у %: гірничорудні підприємства - до 70, металургійні - близько 25, коксохімічні - до 3, феросплавні - 1,6, інші - від 0,16 до 0,4.

Рівень утилізації відходів та використання ВМР серед підприємств ГМК становить у середньому 40 % від їх утворення, решта маси перебуває у відвалах та полігонах, створюючи напружену екологічну ситуацію. У той же час Євросоюз, США та Японія використовують ВМР на рівні 60-80%, отримуючи 20% всього алюмінію, 30 – заліза, до 50 – свинцю та цинку, 40 – міді та інших корисних компонентів.

Основним способом рециклінгу залізовмісних відходів на металургійних комбінатах є агломерація. Практично всі види залізовмісних відходів, за винятком шлаків прокатних цехів, а також відсівів основних видів сировинних матеріалів (агломерату, коксу, вапна) надходять на аглофабрику, де відбувається їхня попередня підготовка для вторинного використання в технологічному циклі.

Основна кількість вторинних матеріалів, що переробляються на аглофабриці, — шлами, в яких вміст загального заліза становить 40-50 %. Практично всі шлами містять оксиди важких металів, у тому числі цинку та свинцю. За кордоном через наявність важких кольорових металів (переважно цинку) такі шлами у власному виробництві не застосовують. Надалі у складі агломерату ці матеріали направляються у доменні печі, які є основним агрегатом з їхньої утилізації. Рециклінг відходів має постійний характер, і тому виникають

проблеми з накопиченням важких металів (порушення ходу доменних печей, підвищена витрата коксу та ін.).

Навіть повний рециклінг вторинних матеріалів не може вирішити головне завдання створення безвідходного виробництва. Для зменшення обсягів накопичення вторинної сировини та зниження техногенного навантаження необхідна комплексна програма, що включає перехід на маловідходні (енерго- та матеріалозберігаючі) технології по всьому технологічному циклу.

Використання в промисловості технології переробки пилу та шламів подальшого розповсюдження не отримують, і більшість відходів прямує у відвали. Це зумовлено тим, що ці технології пов'язані з високими капітальними і експлуатаційними витратами. Процес переробки пилу та шламів повинен бути досить простим, компактним, легкобудовуваним у технологічний цикл підприємства. Він повинен вирішувати проблему повної утилізації пилу, з отриманням, можливо, товарного цинку та поверненням залізовмісного продукту відразу у виробництво сталі.

Безумовно, однією з ключових проблем металургії є досягнення «нульових відходів». Проте прогнози розвитку сучасної металургії не дають підстав сподіватися, що найближчим часом буде знайдено принципово нові методи усунення великої кількості відходів. Тому вони повинні розглядатися, насамперед, як техногенні ресурси, які не поступаються за своєю цінністю природним.

Виробничий досвід показує, що використання багатьох видів ВМР технічно можливо і економічно вигідно. В останні роки відновлення сировинних ресурсів із відходів у багатьох розвинених країнах стало надзвичайно важливим питанням. Вирішуються економічні та технологічні проблеми, пов'язані з ефективною переробкою відходів. Така підвищена увага до використання ВМР пояснюється насамперед виснаженням запасів корисних копалин при величезних запасах (у вигляді відвалів) шлаків, шламів та інших видів відходів.

Список літератури:

1. Доронин И. Е., Свяжин А. Г. Промислові способи переробки сталеплавильного пилу / Металург. – № 10. – 2010. – С. 48-53.
2. Machado J. Chemical, physical, structural and morphological characterization of the electric arc furnace dust // J. of Hazardous Materials. – 2006. – В. 136. – Р. 953-960.
3. Л.Тубольцев, А.Пригунова, А.Нарвський, В.Петренко, Концепція сталого розвитку металургії України. Стан, досвід, перспективи. - 2023
4. Хилько А. А., Симонян Л. М., Глинская И. В. Особливості вивчення складу електросталеплавильного пилу. Изв. ВУЗов «Черна металлургия. – № 1. – 2014. – С. 9-13.
5. В.Н.Ковшов, В.П.Іващенко, В.О.Петренко, С.Е.Суліменко, Енергозберігаючі технології виробництва чавуну, 2015
6. Лотош В. Е. Переробка відходів природовикористання / Єкатеринбург: Полиграфист. – 2007. – С. 503.

7.[Электронный ресурс]: <http://www.scandust.se/scandust.htm>.

8. Исследование физико-химических свойств цинкосодержащих пылей электросталеплавильных производств / В. П. Корнеев, В. П. Сиротинкин, Н. В. Петракова и др. // Металлы. – № 4. – 2013. – С. 38-43.

9. Ковалев В. Н. Технология переработки цинкосодержащей пыли электросталеплавильных печей / Бюл. Черная металлургия. – № 7. – 2013. – С. 73-75.

ІНКЛЮЗИВНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ

Олефір Наталія Віталіївна,

старший викладач

кафедри загальної та спеціальної педагогіки

КЗВО «Дніпровська академія неперервної освіти» ДОР

м. Дніпро, Україна

Інклюзивне навчання є невід'ємною частиною концепції Нової української школи (НУШ), де створюється безпечний та інклюзивний освітній простір, де обирають індивідуальний підхід з урахуванням сильних сторін, потреб та можливостей кожної дитини. Ефективне створення інклюзивного освітнього середовища в умовах НУШ залежить від належної підготовки фахівців, здатних адаптуватися до його особливостей. До педагога висувуються вимоги, відповідно до яких він повинен мати високий рівень професійної компетентності не тільки у сфері навчання і виховання дітей з нормативним рівнем розвитку, а й надання освітніх послуг дітям з особливими освітніми потребами [2, с. 55].

Наукові розвідки вітчизняних фахівців розкривають: філософію інклюзивного навчання та концептуальні аспекти інклюзивної освіти (В. Кремінь, Н. Софій, Ю. Найда та інші); вивчення проблем інклюзивного навчання та впровадження його в освітній простір (В. Бондар, М. Ворон, Л. Даниленко, М. Деркач, Н. Дятленко, С. Єфімова, В. Засенко, Н. Коломінський, А. Колупаєва, І. Кузава, Ю. Найда, П. Придатченко, Ю. Рибачук, М. Сварник, Г. Сіліна, Н. Слободянюк, Н. Софій, О. Таранченко та ін.) [5, с. 199].

Накопичений досвід інклюзивної освіти в Європі та в Україні показує, що формування інклюзивної компетентності у педагогів як складника їх професії є першочерговим завданням і стратегічною метою професійної освіти.

У науковій літературі інклюзивну компетентність розглядають як важливу складову професійної компетентності. У цьому зв'язку окремі складові компетентності продовжують виконувати свої безпосередні функції, але їх зміст адаптовується до специфіки інклюзивного навчання.

Проблема формування інклюзивної компетентності вчителів, які працюють з дітьми з особливими освітніми потребами, є предметом наукового пошуку вітчизняних дослідників М. Чайковського, Т. П'ятакової, І. Демченко, Г. Косаревої, К. Бовкуш, Ю. Бойчука, Л. Антонюк, І. Возняк, О. Казачінер, І. Сасіної, І. Романовської, О. Дубасенюк, О. Семоног, С. Сисоевої, З. Фалинської, Н. Тамарської, Л. Фальковської, В. Хитрюк, М. Черняєвої, С. Чупахіної, Л. Петришин та інших [4, с. 27].

М. Чайковський та Т. Соловей у своїх дослідженнях трактують інклюзивну компетентність як рівень вмінь та знань, які потрібні для того, щоб виконувати професійні функції в умовах інклюзивного навчання; як обсяг знань та умінь, який втілюється у здатності до виконання професійних функцій, враховуючи

особливі потреби молоді з особливими освітніми потребами та інтегрувати їх у середовище закладу загальної освіти [3].

Науковці Ю. Бойчук, О. Бородіна та О. Микитюк розглядають інклюзивну компетентність як інтегроване особистісне утворення на засадах інклюзивних знань, а також спеціальних інклюзивних умінь і навичок, професійних і особистісно значущих якостей, оволодіння корекційно-розвивальними технологіями, що зумовлюють готовність учителя до професійної діяльності в умовах інклюзивного навчання.

Інклюзивна компетентність розглядається також дослідницею Т. П'ятаковою як інтегральна характеристика вчителя, що впливає на здатність до вирішення професійних завдань в умовах інклюзивного підходу в освітній діяльності [3].

Проте сьогодні має місце брак професійних компетенцій учителів щодо роботи в інклюзивному середовищі, наявність психологічних бар'єрів та професійних стереотипів учителів. У цьому ракурсі особливого значення набуває проблема розвитку інклюзивної компетентності вчителів закладів загальної середньої освіти. На нашу думку, один із чинників, здатних затримувати розвиток цього процесу, - недостатнє опрацювання вітчизняного і зарубіжного досвіду педагогічної роботи з дітьми, які мають особливі освітні потреби [1, с. 64].

Отже, розвиток інклюзивної компетентності вчителів закладів загальної середньої освіти України нині є нагальною необхідністю сьогодення.

Список літератури:

1. Бойчук Ю., Козачінер О. Аналіз зарубіжного досвіду розвитку інклюзивної компетентності вчителів загальноосвітніх навчальних закладів. Харків, 2018. С. 62-67.
2. Градівська В. М. Формування інклюзивної компетентності педагога в системі сучасної освіти. Розвиток професійної компетентності педагогічних працівників нової української школи в умовах післядипломної освіти : зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф., 14 трав. 2021 р. Житомир, 2021. С. 54-57.
3. Заїменко М. С. Формування інклюзивної компетентності майбутніх учителів музичного мистецтва з використанням європейського та вітчизняного освітньо-мистецького досвіду : кваліф. роб. Кривий Ріг, 2023. 85 с.
4. Провальна Н. О. Розвиток інклюзивної компетентності працівників початкової школи в умовах неперервної освіти. *Науково-методичний журнал «Педагогічний пошук»*. Вип. 3 (119), 2023. С. 24-28.
5. Фіголь Н. А. Інклюзивна компетентність педагога: теоретичний аспект. *Педагогічні науки: реалії та перспективи* : науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Вип. 77, 2020. С. 199-202.

УКРАЇНСЬКЕ МУЗИЧНЕ МИСТЕЦТВО В МУЛЬТИКУЛЬТУРНОМУ СОЦІУМІ ХАРКОВА НА ПОЧАТКУ ХХ СТ.

Роман Наталя Михайлівна

кандидат педагогічних наук, доцент

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Мультикультурний соціум Харкова, який формувався майже з часів заснування міста, ґрунтувався на засадах плюралізму, толерантності та глибокої поваги до ідентичності й національних культур усіх його мешканців. Інтеграція в український соціум представників різних націй, серед яких були євреї, німці, поляки, росіяни, серби, болгари, греки, татари, збагачувало як економічне, так і культурне життя Харкова. Культурно-ментальне розмаїття позитивно впливало й на розвиток освіти і мистецтва.

Збереження унікальної конфігурації національних культурних особливостей сприяло ефективній міжкультурній комунікації та всебічному розвитку мультикультурного соціуму Харкова на початку ХХ ст. Попри всі переваги взаємозбагачення і національні культурні відмінності локальна українська культура як титульна завжди залишалася в пріоритеті.

Важливою умовою розвитку культури Харкова і українського музичного мистецтва у зазначений історичний період виявилось становлення вищої і середньої музичної освіти. Основними засадами для закладення основ ефективної музичної освіти в мультикультурному соціумі міста стали принципи ініціативності, толерантності, здатності до міжнаціонального діалогу, відкритості, самовизначення, сумісності й взаємозбагачення. Суттєву роль у цьому процесі відігравав принцип культурно-історичної пам'яті як репрезентативної форми існуючої дійсності.

Вища і середня музична освіта в Харкові на початку ХХ ст. розділялася на три типи професійних музичних навчальних закладів до яких входили музпрофшколи, музичні або музично-драматичні технікуми та музично-драматичні інститути. Навчання в мистецьких закладах освіти надавало можливість обдарованій молоді різних національностей, одержати професійну музичну освіту на вокальному, фортепіанному та інструментальному відділах. Під час практичних занять здобувачі освіти набували співацьких навичок, або умінь гри на одному з музичних інструментів серед яких були фортепіано, скрипка, віолончель, кларнет, тромбон та інші оркестрові інструменти.

Значна увага приділялася вивченню нотної грамоти, сольфеджіо, гармонії, контрапункту, історії української та світової музичної культури. Випускники одержували право працювати артистами – співаками опери й оперети, хористами, солістами-інструменталістами, музикантами в оркестрах і ансамблях, концертмейстерами, педагогами-музикантами, оркестровими і хоровими диригентами, драматичними режисерами, композиторами, а також

фахівцями у галузі теорії музики (викладачами з історії музики, сольфеджіо, гармонії, поліфонії, аналізу музичних форм). Навчання і виховання молодих спеціалістів відбувалося на засадах цілеспрямованого розвитку української культури та формування національної ідентичності.

Важливою віхою в розвитку українського музичного мистецтва в мультикультурному соціумі Харкова на початку ХХ ст. стало рішення вищого музичного комітету при НКО УРСР від 27 червня 1927 р. про заснування в усіх музичних навчальних закладах класів гри на бандурі та спрямувати зусилля фахівців на створення «ідеологічно й художньо витриманого репертуару» для організації молодіжних ансамблів та капел бандуристів [1, с. 31]. Того ж року відбулося й відкриття класу бандури в Харківському музично-драматичному інституті. Викладати майстерність гри на українській бандурі запросили видатного культурного і громадського діяча, письменника, композитора і бандуриста-віртуоза Г. Хоткевича, який був упевнений, що через декілька років такі класи будуть впроваджені не лише в мультикультурному Харкові, а й в усіх музичних навчальних закладах України, він писав: «Курс науки розрахований на три роки – отже в 1929 році інститут випустить уже перших інструкторів гри на бандурі. Тоді не можна вже буде сказати, що нема в кого вчитися, і потреба в керівникові гуртка при робітничім клубі, при сільбуді, при школі почне задовольнятися. ...Вже у цім році Харківська музпрофшкола об'явила в себе відкриття класу бандурної гри, а пройде 5–6 літ і такі класи будуть по всіх музичних школах України» [2, с. 29].

Професійне навчання грі на українській бандурі виявилось надзвичайно важливим чинником для розвитку культурологічної парадигми і світоглядних засад поширення національної самобутності в мультикультурному соціумі Харкова. Але період налагодження освітнього процесу підготовки фахівців з українського музичного мистецтва видався складним. Стала взнаки відсутність однотипних оркестрових бандур і навчально-методичної літератури. Всі ці проблеми Г. Хоткевич окреслив у статті «До історії кобзарської справи» [3].

Українське музичне мистецтво було дуже популярним у Харкові на початку ХХ ст. Масове оволодіння методикою і способами гри на бандурі самотужки приводило до дилетантизму й низького творчого рівня українського музичного мистецтва. У навчальному посібнику «Музичні інструменти українського народу» Г. Хоткевич підкреслював, що виховання професійних бандуристів «може дати нарешті кадри інструкторів гри на бандурі і виконавців» [4, с. 43]. Водночас, у періодичній пресі розв'язалася палка дискусія про використання народних музичних інструментів у ході молодіжних мистецьких заходів. Бандура, як суто український музичний інструмент, знаходилася в пріоритетному становищі перед розповсюдженими на той час балалайкою, домрою, мандоліною, гітарою та гармошкою, які, завдяки налагодженому фабричному виробництву, були більш доступними для прихильників народної музичної культури. На сторінках тогочасних мистецьких періодичних видань була висунута пропозиція: «Використати широке зацікавлення бандурою в лавах

робітничої молоді, для наближення до мас, як і для того, щоб зробити її організатором дозвілля молоді, знаряддям впливу на молодь» [1, с. 29].

Українська бандура отримала широке масове визнання. Розвиток українського мистецтва в мультикультурному соціумі Харкова викликав потребу розробки репертуару для бандуристів на основі перевидання кобзарських дум і українських народних пісень, а також створення сучасними композиторами і поетами нових музичних творів для бандури.

Самодіяльні ансамблі бандуристів об'єднували поціновувачів українського музичного мистецтва при клубах, навчальних закладах та громадських осередках. Заступник наркома освіти А. Приходько наголошував, що поширення українського інструменту серед широких кіл, особливо молоді, є, безперечно, позитивним чинником. «Бандура цінна не лише тому, що вона старовинна річ. Головне й найважливіше в ній те, що вона, будучи нескладною, дає можливість видобувати з себе виключну і властиву лише їй красу чарівного музичного тембру; виконувати на ній можна майже всякий музичний твір. Окрім того, бандура, як акордовий інструмент, дає під час виконання на ній музичної композиції оригінальне, часом несподіване звукосполучення і справляє враження своєрідної «тихої симфонії». Ця «симфонія» збуджує найтонші емоції людської психіки і, організуючи їх, виховує не лише почуття, а й розуміння краси звукових форм. Отже, бандура для трудящих мас має величезне музичне і естетично-виховне значення» [5, с. 2–3].

На хвилі зацікавленості українською музичною культурою в мультикультурному соціумі Харкова виникла чимала кількість бандуристів-самоучок, які пропагували своє мистецтво перед селянською та робітничою аудиторією. У періодичній пресі час від часу з'являлися обурені статті з приводу низького професійного рівня концертних виступів бандуристів. Під заголовком «Оздоровлюймо масову музичну естраду» в журналі «Музика масам» були опубліковані статті Г. Невермора «Пильніше контролюймо кобзарів», Ю. Ткаченка «Шкідливий погляд» [3], автори яких викривали недосконалу музичну підготовку, дилетантизм окремих виконавців, підкреслювали негативний вплив на українське музичне мистецтво митців-самоучок.

Прикрі факти не перекреслювали неабиякого освітнього й виховного значення українського музичного мистецтва в мультикультурному соціумі. А. Приходько у статті «Про кобзу в минулому й сучасному» зауважував: «Я певен, що багато сотень літ щиро існувавши, бандура швидким темпом завершить поступовий свій розвиток і як один із засобів організації індивідуальної та суспільної психіки в творенні нової гармонійної людини відіграє вельми поважну роль» [5, с. 3].

Отже, в умовах мультикультурного соціуму рефлексія щодо національної культури і цінності українського мистецтва сприяла особливій популярності національного музичного інструменту серед молоді Харкова, а організація професійного навчання бандуристів на початку ХХ ст. стала значним досягненням у процесі відродження й розвитку української музичної культури.

Список літератури:

1. З рук жебрака на послугу радянській культурі. Про кобзу та кобзарське мистецтво. *Музика*, 1927, № 4. С. 27–31.
2. Хоткевич Г. Два поворотні пункти в історії кобзарського мистецтва. *Музика масам*, 1928, № 10–11. С. 24–29.
3. Роман Н. Формування музичної культури молоді в творчій і педагогічній діяльності Г. Хоткевича на Слобожанщині. *Дис. на здоб. наук. ступ. канд. пед. наук*. Харків, 2000. 212 с.
4. Хоткевич Г. Музичні інструменти українського народу. Посібник для музичних навчальних закладів та педагогічних технікумів. Х. : ДВУ, 1930. 283 с.
5. Приходько А. Про кобзу в минулому й сучасному. *Музика масам*, 1928, № 10–11. С. 1–4.
6. Роман Н. Інтеграція національних ідей освіти й виховання в Харкові на початку XX ст. Problems and tasks of modernity and approaches to their solution. *Abstracts of VIII International Scientific and Practical Conference*. Tokyo, Japan, 2021. С. 161–164.
7. Traditional culture in the context of globalization: the synergy of tradition and innovation. Materials of the scientific-practical conference. Kharkiv : Madrid Printing House, 2021. 398 p.
8. Роман Н. Практики збагачення етнокультурного феномену через використання інноваційних технологій. *Традиційна культура в умовах глобалізації: нові вектори розвитку*. Харків : Цифра Принт, 2023. С. 245–248.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗУМІННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАДАЧ МОЛОДШИМИ ШКОЛЯРАМИ ІЗ ПОРУШЕННЯМИ СЛУХУ

Сисоєва Марія

здобувачка вищої освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти
Українського державного університету імені Михайла Драгоманова, гр. 1мзсф

Сучасні процеси реформування початкової математичної освіти учнів початкової школи із порушеннями слуху, попри їх специфіку, є невіддільною складовою загального оновлення математичної освіти. Одним із ключових соціальних запитів щодо математичної підготовки учнів, закріплених у змісті освітньої галузі «Математика», є не лише оволодіння системою знань, умінь і навичок, а й розвиток мисленнєвих процесів відповідно до вікових та індивідуальних особливостей учнів [2]. Особливу увагу слід приділити методам навчання, які сприяють розумінню та засвоєнню математичних задач.

У початковій школі навчання учнів початкової школи із порушеннями слуху обчислювальній діяльності, геометричним побудовам тощо залишається важливим, проте в сучасних умовах пріоритетним є не механічне засвоєння математичних понять, алгоритмів обчислень і вимірювань, а формування досвіду навчально-творчої діяльності та розвиток емоційно-оцінного ставлення до предмета. Замість перевантаження учнів репродуктивною діяльністю акцент робиться на усвідомлене засвоєння математичних знань та розвиток математичного мислення у процесі навчання.

Сучасний педагог повинен орієнтуватися на перспективу математичного розвитку учнів як майбутніх членів суспільства, що передбачає реалізацію соціально-дидактичних стратегій, спрямованих на формування критичного та креативного мислення, розвиток здібностей до математичної діяльності та застосування математичних знань у різних життєвих ситуаціях [1].

Впровадження сучасних освітніх технологій відіграє важливу роль у навчальному процесі, проте їх використання має ґрунтуватися на врахуванні розвивального потенціалу початкового курсу математики, а також закономірностей формування функціонального, алгоритмічного та геометричного мислення молодших школярів [3]. Особливого значення набуває впровадження технологій у навчальний процес учнів молодшого шкільного віку з порушеннями слуху, що має здійснюватися в межах особистісно-орієнтованої моделі, забезпечуючи неперервний особистісний розвиток учнів та відповідність вимогам Державного стандарту.

У контексті модернізації математичної освіти пріоритетними стають такі педагогічні технології, як диференційоване, інтерактивне, розвивальне та випереджувальне навчання, укрупнення знань, система особистісно-орієнтованого навчання, моделювання математичної діяльності, використання інформаційних та ігрових технологій, складання нестандартних математичних

задач, створення математичних казок, технологія самовиховання, інтегровані уроки тощо.

Розвивальне навчання базується на соціокультурних та історичних засадах викладання математики, проте передбачає органічне поєднання процесів навчання та розвитку. Особистісний розвиток учня початкової школи є можливим лише через оволодіння інтелектуальними функціями та формування особистісної спрямованості на саморозвиток, що є основною метою розвивальної педагогічної технології. У цьому контексті робота вчителя з учнями, які мають порушення слуху, має бути орієнтована не на пояснювально-ілюстративний підхід, а на стимулювання допитливості, розвиток навичок навчального діалогу та самостійної роботи з інформацією [4]. Важливим аспектом є організація спільного пошуку розв'язання математичних завдань, що сприятиме розвитку комунікативних навичок учнів, формуванню їхнього вміння співпрацювати та ефективно взаємодіяти в навчальному процесі.

Педагог має володіти навичками аналізу логіки міркувань кожного учня, незалежно від форми її вираження – вербальною мовою, дактильною або жестовою мовами. Важливим аспектом його діяльності є пошук ефективних методів стимулювання учнів до раціоналізації математичної діяльності, надання їм підтримки, спрямування та мотивації до самостійного пізнання та здійснення власних математичних відкриттів.

Формування математичного мислення відбувається поступово: від ознайомлення з базовими математичними поняттями до аргументованого застосування математичних положень у практичній діяльності. Важливим завданням педагога є моделювання навчальних ситуацій, які сприятимуть залученню учнів до дискусії, забезпечуючи рівноправний діалог між учнем і вчителем. При цьому педагог має створювати сприятливі умови для активної участі учнів, мотивувати їх до глибшого засвоєння змісту математичної освіти.

Одним із ключових методів розвитку математичного мислення є технологія складання математичних задач, що являє собою складний, структурно-цілісний мисленнєвий процес. Особливого значення набуває розвиток у молодших школярів гнучкості й мобільності математичних операцій, що є довготривалим та поступовим процесом. Оволодіння цією навичкою передбачає проходження учнями кількох етапів – від розв'язання традиційних до нестандартних задач різного рівня складності [5]. Інтелектуальна підготовка учня початкової школи передбачає сформовану математичну систему, досвід навчально-творчої діяльності, розвинені пізнавальні процеси та здатність виконувати математичні операції у системному взаємозв'язку.

Нестандартні задачі характеризуються відсутністю визначеного способу розв'язання, що потребує від учителя та учнів спільного попереднього аналізу умови задачі, моделювання сюжетної лінії, встановлення логічних зв'язків між даними величинами та шуканими значеннями. Такі задачі не мають однозначного методичного алгоритму, оскільки їх розв'язання потребує розвинених логіко-математичних здібностей учнів та високого рівня їхньої пізнавальної активності.

Відповідно до сучасних вимог професійної компетентності, педагог повинен на високому рівні володіти методиками викладання, зокрема методикою розв'язання нестандартних математичних задач. Важливим аспектом є також знання дактильної та жестової мови, що забезпечує ефективну комунікацію та розуміння змісту математичних задач учнями з порушеннями слуху. Вчитель має вміти чітко й доступно пояснювати математичні умови задач, формуючи у школярів логічне мислення, необхідне для їхнього розв'язання. У спеціалізованих закладах освіти педагог повинен не лише володіти математичними методами навчання, а й досконало знати жестову та дактильну мову, щоб адаптувати пояснення до індивідуальних потреб кожного учня незалежно від ступеня втрати слуху чи рівня володіння словесною мовою [4].

Розуміння математичних задач є одним із важливих аспектів формування логічного мислення та розвитку когнітивних здібностей учнів початкової школи. Для дітей із порушенням слуху цей процес ускладнюється через особливості мовленнєвого розвитку та обмежений доступ до звукової інформації. Тому виникає потреба в розробці спеціальних підходів та методик викладання математики в умовах спеціальної освіти.

Саме тому педагог має також володіти методикою створення математичних задач. Відповідно до структури навчання математики у початковій школі, Т.О. Фадєєва пропонує таку класифікацію нестандартних математичних задач [2]:

1. Задачі з варіативними сенсорними ознаками (форма, колір, величина).
2. Задачі на обчислення (логіка нумерації, різницеві парадокси, залежність між компонентами та результатами дій, задачі абстрактного змісту, поєднання арифметичних операцій).
3. Задачі, пов'язані з відношеннями між величинами (порівняння довжини відрізків, віку; зміна площі об'єктів, маси, віку; визначення дня тижня).
4. Задачі геометричного змісту (просторове орієнтування, метричні та позиційні задачі).
5. Задачі на рух.

Процес складання математичних задач передбачає попереднє визначення їхніх параметрів, які формують сюжетну лінію задачі (довжина відрізків, відстань між об'єктами, вага предметів, кількість елементів тощо). Функціональні підходи до розв'язання таких задач аналогічні до стандартних математичних задач і включають [1]:

- забезпечення логічної та предметної складової задачі;
- формулювання тексту задачі з чітко визначеною сюжетною лінією;
- встановлення тісного дидактичного зв'язку між параметрами задачі відповідно до її тематики.

Таким чином, володіння вчителем технологією складання й аналізу математичних задач є важливою складовою розвитку математичного мислення учнів, зокрема тих, що мають порушення слуху.

Для забезпечення успішного засвоєння математичних задач необхідно дотримуватися таких сурдопедагогічних умов [1]:

1. Візуалізація навчального матеріалу. Використання наочності, схем, малюнків і графіків для підтримки розуміння текстових задач.
2. Застосування жестової мови та дактилології. Використання жестової мови для пояснення математичних понять та умов задач.
3. Диференційований підхід. Індивідуалізація навчання відповідно до рівня мовленнєвого розвитку учня.
4. Розвиток просторового мислення. Використання маніпулятивних матеріалів для формування зв'язку між числами та реальними об'єктами.
5. Моделювання математичних задач. Використання сюжетних малюнків, відеоматеріалів та інтерактивних методик для полегшення сприйняття інформації.

Отже, з огляду на сучасні процеси реформування освітньої системи, молодшим школярам з порушеннями слуху необхідно не лише здобувати знання, уміння та навички, а й розвивати здатність орієнтуватися у життєвому просторі, адаптуватися до нових обставин, ефективно взаємодіяти з іншими, а також знаходити оптимальні шляхи вирішення життєвих проблем. Особливо актуальними ці аспекти є для спеціальних закладів освіти, що забезпечують навчання дітей з порушеннями слуху.

Основним завданням навчально-виховного процесу у спеціальній школі є забезпечення всебічного розвитку компетентності особистості учня. Досягнення цієї мети можливе лише за умови, якщо педагогічна діяльність буде орієнтована на розкриття творчого потенціалу учнів, моделювання життєвих ситуацій та формування навичок їхнього успішного розв'язання. Вчитель повинен відійти від традиційних методик навчання, виходячи за межі класичного освітнього процесу, застосовуючи інноваційні підходи, різноманітні засоби комунікації та виховуючи в учнів усвідомлену потребу у постійному саморозвитку й інтеграції в соціальне середовище.

Таким чином озуміння математичних задач учнями початкових класів із порушеннями слуху значною мірою залежить від застосування спеціальних сурдопедагогічних умов. Використання візуалізації, жестової мови, диференційованого підходу та інтерактивних методів сприяє підвищенню рівня математичної грамотності цих дітей. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на розробку та тестування нових цифрових ресурсів, що сприятимуть ефективному навчанню дітей.

Список літератури

1. Баглаєва Н. І. Логіко-математичний розвиток дошкільника. Київ : Світоч, 2009. 179 с.
2. Нова українська школа: методика навчання математики у 3–4 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів : навч.-метод. посіб. / С. О. Скворцова, О. В. Онопрієнко. Харків : Вид-во «Ранок», 2020. 320 с.
3. Освіта дітей з порушеннями слуху: сучасні тенденції та технології : навч.-метод. посіб. / О.М. Таранченко, С.В. Литовченко, О.Ф. Федоренко, В.В.

Жук, В.В. Литвинова, В.М. Шевченко. Київ : Вид ФОП Симоненко О.І., 2018. 250 с.

4. Учні початкових класів із порушеннями слуху: навчання та розвиток : навчально-методичний посібник / С. В. Кульбіда, С. В. Литовченко, В. В. Жук, В. В. Литвинова. Харків : Вид-во «Ранок», 2020. 144 с.

5. Шевченко В. М. Сучасні методи реабілітації дітей з порушеннями слуху. Освіта осіб з особливими потребами: шляхи розбудови : наук.-метод. зб.: Вип. 4. Частина 1. / за ред. В. В. Засенка, А. А. Колупаєвої. Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2013. 314 с.

ОСОБЛИВОСТІ ЛОГОПЕДИЧНОЇ РОБОТИ ПРИ ДИСЛАЛІЇ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ З ПОРУШЕННЯМ ПСИХІЧНОГО РОЗВИТКУ

Сторчеус Наталія

здобувачка вищої освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти
Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара,
гр. ДК-24м-13

Деркач Оксана

здобувачка вищої освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти
Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара,
гр. ДК-24м-13

Переворська Олена

Дніпровський національний університет імені О. Гончара,
факультет психології та спеціальної освіти,
кафедра педагогіки, дошкільної та спеціальної освіти, доцент

Збільшення кількості дітей із мовленнєвими порушеннями є однією з актуальних проблем останніх років. Правильна вимова звуків, сформований фонематичний слух, наявність елементарних навичок звукового аналізу – важливі передумови навчання дітей дошкільного віку з порушенням психічного розвитку. Розлади мовлення негативно впливають на процес оволодіння мовою, успішність навчання, адаптацію та соціалізацію. Також це може позначатися на психічному стані дитини, зумовити виникнення специфічних особливостей емоційно-вольової сфери та сприяти розвитку сором'язливості, нерішучості, комплексу меншовартості.

Дислалія – дефект звуковимови при нормальному слуху та збереженої іннервації мовленнєвого апарату через аномалії артикуляційного апарату, недорозвитку фонематичних процесів, несприятливих умовах сімейного виховання [5]. Даний вид дефекту зазначається як найпоширеніший та легший у зрівнянні з іншими. Тим паче це не заважає йому комплексно впливати на загальний розвиток дитини та ставати причиною затримки навчального процесу. Однією з причин неправильного мовлення може бути анатомічні порушення мовленнєвого апарату, зокрема аномалії та деформації зубів, щелеп, вкорочена або прирощена вуздечка язика тощо. Зубощелепні аномалії та деформації часто є причиною неправильної артикуляції язика і губ. Патологічні зміни ускладнюють виконання рухів і положення язика, необхідних для вимовляння різних груп звуків [2].

Отже, порушення звуковимови, яке обумовлене анатомічними дефектами органів артикуляції – це органічна (механічна) дислалія. До дефектів, які спричиняють цей вид дислалії відносять діастему (інтервал) між передніми

зубами, відсутність різців або їх аномалію, аномалії прикусу, язика, недостатню функціональну активність кругового м'яза рота, будову верхнього піднебіння, розщілину губи тощо. Такі анатомічні порушення виникають через дефекти розвитку або бувають набуті внаслідок травми, зубних захворювань або вікових змін [2]. На відміну від функціональної дислалії, за якої недоліки звуковимови мають центральне походження, тобто розвиваються через нейродинамічні проблеми в роботі головного мозку зворотного характеру чи на тлі соціального чинника, при органічній формі вони пов'язані з дефектами будови периферичних мовних органів і проявляються фонетичним недорозвиненням мовлення.

Формування вимовної сторони мовлення – складний процес у ході якого дитина вчиться диференціювати звуки, розуміти звернену до нього мову, вчиться керувати власними артикуляційними органами. Ця сторона мовлення формується під час активної комунікації малюка із соціальним оточенням. Тому, якщо в даний період на шляху до успішного оволодіння будуть зустрічатися перепони чи недостатній зв'язок, то у дитини процес засвоєння мовою буде із затримкою.

Дефекти периферичного апарату мовлення у дітей впливають на порушення звуковимови. У випадках дефектів зубного ряду найчастіше спостерігаються порушення вимови свистячих та шиплячих звуків (вони набувають надлишкового шуму), губно-зубних, передньоязикових, вибухових звуків. Досить часто страждає вимова голосних звуків. Вони стають малорозбірливими через зашумленість приголосних і недостатність акустичної протипоставленості голосних [1]. При аномаліях язика (занадто великий або маленький язик, укорочена під'язична вуздечка) страждає вимова шиплячих та вібрантів, виразність вимови в цілому, спостерігається бічний стигматизм, у ряді випадків страждає виразність звуковимови загалом. Значно рідше зустрічаються порушення звуковимови, обумовлені губними аномаліями, оскільки вроджені дефекти (деформації) долаються хірургічним шляхом у ранньому віці [3]. Дуже важливо враховувати ступінь залежності правильної артикуляції звука від виявленої аномалії у будові артикуляційного апарату. Наприклад, укорочена вуздечка язика може зумовити повну неможливість вимови або спотворення звука [p] чи то шиплячих звуків. Але пов'язувати неправильну вимову свистячих звуків за такої особливості язика було би неправильно [6].

Діагностика є основою логопедичної роботи. Вона дозволяє повністю оцінити мовленнєвий дефект, його причини та наслідки, а також визначити сильні сторони дитини для ефективної корекції. Грамотна, чітка та комплексна діагностика надає спеціалісту достатній обсяг знань для того, щоб розробити найефективніший шлях щодо корекції мовлення малюка. Обстеження складається з кількох послідовних етапів, кожен з яких спрямований на виявлення певних аспектів мовлення.

1. Бесіда з батьками. Необхідно отримати інформацію про розвиток дитини, умови життя, наявність інших проблем зі здоров'ям, а також про їхні спостереження щодо мовлення дитини. Це допомагає скласти повну картину про дитину та її оточення.

2. Діагностика дислалії. – Звуковимова: виявлення порушених звуків, їх характер (заміна, спотворення, пропуск); – мовленнєве дихання: оцінка сили, тривалості видиху, координації дихання з мовленням; – огляд органів артикуляційного апарату: виявлення анатомічних особливостей, які можуть впливати на звуковимову; – рухливість м'язів артикуляційного апарату: оцінка сили і точності рухів язика, губ, щелеп, необхідних для правильного звукоутворення; – фонематичні процеси: перевірка здатності дитини чути і розрізняти звуки мови.

3. Оцінка успішності і впливу порушення звуковимови на навчальну діяльність. Виявлення того, як порушення звуковимови впливає на успішність дитини в школі, на її спілкування з однолітками та вчителями.

4. Психологічне обстеження. Оцінка загального психічного розвитку дитини, її емоційного стану, особливостей уваги, пам'яті, мислення. Це допомагає зрозуміти, чи є якісь додаткові фактори, які можуть ускладнювати корекцію мовлення.

5. Оцінка комунікативних навичок і їх зв'язку з порушеннями звуковимови. Виявлення того, як порушення звуковимови впливає на спілкування дитини, на її впевненість у собі.

6. Оцінка дрібної і загальної моторики. Оцінка координації рухів, що також може впливати на мовлення.

7. Розробка індивідуального навчального плану. На основі отриманих даних розробляється індивідуальна програма корекційної роботи, яка враховує всі особливості дитини. 8. Моніторинг та оцінка успішності.

Робота з розвитку фонематичного слуху проводиться в 6 етапів [4]:

I – впізнавання немовних звуків.

II – розрізнення висоти, сили, тембру голосу на матеріалі однакових звуків, слів, словосполучень, фраз.

III – розрізнення слів, близьких за звуковим складом.

IV – розрізнення складів.

V – диференціація фонем, розпочинати треба з голосних звуків.

VI – розвиток звукового аналізу.

Отримані дитиною під час підготовчого етапу знання та уміння є запорукою успішного подолання дислалії в подальшому.

Особливості роботи логопеда при даному виді дислалії [3]:

1. Більш довший підготовчий етап.

2. Індивідуальний підбір компенсаторної артикуляції з опорою на акустичний ефект.

3. Більш довший період автоматизації.

4. При неможливості сформувати звук, ставиться звук-замінник, який наближений до норми.

Логопедична робота при дислалії має проводитися комплексно, у певній послідовності. У комплекс включаються масаж, артикуляторна гімнастика, постановка звуків, їхня автоматизація і диференціація.

Масаж проводиться з метою активізації рухів губ, язика, м'якого піднебіння та нижньої щелепи. Починаючи з легких прогладжувань, постукувань і розминань, потрібно поступово переходити до більш енергійних рухів із великим охопленням радіусу тканин. Погладжування робляться з поступовим збільшенням амплітуди рухів, спочатку у спокійному стані, а потім – із протидією.

Артикуляційна гімнастика робиться активно самим хворим, а у разі труднощів – пасивно, тобто з механічною допомогою. Найбільш складним етапом логопедичної роботи є постановка звуків. Тому, при виправленні звуковимови, доводиться ставити звуки не звичайним шляхом, а з урахуванням індивідуальних особливостей будови апарату артикулятора.

Введення поставлених звуків у мову проводиться так само, як при функціональній дислалії. Характеризується роботою над стійким формуванням у дитини комунікативних умінь і навичок, правильного вживання звуків мовлення у різних ситуаціях спілкування (використання творчих мовленнєвих завдань).

Отже, завдяки цілеспрямованому логопедичному підходу більшу частину випадків органічної дислалії вдається скоригувати і, відповідно, сформувати мовленнєву компетентність дитини. При завершенні всього комплексу роботи у дитини в дошкільному віці надалі не виникає порушень читання і письма в школі, його психологічний розвиток протікає благополучно, і це все впливає на рівень навчальних досягнень під час навчання в школі.

Список літератури

1. Водолацький В. М. Залежність дефектів звуковимови від характеру і ступеня тяжкості зубощелепної патології у дитячому віці. *Логопед.* 2018. №1. С.8-10.
2. Гудим І. Анатомічні вади артикуляційного апарату і вимова у дітей// Всеукраїнська Інтернет-газета «Справи Сімейні». 2023. URL : <https://familytimes.com.ua/zdorovya/anatomichnivady-artykulyatsiynoho-aparatu-i>
3. Коргун Л. М., К. А. Махновська. Корекційна робота з усунення дислалії у дітей дошкільного віку. *Матеріали II Всеукраїнської конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, випуск 2.* Ледарук. 2022. С. 112-122.
4. Олійник І. М., Тищенко Л. Р., Яценюк Л. І. До питання корекції дислалії у дітей молодшого шкільного віку. *ІМІДЖ.* 2021. № 3 (198). С. 77-81
5. Причини, форми та види дислалії, етапи корекції. Сайт багатопрофільного медичного центру «Добробут», м. Київ. URL : <https://dobrobut.com.ua/med/c-priciny-formy-i-vidy-dislalii-etapykorrekcii>
6. Шеремет М. К. Логопедія (корекційна робота при дислалії): навчальний посібник. *М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова.* Київ : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2009. 160 с. Бібліогр.: с. 154-160.

THE WORKS OF MUKHTAR SHAKHANOV IN THE WORLD CULTURAL COMMUNITY

Mashakova Ainur Kasymzhanovna,

PhD Philology, Leading researcher,
M.O. Auezov Institute of Literature and Art,
Almaty, Republic of Kazakhstan

Mukhtar Shakhanov is a famous Kazakh poet, thinker, and public figure. His poetry touches upon the most pressing issues of our time. The works of M. Shakhanov are studied in schools and higher educational institutions of Kazakhstan. During the period of independence, the works of the Kazakh poet M. Shakhanov are actively translated into foreign languages and are widely disseminated in the world cultural community.

Presentations of M. Shakhanov's books were held in many cities of the world. For example, in 1993, his poetry evening took place in the Japanese city of Kobe. In 1999, "The Errors of Civilization" was translated into Turkish and Urdu. The publication of this book in Turkey and Pakistan was accompanied by poetry evenings of the Kazakh poet. In the same year, a presentation of the book "The Errors of Civilization" in German took place in Germany and Switzerland. German literary figures Friedrich Hitzer, E. Pieper and Nobel Prize laureate Hans-Peter Duerr took part in the discussion. In 1999, in France, in Paris, where the headquarters of UNESCO is located, the epic poem "The Errors of Civilization" by M. Shakhanov was presented. Esan Naragi, Friedrich Hitzer, Dudu Dien expressed their opinion about the poem. According to V.Lomeiko, coordinator of the UNESCO international project "For Dialogue between Cultures and Civilizations", the basic principles of interaction based on understanding are expressed in the Kazakh poet's book. Subsequently, with the support of UNESCO, the translation of the poem "The Errors of Civilization" into the languages of the peoples of the world was organized. By the way, the first presentation of this novel with the participation of foreign guests took place in 1997 in Kyrgyzstan. At that time UNESCO Director General Federico Mayor, Turkish President Suleyman Demirel and others arrived in Bishkek. Poetry evenings by M. Shakhanov were also successfully held in Sweden, Scotland and other countries.

It should be noted that the novels "The Errors of Civilization" and "The Cosmo-Formula of Chastening Memory" were translated into many foreign languages and gained worldwide fame. The positive reviews of professional foreign readers, that is, writers, poets and literary critics, which can be read in these books serve as an important evidence that the works of M. Shakhanov were warmly received by the readers are.

The Japanese scholar in Turkic studies, professor Hironori Ito read M. Shakhanov's novel "The Cosmo-Formula of Chastening Memory" with great trepidation and excitement. In his opinion, this work is unique because in historical terms, it covers the deadly struggle between good and evil, suggests the idea of an impending catastrophe of lack of spirituality that can destroy humanity. Hironori Ito believes that "the theme of unpredictable consequences of global computerization and success in

creating artificial intelligence, which is brilliantly revealed by M. Shakhanov in "The Errors of Civilization", is further developed in the new novel. The Kazakh poet strives to show the consequences of an easy attitude to the main institution of human society – morality" in historical aspect, using the diversity and poetic plasticity" [1, p. 9]. Summing up, Hironori Ito writes: "M. Shakhanov notes the degradation of the spiritual image of modern leaders. If they read this novel, then, in my opinion, it can to some extent give them a bright idea and change their position. Because only universal morality is able to solve the main problem of the mankind – its peaceful existence and progressive development. Believe me; our society today needs just such a book" [1, p. 10].

M. Shakhanov was highly appreciated by the Pakistani poet Said Ahmad, who believes that the Kazakh poet has made a significant contribution to modern world poetry due to his creations: "I translated the poem "The Errors of Civilization" by M. Shakhanov, which received a great response in the Eurasian space, into Urdu with great enthusiasm and published it in Pakistan. I also read with great interest the "Cosmo-Formula of Chastening Memory", a novel in poems about the main weaknesses of people and the endless whirl of temptations..." [1, p. 12].

The writer Jukka Mallinen, who is the member of the Board of the Finnish PEN Club compares M. Shakhanov with the great thinkers and poets of Central Asia: "Like his great ancestor, the philosopher Abu Nasr al-Farabi from Otrar, who is called the second Aristotle of the world, he bravely and broadly reflects on the state of the current civilization. His fundamental experimental poetic novel "The Cosmo-Formula of Chastening Memory", which I want to present to the Finnish reader, provides dramatic, topical answers to the anxieties of today's world" [1, p. 19].

The well-known German writer and translator Friedrich Hitzler is the author of a detailed preface, in which he gave the following assessment of the work: "In the "Cosmo-Formula of Chastening Memory", one of the most important issues of our time is raised in a complex interweaving with other aspects of being – the issue of spirituality at the turn of two millennia, which is encouraging the reader to reflect on the essence of chastening memory. This polyphonic work, in my opinion, is the unconditional success not only of the poet himself and his nation, but of the entire Central Asian philosophical artistic thought" [1, p. 290]. Friedrich Hitzler calls M. Shakhanov "an outstanding Kazakh poet" and draws the attention of readers to the fact that the previous poem "The Errors of Civilization" was highly appreciated by UNESCO as one of the achievements of modern world poetry.

According to UNESCO Director General Federico Mayor, "M. Shakhanov's poetic vision is comparable to the vision of people endowed with a cosmic sense of harmony of existence and continuity of the past, present and future" [2, p. 3].

According to the Nobel Prize winner Hans Peter Dürr, "such significant attention from UNESCO to Shakhanov's poem is due not only to the fact that the current socio-philosophical thought of Central Asia has reached new heights, but also to the perception of this poem as an unconditional achievement of the world poetry, in which the author, through the consciousness and intuition of the poet, urges for a decisive

struggle against the negative consequences of civilization generated by the XX century” [2, p. 5].

Michael Bakhmutsky, academician, President of the International California Academy of Industry, Education and Arts, believes that “M. Shakhanov is a poet and philosopher with a unifying talent who has contributed his unique style to the understanding of modern world civilization. Therefore, we elected him a member of our Academy. It is noteworthy, that like "The Errors of Civilization", "The Cosmo-Formula of Chastening Memory" presents many moral principles of human existence in a completely different form – in a capacious poetic-scientific-philosophical interpretation. This extraordinary technique of the author, when the plots of great novels are included into two-three-page poetic lines, inspires great hopes for new possibilities of the poetic word during our computer age” [2, p. 6].

The creativity of M. Shakhanov was noted in various ways in the world cultural community. For poetic works, which are imbued with humanism, he was named the most merciful person of the year by the UNESCO Booruker Club. His name is included into the Golden Book of the United Nations Organization, he was elected an academician of the International Academy of Industry, Education and Art (USA) and, later, was awarded the A. Einstein Gold Medal of this Academy. In 2001, in Turkey, M. Shakhanov was declared “The best poet of the Turkic-speaking countries”.

So, the important role of Mukhtar Shakhanov in popularization of modern Kazakh literature abroad should be emphasized. During the period of independence, the works of the modern Kazakh poet became widespread in the world community, not only due to the translation into foreign languages, but also as a result of presentations of his books held in many countries. The global issues of universal significance, which are covered in his poems “The Errors of Civilization” and “The Cosmo-Formula of Chastening Memory” contributed to the popularity of Mukhtar Shakhanov. The works of Mukhtar Shakhanov attract foreign professional readers due to his humanistic attitude towards all the humanity. They emphasize the poet's appeal to the issue of negative consequences of civilization, which contribute to the slowdown of spiritual development of the mankind. Based on the example of Mukhtar Shakhanov, one can state that holding presentation of the works of the Kazakh poet abroad contributed to the popularization of his creativity abroad.

References:

1. Shakhanov M. Cosmo-formula of chastening memory: A novel in poems. – Almaty: Bilim, 2001. – 320 p.
2. Shakanov M. The errors of Civilization. The Cosmo-formula of chastening memory. Novels in poems. – Almaty: Bilim, 2002. – 424 p.

ДИПЛОМАТІЯ СВЯТОГО ПРЕСТОЛУ

Панов Ален Володимирович

Професор, доктор філософії
Завідувач кафедри міжнародної політики,
Ужгородський Національний університет

Нечипорук Кірілл Олександрович

Кандидат юридичних наук
Доцент кафедри міжнародної політики
Ужгородський Національний університет

Панова Альона Олегівна

Викладач кафедри міжнародної політики
Ужгородський Національний університет

Каменца Аліна Анатоліївна

Студентка
Факультету міжнародних економічних відносин
Ужгородський Національний університет

Дипломатія Святого Престолу є унікальним феноменом у сфері міжнародних відносин. Вона представляє симбіоз духовної місії та політичної активності, який став важливою складовою формування глобальних геополітичних реалій. Із моменту свого виникнення Святий Престол почав брати активну участь у вирішенні не лише релігійних, але й державних питань, сприяючи встановленню миру між народами та врегулюванню конфліктів. Як суверенна держава у складі Ватикану, Святий Престол є суб'єктом міжнародного права, що дозволяє йому встановлювати дипломатичні відносини з іншими державами і брати участь у роботі міжнародних організацій. Важливою особливістю дипломатії Святого Престолу є її орієнтація не лише на міждержавні відносини, але й на етичні, духовні та моральні аспекти міжнародної політики, що дає їй своєрідну автономію у прийнятті рішень.

Історія дипломатії Святого Престолу бере свій початок у період раннього християнства, коли Римські папи встановлювали зв'язки з європейськими монархами, прагнучи зміцнити християнську єдність у протистоянні язичницьким ідеологіям. Протягом Середньовіччя папські легати відігравали важливу роль у формуванні альянсів, розв'язанні релігійних суперечок та захисті християнських територій від загроз. Уже в епоху Відродження та Контрреформації дипломатія Святого Престолу еволюціонувала, залучаючи все більше державних суб'єктів та впливаючи на формування європейської політичної карти. Важливим інструментом цієї дипломатії стали конкордати, які визначали юридичні межі співпраці між державами та Церквою [2].

У ХХ столітті дипломатія Святого Престолу здобула нове звучання, особливо під час та після Першої і Другої світових воєн. Активна роль у міжнародних організаціях, зокрема в ООН, сприяла зміцненню впливу Святого Престолу на глобальну арену. Святий Престол також активно виступав за права людини, свободу віросповідання та соціальну справедливість, що підкреслювало його моральний авторитет у вирішенні міжнародних конфліктів [6]. Сучасний етап розвитку дипломатії Святого Престолу характеризується активною участю у миротворчих процесах, включно з вирішенням міжнародних конфліктів, таких як посередництво у врегулюванні кубинсько-американських відносин [7].

Мета цієї статті полягає у комплексному аналізі розвитку дипломатії Святого Престолу як суб'єкта міжнародних відносин, а також вивченні її ролі у вирішенні глобальних політичних, соціальних та духовних питань. Завданнями є: дослідження історичної еволюції дипломатії Святого Престолу, визначення її сучасної структури та механізмів функціонування, а також виявлення основних напрямків її міжнародної діяльності. Особливу увагу буде приділено аналізу ключових ініціатив Святого Престолу в галузі миротворчості, захисту прав людини та екологічної політики.

У дослідженні застосовуються такі методи, як історичний аналіз, який дозволяє простежити еволюцію дипломатичних відносин Святого Престолу з іншими державами та міжнародними організаціями. Метод порівняння використовується для аналізу сучасних тенденцій у дипломатії Святого Престолу з попередніми періодами, що дає можливість оцінити трансформацію його ролі у світовій політиці. Також застосовано метод аналізу джерел, зокрема праць дослідників, офіційних документів Святого Престолу та історичних свідчень, які надають необхідний фактичний матеріал для дослідження. Основними джерелами інформації для цієї статті є історичні документи, праці дослідників з релігієзнавства та міжнародної політики, а також офіційні документи Святого Престолу, що висвітлюють дипломатичну діяльність цієї унікальної інституції [5].

Інформаційна база статті складається з аналізу наукових досліджень щодо міжнародної правосуб'єктності Святого Престолу, зокрема його участі у міжнародних організаціях та впливу на формування міжнародного права [1]. Значна увага приділяється дослідженням юридичних аспектів діяльності Святого Престолу, його фінансовій системі, реформам та ролі в сучасній системі глобальних відносин [3].

Історичний розвиток дипломатії Святого Престолу тісно пов'язаний із роллю Римської Церкви в політичних та суспільних процесах, що відбувалися протягом століть. Починаючи з перших століть існування християнства, Папа Римський поступово набував статусу не лише духовного, а й політичного лідера. У ранньому християнстві перші спроби дипломатичних контактів були спрямовані на зміцнення церковної єдності та встановлення зв'язків із державними структурами різних країн. Особливе значення мали відносини між Папою і римськими імператорами, які мали суттєвий вплив на формування державної системи та розвитку християнства як домінуючої релігії у Римській імперії [2].

Згодом, після падіння Західної Римської імперії, Папство стало одним із небагатьох інститутів, що зберегли свою тяглість і вплив. Перші кроки у створенні апостольської дипломатії були закладені саме в цей період. Папи почали активно брати участь у вирішенні конфліктів між європейськими державами, використовуючи свої духовні повноваження як інструмент для впливу на політику. Це стало основою для формування постійної структури папської дипломатії, що розвинулася у Папській курії. Уже в VII столітті Папство надсило послів до двору франкських королів, що згодом привело до встановлення міцних союзів, зокрема з Карлом Великим, який у 800 році отримав титул імператора Священної Римської імперії з рук Папи Лева III [6].

Протягом Середньовіччя дипломатія Святого Престолу розвивалася в умовах постійних війн і політичних криз, що визначали європейський контекст. Папські легати, які представляли інтереси Папи на міжнародній арені, відігравали значну роль у посередництві між королівствами, беручи участь у переговорах, укладанні мирних угод та вирішенні релігійних суперечок. Важливим прикладом є Третій Латеранський собор (1179 р.), де було прийнято рішення про те, що лише Папа має право визнавати і відправляти легатів до інших держав [3]. Це сприяло посиленню папської дипломатії і формуванню унікальної моделі міжнародних відносин, у якій духовна влада поєднувалася з політичним впливом.

В епоху Відродження дипломатія Святого Престолу пережила нове відродження. Саме у цей час Папа Римський почав активніше відновлювати дипломатичні місії, які були важливим інструментом в управлінні міжнародними процесами. Особливу увагу було приділено вирішенню конфліктів між християнськими державами та збереженню єдності Церкви в умовах наростання протестантських рухів. Реформація, яка розпочалася у XVI столітті, стала одним із найсерйозніших викликів для Папства. Відповіддю на ці виклики стала Контрреформація, в ході якої дипломатія Святого Престолу відігравала важливу роль у зміцненні католицької віри та боротьбі з протестантськими ідеями [4].

Важливим інструментом у цей період були конкордати – міжнародні угоди між Святим Престолом та державами, які визначали правові відносини між церквою і державою. Одним із найвідоміших таких конкордатів став конкордат 1516 року між Францією та Святим Престолом, підписаний Франциском I та Папою Львом X, який закріпив особливий статус католицизму у Франції [3].

У новітній історії дипломатія Святого Престолу продовжувала відігравати важливу роль у вирішенні міжнародних конфліктів та сприянні миру. Під час Першої світової війни Папа Бенедикт XV закликав до нейтралітету та примирення, виступаючи з численними ініціативами щодо припинення бойових дій. Його знаменита «Мирна нота» 1917 року, адресована всім воюючим сторонам, пропонувала конкретні умови для припинення конфлікту, але залишилася без підтримки з боку основних гравців [5]. Під час Другої світової війни Святий Престол також намагався залишатися нейтральним, виступаючи проти порушень прав людини, зокрема, Голокосту. Однак, співпраця з тоталітарними режимами, якот нацистською Німеччиною чи фашистською Італією, залишається предметом дискусій серед істориків [7].

Після війни Святий Престол активно долучався до процесів створення міжнародних організацій, таких як ООН, і виступав на захист прав людини та релігійних свобод. Особливо важливими були ініціативи Святого Престолу в галузі прав людини. Папа Іван Павло II був ключовою фігурою у миротворчих процесах та посередництві у конфліктах. Його зусилля зі сприяння падінню комуністичних режимів у Східній Європі, зокрема його підтримка польської «Солідарності», стали історичними подіями, які суттєво вплинули на міжнародні відносини [5]. Таким чином, дипломатія Святого Престолу не лише зберегла свою релігійну спрямованість, але й стала одним із потужних інструментів у міжнародній політиці.

Святий Престол, будучи найстарішим інститутом міжнародних відносин, має чітко окреслений юридичний статус як суверенний суб'єкт міжнародного права, що відрізняє його від інших релігійних інституцій. Визнання Святого Престолу як незалежного суб'єкта було закріплено в Латеранських угодах 1929 року, які формально підтвердили його суверенітет у межах держави-міста Ватикан. Ця угода вивела Святого Престолу на міжнародну арену як політичного і дипломатичного актора, який, на відміну від інших держав, поєднує в собі як духовну, так і світську владу [2]. Завдяки цій особливій позиції, Святий Престол підтримує дипломатичні відносини з понад 180 країнами, маючи офіційний статус у міжнародних організаціях, зокрема в Організації Об'єднаних Націй, де він представлений як спостерігач [4].

Юридичний статус Святого Престолу у системі міжнародного права забезпечує йому автономію та особливий дипломатичний захист, що дозволяє брати участь у глобальних політичних процесах, залишаючись моральним арбітром. З огляду на свій статус, Святий Престол не лише підтримує дипломатичні зв'язки з державами, але й укладає конкордати — угоди з іншими державами, що регулюють релігійні питання у їхніх межах. Таким чином, Святий Престол виконує не тільки політичні, але й юридичні функції, що визначають його місце в міжнародних відносинах [1].

Державний секретаріат Святого Престолу є ключовою структурною одиницею, що координує дипломатичну діяльність. Він є головним органом виконавчої влади Святого Престолу, підзвітним безпосередньо Папі Римському. Основна функція цього секретаріату полягає у підтримці зв'язків з іншими державами та міжнародними організаціями, а також у забезпеченні координації дипломатичних місій. Державний секретаріат також несе відповідальність за проведення внутрішніх адміністративних реформ, які сприяють підвищенню ефективності діяльності Святого Престолу на міжнародній арені [1].

Роль Держсекретаря, як голови цього органу, полягає в тому, щоб виступати не лише як дипломатичний представник Папи, але і як ключовий координатор усіх дипломатичних операцій Святого Престолу. Зокрема, Держсекретар бере участь у зустрічах з главами держав, підписує важливі міжнародні угоди і відповідає за розробку зовнішньополітичних ініціатив. З огляду на складність світової політичної системи, діяльність Держсекретаря зосереджується на підтримці миру, діалогу між релігіями та сприянні гуманітарним ініціативам [3].

Нунціатури є найважливішими інструментами дипломатичної діяльності Святого Престолу. Це апостольські представництва, які виконують функції посольств Святого Престолу у країнах світу. Їх основним завданням є підтримка зв'язків між Святим Престолом і державами, в яких вони знаходяться, а також представлення позиції Папи Римського в питаннях міжнародної політики, релігії та етики. Нунції мають привілейований дипломатичний статус і виконують функції посередників у міждержавних відносинах, особливо в конфліктних ситуаціях, де їх участь може сприяти мирному вирішенню конфліктів [5].

Повноваження нунціїв включають право представляти Святого Престолу на офіційних заходах, вести дипломатичні перемовини, а також здійснювати нагляд за дотриманням конкордатів у країнах перебування. Вони також беруть участь у процесі призначення єпископів, що надає їм важливу роль не тільки в міжнародних справах, але й у внутрішньоцерковних процесах. Нунціатури діють не лише в європейських країнах, але і в державах Африки, Азії та Латинської Америки, що свідчить про глобальний характер дипломатії Святого Престолу [7].

Папські легати, або спеціальні делегати Папи, мають особливу місію в історії та сучасності дипломатії Святого Престолу. Історично вони виконували функції посередників між Папою Римським та європейськими монархами, беручи участь у мирних переговорах та укладанні міжнародних угод. У сучасних умовах папські легати продовжують виконувати подібні функції, але їхня діяльність стала ще ширшою, охоплюючи гуманітарні місії та сприяння міжрелігійному діалогу. Вони часто діють як посередники у регіонах, охоплених конфліктами, сприяючи примиренню і стабілізації ситуацій, як це було у випадку з посередництвом Святого Престолу у врегулюванні відносин між США і Кубою [7].

Спеціальні місії, які проводяться Святим Престолом, також мають важливе значення у міжнародній діяльності. Ці місії спрямовані на вирішення конкретних міжнародних проблем, включаючи конфлікти, порушення прав людини та економічну нерівність. У багатьох випадках Папа направляє своїх представників для участі у міжнародних конференціях, де обговорюються питання глобального миру, екологічної безпеки та релігійної толерантності. Наприклад, однією з найбільш значущих спеціальних місій було посередництво Святого Престолу у конфлікті між Аргентиною та Чилі щодо Південного Патагонського льодовика в 1970-х роках, яке закінчилося мирною угодою завдяки зусиллям папських посередників [6]. Таким чином, структура дипломатичної служби Святого Престолу є багаторівневою системою, що забезпечує його активну участь у міжнародній політиці. Святий Престол виконує свою місію як духовний і політичний суб'єкт, використовуючи різні дипломатичні інструменти — від нунціатур і папських легатів до спеціальних місій. Кожен із цих елементів структури має свою особливу функцію і сприяє поширенню впливу Святого Престолу у глобальних процесах [3].

Дипломатія Святого Престолу завжди характеризувалася активною участю у вирішенні міжнародних питань, зокрема, через миротворчі ініціативи, які націлені на подолання конфліктів і відновлення стабільності у світі. Упродовж

століть Папи виконували роль медіаторів у міждержавних суперечках, починаючи з доби Середньовіччя, коли папські легати посередничали між європейськими монархами. В сучасних умовах ця миротворча місія набула глобального характеру. Святі Престол регулярно виступає із закликами до примирення під час збройних конфліктів, таких як війна в Сирії, конфлікти в Африці, а також у ситуації між Кубою та Сполученими Штатами Америки, коли дипломатія Папи Франциска сприяла відновленню дипломатичних відносин між цими країнами [7]. Механізм миротворчих ініціатив Святого Престолу заснований на поєднанні духовних і політичних впливів, які використовуються для сприяння діалогу і подолання конфліктних ситуацій.

У царині захисту прав людини дипломатія Святого Престолу виступає на захист універсальних прав та гідності кожної людини, відображаючи соціальну доктрину Католицької Церкви. У ХХ столітті, зокрема після Другої світової війни, Святий Престол активно виступав проти тоталітарних режимів і порушень прав людини, таких як Голокост і політичні репресії. Папа Іван Павло II був одним із найвідоміших діячів у боротьбі проти комуністичних режимів у Східній Європі, зокрема його роль у підтримці польської «Солідарності» стала визначальним фактором у падінні комуністичного режиму в Польщі та послабленні впливу Радянського Союзу [5]. Сучасна дипломатія Святого Престолу продовжує відстоювати права людини на міжнародних майданчиках, включаючи ООН, де Святий Престол бере участь як спостерігач, постійно акцентуючи увагу на питаннях захисту життя, свободи совісті, релігійної свободи та соціальної справедливості [6].

Міжрелігійний діалог є ще одним важливим напрямком дипломатичної діяльності Святого Престолу. Папа Павло VI започаткував сучасну еру міжрелігійного діалогу, коли на Другому Ватиканському соборі було проголошено необхідність зближення між релігіями, що стало новою епохою у стосунках з нехристиянськими релігіями. Папа Іван Павло II продовжив цю традицію, особливо під час історичної зустрічі з мусульманськими, іудейськими та буддистськими лідерами в Ассізі у 1986 році, де був підкреслений принцип релігійної терпимості та співпраці для досягнення миру [5]. Відтоді Святий Престол продовжує активно співпрацювати з представниками інших релігій для вирішення глобальних проблем, зокрема, у сфері соціальної справедливості та екологічної безпеки.

У сфері економічної дипломатії Святий Престол бере активну участь у глобальних дебатах щодо економічної нерівності та проблеми бідності. Папські енцикліки, такі як "Caritas in Veritate" (2009) Бенедикта XVI, закликали до побудови глобальної економіки на принципах етичної відповідальності та людської гідності. Ці документи підкреслюють необхідність соціальної солідарності та справедливого розподілу благ, звертаючи увагу на роль багатих країн у підтримці економічного розвитку бідніших націй [2]. Економічна дипломатія Святого Престолу також фокусується на проблемі соціальної нерівності та захисті прав працівників, що є частиною загальної католицької соціальної доктрини.

Екологічна дипломатія Святого Престолу набула нового виміру після публікації енцикліки "Laudato Si'" (2015) Папи Франциска, яка стала важливим документом у глобальних дискусіях щодо зміни клімату та екологічної справедливості. У цій енцикліці підкреслюється необхідність глобальної відповідальності за захист навколишнього середовища та турботи про спільний дім людства. Святий Престол активно підтримує міжнародні екологічні ініціативи, включаючи Паризьку кліматичну угоду 2015 року, підкреслюючи, що моральні та етичні принципи повинні лежати в основі екологічної політики. Зусилля Папи Франциска спрямовані на сприяння глобальній екологічній свідомості та підтримці співпраці між державами для вирішення екологічних викликів [3].

Святий Престол, будучи незалежним суверенним суб'єктом міжнародного права, має особливий статус при Організації Об'єднаних Націй. Цей статус передбачає участь як спостерігача, що дозволяє йому висловлювати свою позицію з важливих міжнародних питань, не будучи безпосереднім учасником голосування. Така ситуація забезпечує Святому Престолу можливість зберігати незалежність від політичних блоків та надавати моральну оцінку глобальним процесам, не вступаючи в юридично зобов'язуючі відносини. Зокрема, Папа Павло VI став першим понтифіком, який виступив перед Генеральною Асамблеєю ООН у 1965 році, звертаючи увагу на необхідність миру та гуманітарної співпраці [4].

Взаємодія Святого Престолу з іншими міжнародними інституціями, такими як ЮНЕСКО та Рада Європи, також має свою специфіку. Святий Престол регулярно бере участь у зустрічах, які стосуються питань освіти, культури, захисту культурної спадщини та прав людини. Наприклад, у контексті діяльності ЮНЕСКО Святий Престол акцентує увагу на необхідності збереження світової культурної спадщини, яка має значення не лише для конкретних національних культур, але й для глобальної спільноти загалом. Участь у Раді Європи надає можливість Святому Престолу впливати на процеси, пов'язані із захистом прав людини та забезпеченням свободи віросповідання, що є важливими питаннями як для світської, так і релігійної влади [5].

В епоху постправди, коли об'єктивні факти часто поступаються місцем емоційним апеляціям і особистим переконанням, моральне лідерство зазнає значних викликів. Святий Престол, як один із ключових моральних авторитетів у світі, стикається з труднощами в утвердженні етичних стандартів у міжнародній політиці. Сучасний інформаційний простір, де дезінформація та маніпуляції реальністю стають інструментами політичних стратегій, створює середовище, в якому істина й справедливість втрачають свою чіткість. У таких умовах моральний голос Святого Престолу, орієнтований на універсальні принципи правди, справедливості та людської гідності, часто сприймається неоднозначно або навіть ігнорується. Одним із найбільш яскравих прикладів викликів, з якими стикається дипломатія Святого Престолу у світі постправди, є його позиція щодо глобальних конфліктів, зокрема війни в Україні. Незважаючи на численні заклики Папи Франциска до миру і діалогу, відсутність чіткої та однозначної позиції щодо агресора — Російської Федерації — викликала критику

з боку багатьох експертів і політиків. У світлі етичних принципів, які просуває Католицька Церква, така стриманість виглядає непослідовною. Це породжує питання про те, наскільки моральне лідерство Святого Престолу може залишатися ефективним у світі, де маніпуляції інформацією стають одним із головних інструментів ведення війни [6]. З одного боку, Святий Престол намагається залишатися над політичними конфліктами, пропонуючи моральні й етичні орієнтири для вирішення глобальних проблем. Однак у сучасних умовах це вимагає від нього гнучкості та здатності оперативно реагувати на виклики постправди. Відсутність чіткої риторики, спрямованої проти дезінформаційних кампаній і маніпуляцій, обмежує ефективність його втручання у конфлікти, де інформаційна війна відіграє ключову роль. Утім, Святий Престол продовжує використовувати свої дипломатичні канали для просування етичних стандартів у політиці, зокрема через участь у міжнародних організаціях, таких як ООН і ЮНЕСКО, де він підтримує ініціативи з протидії дезінформації [3]. Епоха постправди також вимагає від Святого Престолу більшого акценту на захисті правди як універсальної цінності. Папа Франциск неодноразово наголошував, що маніпуляції інформацією та поширення неправдивих новин є морально неприйнятними й порушують основні принципи людської гідності. У своїх виступах він акцентує увагу на тому, що без правди не може бути справедливості, а без справедливості — миру. Проте, в умовах, коли світові політичні лідери дедалі частіше звертаються до постправди як інструменту для досягнення своїх цілей, моральний заклик до правди стає ще складнішим завданням [5]. Святий Престол відіграє важливу роль у формуванні етичних стандартів у світовій політиці через свої соціальні доктрини. Вони спрямовані на забезпечення соціальної справедливості, захист людської гідності та поширення принципів загального блага. Однак у сучасних умовах реалізація цих доктрин стає дедалі складнішою через розмитість меж між правдою і вигадкою у глобальному політичному дискурсі. Наприклад, у питанні міграційної кризи, Святий Престол активно підтримує права біженців і мігрантів, виступаючи за гуманну політику щодо них. Однак у світі постправди, де міграційні потоки часто подаються як загроза національній безпеці, моральні аргументи Святого Престолу зустрічають опір з боку урядів, які використовують страх і дезінформацію для мобілізації підтримки серед населення [4]. Важливою частиною моральної дипломатії Святого Престолу є його спроби вплинути на етичні стандарти в економічній сфері. У глобалізованому світі, де фінансові інтереси часто переважають над соціальною відповідальністю, Католицька Церква через свої соціальні енцикліки, такі як *"Caritas in Veritate"*, виступає за побудову економічної системи, яка базувалася б на принципах солідарності, справедливого розподілу ресурсів та відповідальності за бідних і вразливих верств населення [1]. Однак цей моральний заклик стикається з реальністю, у якій домінують корпоративні інтереси та фінансові спекуляції, що значно ускладнює реалізацію етичних принципів у світовій економічній політиці. Святий Престол також намагається вплинути на формування етичних стандартів у галузі екологічної політики, особливо через енцикліку *"Laudato Si"*. У документі Папа Франциск закликає до

нової моделі стосунків між людиною і природою, орієнтованої на сталий розвиток і екологічну відповідальність. Однак, як і у випадку з соціально-економічними питаннями, ці заклики часто залишаються без належної реакції з боку політичних та економічних еліт, які продовжують слідувати короткостроковим інтересам, ігноруючи глобальні екологічні виклики [5]. Одним із ключових аспектів моральної дипломатії Святого Престолу є його спроби утвердити етичні стандарти у міжнародних конфліктах. Проте на прикладі російсько-української війни стає зрозуміло, що моральний авторитет сам по собі недостатній для вирішення глобальних конфліктів. Відсутність чіткої й однозначної позиції Святого Престолу щодо агресивних дій Росії, як і у випадку з іншими міжнародними конфліктами, ставить під сумнів здатність Церкви впливати на світову політику в умовах епохи постправди [2]. Хоча Святий Престол продовжує закликати до діалогу та миру, його заклики часто ігноруються або сприймаються як недостатньо рішучі в умовах, коли інформаційна війна стає важливою складовою сучасних конфліктів.

Список літератури:

1. Браславець О. Ю. Правові основи фінансової системи Святого Престолу: канонічні реформи пап Бенедикта XVI і Франциска. *Юридична наука*. 2016. № 12 (66). С. 27–51.
2. Кисельова О., Шварцева М. Міжнародна правосуб'єктність святого престолу. *Логос. мистецтво наукової думки*. 2019. № 8. С. 124–127.
URL: <https://doi.org/10.36074/2617-7064.08.030>(дата звернення: 27.09.2024).
3. Козлов В. А. Дипломатія святого престолу у сучасній системі міжнародних відносин : автореф. дис. ... канд. політ. наук. Київ, 2007. 20 с.
4. Козлов В. Дипломатія Святого Престолу: духовне і світське у сучасних міжнародних відносинах. *Актуальні проблеми міжнародних відносин*. 2013. Вип. 112, (ч. 1). С. 121–128.
5. Костюк О. Папа франциск та громадська думка в США в контексті забезпечення національної стійкості. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Філософські науки*. 2024. № 1(95). С. 25–34.
URL: [https://doi.org/10.35433/philosophicalsciences.1\(95\).2024.25-34](https://doi.org/10.35433/philosophicalsciences.1(95).2024.25-34)(дата звернення: 27.09.2024).
6. Ощипок І. Інформаційна діяльність святого престолу. *Український інформаційний простір*. 2020. № 1(5). С. 126–140. URL: [https://doi.org/10.31866/2616-7948.1\(5\).2020.206111](https://doi.org/10.31866/2616-7948.1(5).2020.206111)(дата звернення: 27.09.2024).
7. Danyiuk I. Diplomacy of the Holy See in the process of de-isolation of Cuba. *American history & politics scientific edition*. 2019. No. 7. P. 37–48.
URL: <https://doi.org/10.17721/2521-1706.2019.07.37-48>(date of access: 27.09.2024).

ДО ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ПРИЙОМІВ ПСИХОТЕРАПІЇ ПРИ СТРЕСОРНИХ ПСИХОСОМАТИЧНИХ РОЗЛАДАХ

Коц Сюзанна Миколаївна

к.б.н., доцент, доцент
кафедра анатомії і фізіології людини імені професора Я.Р. Синельникова

Коц Віталій Павлович

к.б.н., доцент, доцент
кафедра анатомії і фізіології людини імені професора Я.Р. Синельникова

Коц Віталій Віталійович

здобувач DPh
факультету природничої, спеціальної і здоров'язбережувальної освіти

Шевченко Олена Миколаївна

– студентка факультету соціальних та поведінкових наук
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди,
Харків, Україна

***Анотація.** Коц С. М., Коц В.П., Коц В.В., Шевченко О.М. В роботі обговорюються прийоми психотерапії, що використовуються при стресорних психосоматичних розладах. Для лікування стресорних психосоматичних порушень використовуються різні види психотерапій. Серед них когнітивно-поведінкова терапія, психоаналіз і психодинамічна терапія, арткотерапія та інші. Когнітивно-поведінкова терапія надає пацієнтам можливість працювати над своїми проблемами і розвивати корисні навички для покращення якості життя. Психоаналіз і психодинамічна терапія є ефективними підходами для лікування стресових психосоматичних розладів, оскільки вони допомагають пацієнтам усвідомити і вирішити підсвідомі конфлікти, що можуть проявлятися через фізичні симптоми. Усі ці методи можуть бути адаптовані для роботи з психосоматичними розладами, зосереджуючись на зв'язках між емоціями і фізичним здоров'ям. Важливо, щоб терапевт враховував індивідуальні потреби пацієнта, оскільки психосоматичні симптоми можуть мати різні корені і прояви.*

***Ключові слова.** Психосоматичні розлади, стрес, .*

Актуальність.

Значна кількість психічних розладів характерна для сучасного людства. Причинами стресу тривалого та негативного є безліч умов та факторів. Безумовним стресором виступає страх за життя, особливо наявний в місцях з

більшим рівнем небезпеки в період військового стану в Україні. Один із варіантів наслідків впливу стресу - виникнення психосоматичних розладів

Метою роботи є – розгляд прийомів психотерапії при стресових психосоматичних розладах.

Основна частина.

Багато прийомів психотерапії, використовують для роботи зі стресовими розладами, вони ефективні при стресорних психосоматичних розладах. Є різні підходи, що підходять для роботи з психосоматичними симптомами.

По-перше, когнітивно-поведінкова терапія, це ефективний метод лікування, який допомагає людям зрозуміти та змінити свої думки, емоції і поведінку. Вона направлена на надання пацієнтам можливості працювати над своїми проблемами і розвивати корисні навички для покращення якості життя. Негативні чи ірраціональні думки можуть викликати тривогу, депресію та інші проблеми. Змінивши свої думки, людина може змінити свої емоції і поведінку. Пацієнт вчиться розглядати, як його думки і поведінка впливають на його життя в даний час. Пацієнти грають активну роль у терапії, виконуючи домашні завдання, що сприяє зміцненню нових навичок і підходів.

Щодо зміни думок, то це виглядає слідує таким чином: якщо пацієнт думає: "Я ніколи не зможу це зробити", терапевт допомагає переформулювати цю думку в: "Я можу спробувати і побачити, як це піде". Когнітивно-поведінкова терапія включає в себе техніки, які допомагають змінити поведінку. Наприклад, такі як експозиційна терапія (поступове піддавання себе ситуаціям, які викликають страх) і навчання новим навичкам. Когнітивно-поведінкова терапія сприяє активному способу життя пацієнта.

Когнітивно-поведінкова терапія має великий обсяг підтверджень її ефективності у лікуванні багатьох розладів, таких як депресія, тривога, фобії та обсесивно-компульсивний розлад.

Також для лікування стресових психосоматичних розладів використовують психоаналіз і психодинамічну терапію. Минулі досвіди і травми можуть впливати на теперішні проблеми, включаючи стресові психосоматичні розлади. Психоаналіз і психодинамічна терапія є формами психотерапії, які зосереджуються на розумінні підсвідомих процесів і їх впливу на поведінку, емоції та фізичне здоров'я.

Психоаналіз акцентує увагу на підсвідомих думках і почуттях, які можуть впливати на поведінку людини. Психотерапевт у бесіді із пацієнтом виявляє підсвідомі конфлікти та стосунки з важливими людьми з минулого. Психоаналіз може допомогти пацієнтам зрозуміти підсвідомі конфлікти, які можуть проявлятися через фізичні симптоми. Він сприяє усвідомленню емоцій, які пацієнти можуть пригнічувати або уникати, що допомагає зменшити фізичні прояви стресу.

Психодинамічна терапія зберігає багато концепцій психоаналізу, але зазвичай є більш короткостроковою і сфокусованою на конкретних проблемах, зосереджується на поточних стосунках пацієнта і їхній динаміці. Психодинамічна терапія допомагає пацієнтам усвідомити, як емоції впливають

на їхнє фізичне здоров'я і працює над вирішенням емоційних конфліктів. Усвідомлення своїх емоцій і їх зв'язку з фізичним здоров'ям може призвести до зменшення симптомів. Зосередження на емоційних переживаннях і минулому досвіді може суттєво полегшити стан пацієнта і поліпшити його якість життя.

Одна із видів терапій, що використовується - тілесно-орієнтована терапія. Тілесно-орієнтована терапія фокусується на фізичних відчуттях і їх зв'язку з емоціями, допомагаючи усвідомити, як стрес впливає на тіло. Зрозуміти та усвідомити вплив травми на фізичне здоров'я.

Також треба відмітити, що дієвою є терапія, яка орієнтована на розвиток, сприяє розвитку самосвідомості і самоприйняття.

І тут ефективною є групова терапія. Групова терапія є ефективним методом лікування стресових психосоматичних розладів, оскільки вона забезпечує підтримку, обмін досвідом і навчання в груповій обстановці. Ось кілька аспектів, які підкреслюють її значення в цьому контексті.

У груповій терапії учасники можуть ділитися своїми переживаннями з людьми, які проходять через подібні труднощі, є підтримка однолітків. Це знижує відчуття ізоляції та стресу, оскільки пацієнти усвідомлюють, що не самотні у своїх переживаннях. Учасники можуть обмінюватися корисними стратегіями, які допомогли їм у боротьбі зі стресом і психосоматичними симптомами. Це може включати методи саморегуляції, релаксації або управління емоціями. Групова терапія надає можливість практикувати соціальні навички, які можуть бути корисними для покращення взаємин і зменшення стресу. Це важливо, оскільки стрес може часто виникати через міжособистісні проблеми. Групові обговорення тем, пов'язаних зі стресом і психосоматичними розладами, дозволяють учасникам висловлювати свої почуття і думки, що сприяє усвідомленню і обробці емоцій. Групова терапія може включати вправи на релаксацію, дихальні техніки та медитації, що допомагає знизити рівень стресу і поліпшити загальний емоційний стан. Групова терапія допомагає пацієнтам усвідомити, як їх емоції пов'язані з фізичними симптомами, що може призвести до кращого розуміння свого стану. Взаємна підтримка в групі може значно зменшити рівень тривоги та страху, пов'язаних із психосоматичними симптомами.

Групова динаміка може слугувати потужним джерелом мотивації для змін у поведінці та способі мислення. Група створює можливості для соціальної взаємодії, що може бути особливо корисним для людей, які страждають від ізоляції через свої проблеми.

Покращують фізичне самопочуття релаксації та медитації. Релаксація — це процес зниження фізичного і психічного напруження, що дозволяє відновити сили, зменшити стрес і покращити загальне самопочуття. У сучасному світі, сповненому швидкого темпу життя та постійних стресових ситуацій, вміння розслаблятися стає надзвичайно важливим для підтримки здоров'я і психологічної рівноваги. Це важливий компонент здорового способу життя, що сприяє зниженню стресу, покращенню фізичного і психічного стану. Знайти час

для релаксації в повсякденному житті може бути ключем до досягнення гармонії і внутрішнього спокою. Плюсом є велика кількість технік. Вибираючи техніки, які підходять саме вам, ви зможете ефективно справлятися зі стресом і підтримувати своє здоров'я на високому рівні.

При релаксаційних техніках важливим є глибоке дихання. Глибоке дихання - один з найпростіших і найефективніших способів релаксації. Тут треба дихати повільно, глибоко і ритмічно, концентруючись на кожному вдиху і видиху. Основою є м'язова релаксація. Техніка, яка полягає у напруженні і розслабленні різних груп м'язів. Це допомагає усвідомити відчуття напруги і розслаблення, що сприяє загальному зниженню напруги.

Медитативні практики допомагають зосередитися на теперішньому моменті, усунувши відволікаючі думки. Регулярна медитація може значно знизити рівень стресу і покращити емоційний стан.

Використовується також арткотерапія – це метод використання творчості для зменшення тривоги і покращення настрою [1]. Дозволяє виражати емоції в танцях, малюванні, ліпленні та інше.

Усі ці методи психотерапії можуть бути адаптовані для роботи з психосоматичними розладами, зосереджуючись на зв'язках між емоціями і фізичним здоров'ям [2,3,4]. Важливо, щоб терапевт враховував індивідуальні потреби пацієнта, оскільки психосоматичні симптоми можуть мати різні корені і прояви.

Висновки.

Отже, для лікування стресорних психосоматичних порушень використовуються різні види терапій. Серед них когнітивно-поведінкова терапія надає пацієнтам можливість працювати над своїми проблемами і розвивати корисні навички для покращення якості життя. Психодинамічна терапія є ефективними підходами для лікування стресових психосоматичних розладів, оскільки вони допомагають пацієнтам усвідомити і вирішити підсвідомі конфлікти, що можуть проявлятися через фізичні симптоми. Зосередження на емоційних переживаннях і минулому досвіді може суттєво полегшити стан пацієнта і поліпшити його якість життя. Групова терапія є цінним інструментом для лікування стресових психосоматичних розладів, оскільки вона забезпечує підтримку, навчання та обмін досвідом. Завдяки спільному обговоренню проблем, учасники можуть отримати нові перспективи, знайти способи подолання труднощів і зміцнити свої соціальні зв'язки, що в свою чергу може полегшити їхній стан і покращити якість життя. Додатково використовують арткотерапію. Усі ці методи можуть бути адаптовані для роботи з психосоматичними розладами, зосереджуючись на зв'язках між емоціями і фізичним здоров'ям. Важливо, щоб терапевт враховував індивідуальні потреби пацієнта, оскільки психосоматичні симптоми можуть мати різні корені і прояви.

Література:

1. Вознесенська О. Л. Арт-терапія в Україні: стан та перспективи розвитку. *Львівсько-Ряшівські наукові зошити* : Культура – Мистецтво – Освіта – Терапія в міждисциплінарній перспективі. (С. 93–103), 2014. Вип. 2.

2. Коц С.М., Коц В.П. (2016) *Фізіологія вищої нервової діяльності людини*. Навчальний посібник. Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди.
3. Психологічна енциклопедія (2006)уклад. О. М. Степанов. Київ : Академвидав,. 424 с.
4. Режим доступу: <https://studentam.net.ua/content/section/24/86/> 30.03.25

DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE MOBILITY IN UKRAINE

Shapenko Yevheniia

candidate of Technical Sciences,
Associate Professor, Department of Transport Systems and Road Safety,
National Transport University

Kotova Svitlana

senior lecturer
of the Department of Transport Systems and Road Safety
National Transport University

Bilonoh Oleksandr

postgraduate student of the 2nd year of study
of the Department of Transport Systems and Road Safety
National Transport University

Tegipko Nikita

bachelor student
of the Department of International Transportation and Customs Control
National Transport University

Mobility is one of the key drivers of urbanisation. But despite the development of urban mobility around the world, access to jobs and services is becoming more difficult. Many cities around the world are facing an accessibility crisis caused by unsustainable mobility systems.

Ukraine is no exception, and the importance of mobility for its citizens is growing every year, becoming a priority issue.

This is the reason for the relevance of the research topic, since urban mobility in Ukraine covers all aspects of movement within cities and amalgamated territorial communities, and should provide convenient and efficient connections for residents and business representatives.

Sustainable mobility development is one of the key areas of transformation of Ukraine's transport system, driven by the need to reduce environmental impact, optimise traffic flows and integrate modern technologies.

In the context of growing urbanisation, climate change and European integration processes, the development of environmentally friendly transport, the introduction of intelligent transport systems and the development of infrastructure for alternative modes of transport are becoming increasingly important.

The analysis of current trends allows us to identify strategic priorities of the state policy in the field of mobility, promote efficient use of resources and ensure the balanced development of cities and regions.

Figure 1 shows the concept of sustainable urban mobility, which suggests that pedestrians should come first, followed by public transport, then bicycles and light personal transport. Only after that comes logistics and delivery, cars and finally private parked cars.

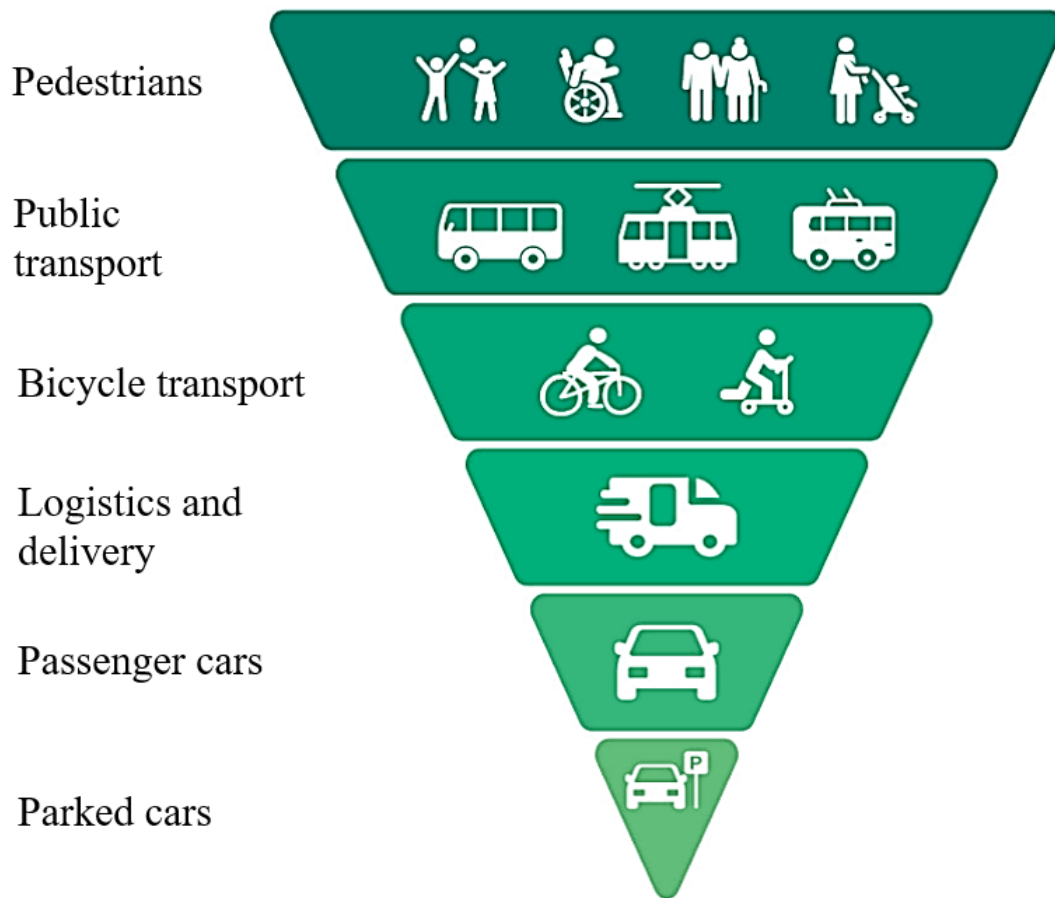


Figure 1 - The pyramid of sustainable mobility

Sustainable urban mobility planning is a strategic planning of urban development towards sustainable mobility with a focus on residents and their needs, which involves promoting integrated policies (coordination of sustainable urban mobility plans with other city or regional programmes), optimising the urban mobility system through the introduction of intelligent transport systems, greening urban transport, strengthening financial support for the implementation of planned actions and further

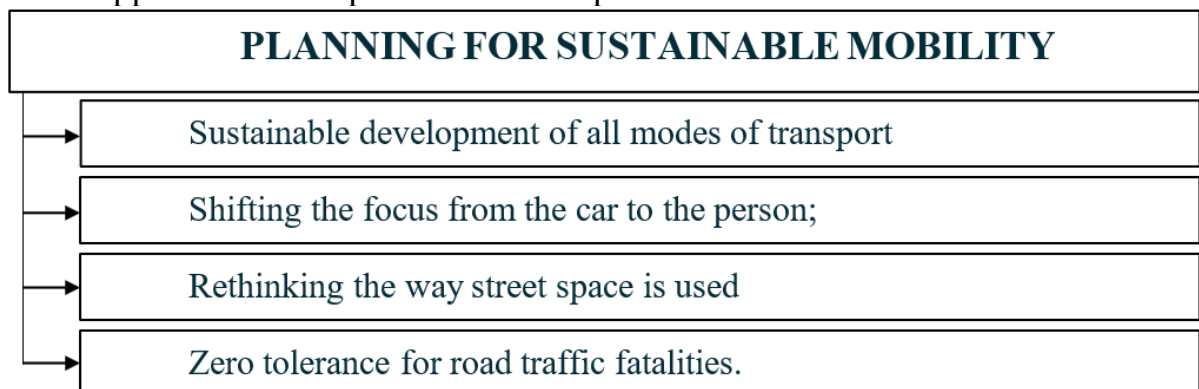


Figure 2 - Planning for sustainable mobility

Sustainable urban mobility contributes to efficient city management, improved logistics and comfortable living conditions for residents. It provides:

- strategic development of transport, not just solving current problems;
- Operational change management through intelligent transport systems;
- Improving traffic safety by optimising routes and arranging modern bus stops;
- environmental sustainability by developing cycling infrastructure and reducing emissions;
- optimising traffic flows with digital solutions, e-tickets and convenient interchange points.

References

1. Karpyshyn M.S. The city as an object of interdisciplinary research / Karpyshyn// Trends and prospects for the development of multidisciplinary research on 15 October 2021 / Chernihiv, Ukraine / Youth Scientific League Volume 2.
2. Bakulina G.Y. Urbanisation as a trend in the development of society: international aspect / Bakulina // ECONOMY AND SOCIETY Issue # 18 / 2018. - P. 22-27.
3. Kristopchuk, M. E. Influence of the location of transport infrastructure facilities on the spatial development of the city / M. E. Kristopchuk // Bulletin of the National University "Lviv Polytechnic." - Lviv, 2017. - Vol. 866. - P. 166-170. - (Series: Dynamics, strength and design of machines and devices).

SUBSTANTIATION OF THE THEORETICAL FOUNDATIONS OF THE LOGISTICS POTENTIAL OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE

Shapenko Yevheniia

candidate of Technical Sciences,
Associate Professor, Department of Transport Systems and Road Safety,
National Transport University

Kotova Svitlana

senior lecturer
of the Department of Transport Systems and Road Safety
National Transport University

Yaroshevskyy Valeriy

postgraduate student of the 2nd year of study
of the Department of Transport Systems and Road Safety
National Transport University

In modern conditions of development of the transport industry, industrial enterprises are faced with the need to increase the efficiency of logistics process management. Logistics potential plays an important role in ensuring the rational use of material, information and financial flows, which affects the organization of transportation, the speed of deliveries and the level of transport costs. The lack of a clear logistics strategy can lead to a decrease in the competitiveness of enterprises. The study of the theoretical foundations of logistics potential allows us to determine its key components, in particular, transport and warehouse infrastructure, the level of digitalization of logistics processes and methods of optimization of transportation. This will contribute to the improvement of transport and logistics solutions and increase the efficiency of the functioning of enterprises in modern market conditions.

Figure 1 shows an analysis of the current state of industrial production in Ukraine. The presented data show significant dynamics and volatility during 2021-2024.

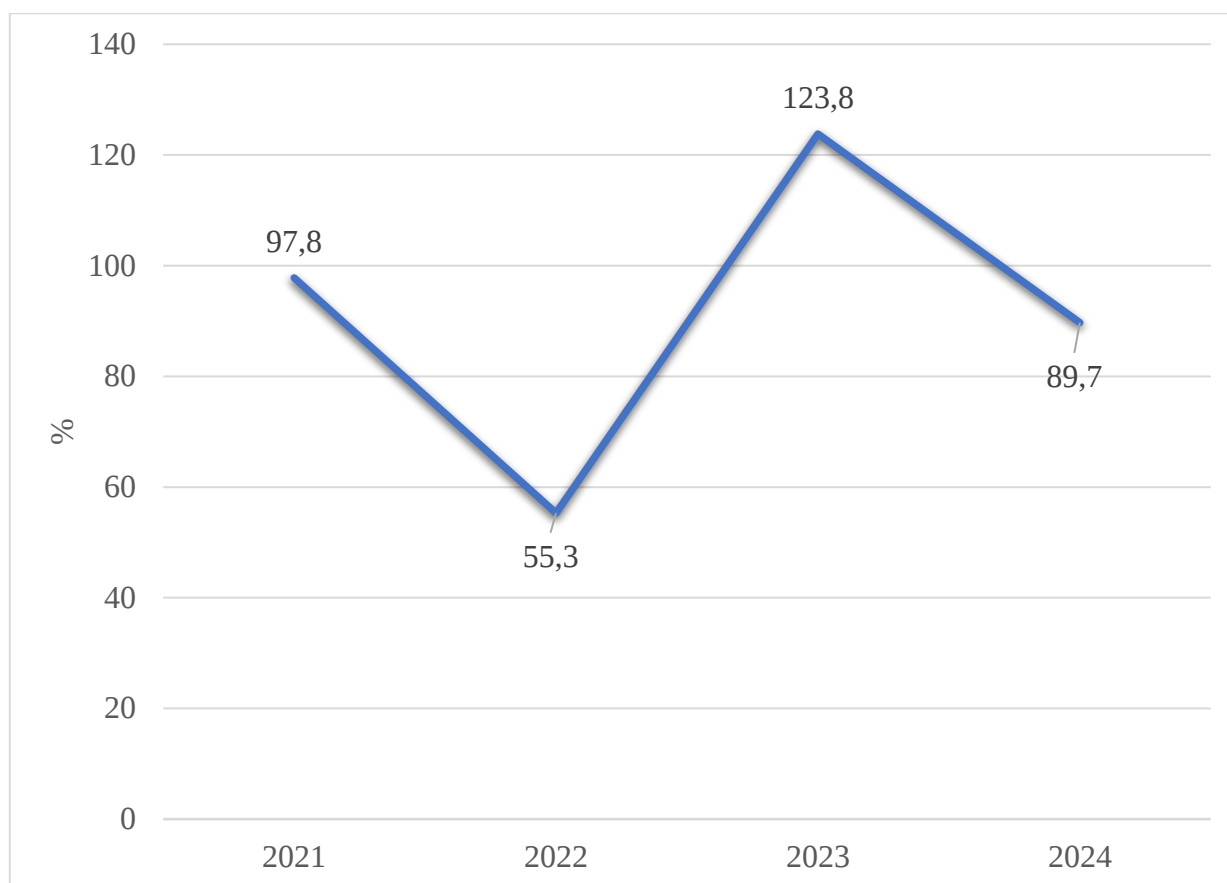


Figure 1 - Dynamics of changes in the industrial production index in Ukraine in 2021-2024

In particular, the industrial production index showed significant fluctuations: after a relatively stable level in 2021 (97.8), in 2022 there was a sharp decline to 55.3, which was the result of hostilities. In 2023, there was a significant increase to 123.8, however, in 2024 the figure dropped again to 89.7, which shows some instability in the industrial sector.

The development of a logistics strategy for an industrial enterprise is an important process aimed at increasing the efficiency of management of material, information and financial flows. The logistics strategy allows you to optimize production processes, reduce the cost of transportation, warehousing and inventory management, which, in turn, contributes to increasing the competitiveness of the enterprise.

Under the logistics potential, scientists consider the totality of material, technical, personnel, informational, technological and innovative potentials of the enterprise.

A comprehensive analysis of logistics potential allows you to identify internal reserves for increasing productivity, optimize the use of resources and minimize costs, which contributes to the strategic development of the enterprise.

Figure 2 shows the sequence of analysis of logistics potential for an industrial enterprise.

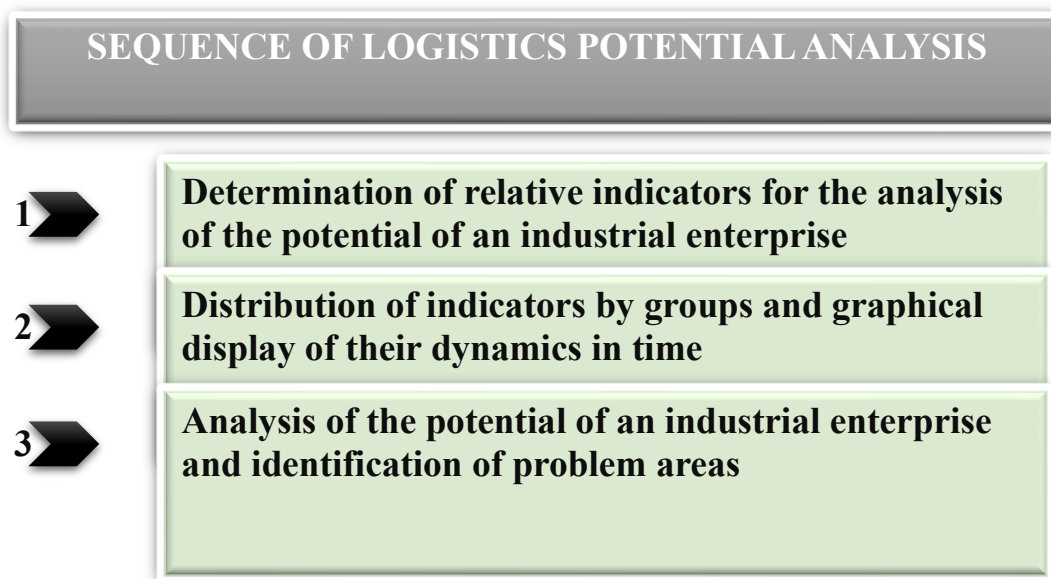


Figure 2 – Sequence of analysis of logistics potential

The analysis of the theoretical foundations of the logistics potential of an industrial enterprise allows to study its structure, constituent elements and factors of influence. This, in turn, will contribute to the development of strategies for optimizing logistics processes for the industrial enterprise and will increase productivity, as well as reduce costs.

References

1. Tkacheva, M. O., Shishkin, V. O., 2018. Management of the logistics potential of the enterprise in the context of globalization of the economic environment. Scientific Bulletin of Kherson State University. Ser.: Economic Sciences, 31, pp. 137-140.
2. Khvyshchun, N. V., 2016. Economic content of the logistics potential of the region. Problems and Prospects of Entrepreneurship Development, 3(1), pp. 119-124.
3. Khomchuk, M. V., 2017. Logistics potential and features of its analysis in the process of forming a logistics strategy by a wholesale trade enterprise. Economics. Finance. Law, 12(5), pp. 29-35.
4. Chornopyska, N.V., Stasiuk, K.Z., 2021. Logistics potential: to the issue of terminology. Management and Entrepreneurship in Ukraine: Stages of Formation and Development Problems 3 (2), pp. 121 – 126.

АНАЛІЗ ХАРАКТЕРИСТИК БІТУМНИХ В'ЯЖУЧИХ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ПОЧАТКУ ІНТЕНСИВНОГО РУЙНУВАННЯ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРИТТЯ

Пиріг Ян,

кандидат технічних наук, старший науковий співробітник,
старший науковий співробітник кафедри
технології дорожньо-будівельних матеріалів,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Оксак Сергій,

кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри технології дорожньо-будівельних матеріалів,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Водолага Сергій,

студент групи Д-51-24, другого (магістерського) рівня,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Бітум в складі асфальтобетону відіграє роль в'язучого, що скріплює мінеральні зерна в єдиний монолітний матеріал. Якість бітуму в значній мірі визначає фізико-механічні властивості асфальтобетону та його довговічність. На основі результатів чисельних досліджень вітчизняних та закордонних дослідників встановлено, що довговічність асфальтобетонного покриття значною мірою визначається стійкістю до зістарювання бітуму, що входить до складу асфальтобетону, оскільки під дією технологічних та експлуатаційних факторів груповий склад, структурно-реологічний тип та, відповідно, якість нафтового бітуму суттєво змінюється. Це призводить до зменшення пластичних характеристик і підвищення жорсткості бітуму та, відповідно, зниження тріщиностійкості асфальтобетонного покриття.

У вітчизняній дорожній галузі існує стійке уявлення про критичний рівень старіння дорожнього бітуму в складі асфальтобетону, що відповідає початку інтенсивного руйнування дорожнього покриття. Характеристиками такого рівня є: зниження пенетрації бітуму, визначеної за температури 25 °С, до $20 \times 0,1$ мм; підвищення температури розм'якшеності до 60...90 °С та зниження дуктильності, що встановлюється за температури 25 °С, до 10 см [1, 2]. Джерелом цих тверджень є роботи американських науковців, виконані в 30-х роках минулого століття [3].

В 1936 р. американський науковець Rader L.F. [3] здійснив співставлення стану асфальтобетонного дорожнього покриття зі стандартними характеристиками бітуму, що було екстраговано з асфальтобетону та відновлено методом Дж. Абсона. На основі експериментальних даних було встановлено, що

асфальтобетоні покриття мали значні розтріскування в тому випадку, якщо, бітум в їх складі характеризувався значеннями пенетрації, визначеної за температури 25 °C, меншими ніж $13 \times 0,1$ мм, а дуктильність була нижчою ніж 3,2 см. В той же час покриття мало задовільний стан у випадку, якщо пенетрація бітуму перевищувала $34 \times 0,1$ мм, а дуктильність була вищою ніж 15 см.

В подальшому подібні роботи були виконані в різних штатах США та провінціях Канади, в яких спостерігались різноманітні кліматичні характеристики. На основі отриманих результатів різними науковцями були отримані чисельно відмінні критерії критичного старіння дорожнього бітуму:

- пенетрація менша ніж $20 \times 0,1$ мм згідно даних, що отримали Hubbard P. та Gollomb H.;

- пенетрація менша ніж $25 \times 0,1$ мм, а дуктильність менша ніж 15 см – за даними, що отримали Rashig F.L. та Doyle P.E.;

- пенетрація менша ніж $29 \times 0,1$ мм – дані масштабного дослідження 65 автомобільних доріг, що здійснили Miller J.S., Hayden H.P. та Vokas R.;

- пенетрація менша ніж $20...25 \times 0,1$ мм, дуктильність за 15 °C менша ніж 5...6 см – дані, що отримав Kanhal P.S. [4];

- дуктильність менша ніж 3 см – згідно результатів дослідження 53 асфальтобетонних покриттів автомобільних доріг, розташованих в різних кліматичних умовах США, що отримали Vallergera B.A. та Halstead W.J. [5];

- пенетрація менша ніж $10 \times 0,1$ мм, дуктильність менша ніж 10 см, температура розм'якшеності вища ніж 71 °C – дані, що отримав Powers J.W. [6];

- пенетрація менша ніж $20 \times 0,1$ мм, температура розм'якшеності вища ніж 70 °C, температура крихкості вища ніж 0 °C – дані Департаменту проектування доріг та автомагістралей Франції [7].

На основі цих та подібних робіт і були сформовані критерії критичного рівня зістарювання дорожнього бітуму в складі асфальтобетонного покриття. Крім стандартних показників якості (пенетрації, температури розм'якшеності та дуктильності) були встановлені граничні критерії ряду фундаментальних показників якості: індексу колоїдної нестабільності ($IC \geq 0,6$); кількість асфальтенів, осаджених в n-гептані (більше ніж 0,23 ... 0,26); в'язкість вища ніж 40000 ... 70000 пуаз; температура, за якої фазовий кут дорівнює 27 °C, є вищою ніж 12 °C; параметр Гловера-Роу дорівнює 180 кПа та інші.

В той же час з середини минулого століття в дорожніх галузях різних країн світу відбулись суттєві зміни:

- значно розширилась географія видобування нафти та технологія її переробки, в тому числі і технологія отримання нафтових бітумів;

- набуло поширення застосування різноманітних модифікаторів дорожніх бітумів (полімери, структуруючі та енергозберігаючі добавки), за рахунок яких пенетрація бітумів ще до приготування асфальтобетонних сумішей може бути меншою $20 \times 0,1$ мм, а температура розм'якшеності – вищою ніж 70 – 80 °C;

- отримали поширення для приготування асфальтобетонних сумішей тверді бітуми та бітуми-мультигрейд.

Завдяки цим змінам актуальність критеріїв критичного рівня зістарювання

дорожнього бітуму в складі асфальтобетонного покриття була поставлена під сумнів.

В 2017 р. французькими дослідниками було розпочато державний науковий проєкт «Моделювання старіння та дослідження пошкоджень для оцінки терміну служби дорожнього покриття» [7], метою якого є встановлення остаточних механічних властивостей дорожніх бітумних в'язучих, що відповідають початку інтенсивного руйнування дорожнього покриття. На основі попередньо отриманих результатів встановлено, що значення пенетрації зістареного дорожнього бітуму менші ніж $30 \times 0,1$ мм не є фактором, що обумовлює інтенсивне тріщиноутворення асфальтобетонного покриття. Крім цього не підтвердились ще ряд критеріїв (індекс колоїдної нестабільності, показник Гловера-Роу та інші).

Висновок. Питання встановлення критичного рівня зістарювання дорожнього бітуму в складі асфальтобетону, що може бути використано для встановлення нормативних строків експлуатації асфальтобетонних дорожніх покриттів, на даний час є відкритим та актуальним, та потребує досліджень з врахуванням сучасних технологій приготування дорожніх бітумів та модифікації їх різноманітними добавками.

Список літератури:

1. Портнягін В.Д. Особливості підготовки бітумів та приготування асфальтобетонних сумішей. М.: ІПК Мінавтодору. 1988. 74 с.
2. Золотарьов В.О, Дорожні бітумні в'язучі та асфальтобетони. Частина 1. Дорожні бітумні в'язучі. Підручник. Харків: ХНАДУ. 2014. 180 с.
3. Relationship of asphalt cement properties to pavement durability. *National cooperative highway research program synthesis of highway practice*. 59. 1979. 53 p.
4. Kandhal P.S., Wenger M.E. Asphalt properties in relation to pavement performance. *Transportation Research Record*. 1975. Т. 544. №. 1. Р. 1-13.
5. Vallergera B.A., Halstead W.J. Effects of field aging on fundamental properties of paving asphalts. *Highway Research Record*. 1971. №. 361. Р. 71-92.
6. Lewis R.H., Welborn J.Y. The Effect of Characteristics of Asphalts on Physical Properties of Bituminous Mixtures. *Public Roads*. 1948. Vol. 25, № 5. Р. 85-94.
7. Siroma R.S., Nguyen M.L., Hornyk P., Chailleux E. A literature review of bitumen aging: From laboratory procedures to field evaluation. *Journal of Testing and Evaluation*. 2022. Т. 50. №. 2. Р. 1023-1044.

The authors of the XIII International Scientific and Practical Conference «Problems, current state and prospects for business development» were representatives of the following educational institutions:

University of León; King Danylo University; European University; Grigol Robakidze University; Beritashvili Experimental Biomedicine Center; Florida Institute of Technology; Janja State University; Lviv Polytechnic National University; Taras Shevchenko National University of Kyiv; Kharkiv National University of Urban Economy named after O. M. Beketov; National Technical University "Dnipro Polytechnic"; V. N. Karazin Kharkiv National University; Mitvayda University of Applied Sciences; Kharkiv National Automobile and Highway University; Karaganda Medical University; Astana Medical University; Kazakh National Medical University named after S. D. Asfendiyarov; National Pirogov Memorial Medical University; Marat Ospanov West Kazakhstan Medical University; Ukrainian State University of Science and Technology; Dnipro Academy of Continuing Education; G. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University; Mykhailo Dragomanov Ukrainian State University; O. Honchar Dnipro National University; M.O. Auezov Institute of Literature and Art; Uzhhorod National University; National Transport University and others.

Problems, current state and prospects for business development

Scientific publications

Proceedings of the XIII International Scientific and Practical Conference
«Problems, current state and prospects for business development»,
Graz, Austria. 146 p.
(April 01-04, 2025)

UDC 01.1

ISBN – 979-8-89692-726-6

DOI – 10.46299/ISG.2025.1.13

Text Copyright © 2025 by the International Science Group (isg-konf.com).

Illustrations © 2025 by the International Science Group.

Cover design: International Science Group (isg-konf.com)©

Cover art: International Science Group (isg-konf.com)©

All rights reserved. Printed in the United States of America.

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: Lope A., Merlín S.J. When algorithms meet algae: teaching machines to outsmart the green menace before it strikes. Proceedings of the XIII International Scientific and Practical Conference. Graz, Austria. 2025. Pp. 7-10

URL: <https://isg-konf.com/problems-current-state-and-prospects-for-business-development/>