



**International Science Group**

**ISG-KONF.COM**

**IV**

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CONFERENCE  
"SCIENCE, TECHNOLOGY, INNOVATION:  
GLOBAL TRENDS AND REGIONAL ASPECT"**

**Tallinn, Estonia**

**September 24-27, 2024**

**ISBN 979-8-89504-818-4**

**DOI 10.46299/ISG.2024.2.4**

# **SCIENCE, TECHNOLOGY, INNOVATION: GLOBAL TRENDS AND REGIONAL ASPECT**

Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference

Tallinn, Estonia  
September 24 – 27, 2024

**UDC 01.1**

The 4th International scientific and practical conference “Science, technology, innovation: global trends and regional aspect” (September 24 – 27, 2024) Tallinn, Estonia. International Science Group. 2024. 283 p.

**ISBN – 979-8-89504-818-4**

**Proceedings DOI – 10.46299/ISG.2024.2.4**

**Proceedings papers DOI - 10.46299/ISG.P.2024.2.4**

## 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 Mykolaiivna</u>	Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

## TABLE OF CONTENTS

BIOLOGY		
1.	Nasibova A., Bayramova M., Kazimli L., Fridunbayov I., Khalilov R. INVESTIGATION OF BIOPHYSICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS IN LABORATORY RATS EXPOSED TO GAMMA RADIATION	9
2.	Hajiyev E., Mammadova A.D., Karimova A., Hajiyeva S., Aliyev R. PROLINE SYNTHESIS IN POTATO LEAVES UNDER THE INFLUENCE OF PHYTOPHTHORA INFENSTANS	12
3.	Kudratov J.A., Ergasheva R.A.K. FRESHWATER GASTROPODS: DISTRIBUTION AND SIGNIFICANCE	17
4.	Lykholat T. THE ROLE OF VITAMIN C IN INCREASING THE RESISTANCE OF LIVING ORGANISMS TO THE EFFECTS OF XENOBIOTICS	21
CHEMISTRY		
5.	Klimko Y., Levandovskii S. EXAMPLES OF THE SYNTHESIS OF HETEROCYCLES BASED ON ADAMANTHYL-CONTAINING AMIDOALKYLATING REAGENTS	24
6.	Malikova N.N., Ali-zadeh N.I., Nagiev T.M. RESEARCH OF CATALASE BIOMIMETIC SENSOR BASED ON AG - ELECTRODE	29
COMPUTER SCIENCE		
7.	Maliarenko V. TOWARDS LLM-BASED GENERATION OF DECISION MODEL AND NOTATION	32
8.	Tuzenko O., Sidun N. THE USAGE OF DISCRETE OPTIMIZATION TO CREATE A SCHEDULE FOR THE COMPANY EMPLOYEES	36
9.	Михайлов Н.О. МЕТОДИ ВИСОКОЕФЕКТИВНОГО ПЛАНУВАННЯ ПРОЄКТІВ: ТРАДИЦІЙНІ ПІДХОДИ ТА МАШИННЕ НАВЧАННЯ	42

DEVICES		
10.	Тимофеева Л.А., Роценко О.В., Сергеев О.В. ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИМІРЮВАНЬ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ КОМПЕНСАЦІЇ ВПЛИВУ ШУМУ НА ПРОЦЕС КАЛІБРУВАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ	45
ECONOMY		
11.	Mahas N., Parfenyuk Y. STRATEGIES OF FINANCIAL RISK MANAGEMENT	48
12.	Бутко Б.О. КЛЮЧОВІ ІНДИКАТОРИ ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ	50
13.	Семенець В.В. РОЛЬ БАНКІВ У ФІНАНСУВАННІ СТАРТАПІВ ТА НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ	54
14.	Семенець В.В. ВПЛИВ БАНКІВСЬКИХ УСТАНОВ НА РОЗВИТОК НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СТАРТАПІВ	57
GEOGRAPHY		
15.	Зеленчук І.Д. ОЦІНКА ВПЛИВУ 3D-ДРУКОВАНОГО БУДІВНИЦТВА НА ЛАНДШАФТНІ КОМПОНЕНТИ В УМОВАХ ПІСЛЯВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ	61
GEOLOGY		
16.	Ішков В.В., Пащенко П.С., Козар М.А., Березняк О.О., Чечель П.О. ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ БЕРИЛІЮ ТА ЗОЛЬНІСТЮ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С5 ШАХТИ "ПАВЛОГРАДСЬКА" (УКРАЇНА)	65
GOVERNANCE		
17.	Корлякова І. ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД НА ПРОЄКТНИХ ЗАСАДАХ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ В УКРАЇНІ	104

HISTORY		
18.	Нікітенко К.В. РАДЯНСЬКА ОКУПАЦІЯ ЛЬВОВА 1939-1941 РР.	108
JURISPRUDENCE		
19.	Алмаші І.М., Талашев Д.І., Кокін В.В. ПРАВОВИЙ СТАТУС СТОРІН ЗА ДОГОВОРОМ ФРАНЧАЙЗИНГУ: НАЦІОНАЛЬНИЙ ТА МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД	114
20.	Бірюков Р. ПОЛЩЕЙСЬКІ КУЛЬТУРИ ЯК ЧИННИК ПОСИЛЕННЯ МІЖНАРОДНОГО ПОЛЩЕЙСЬКОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В ЄВРОПІ	121
LIFE SAFETY		
21.	Bekmagambetov A.B., Jumagulova N.G. PECULIARITIES OF REGULATING THE STATE OF WORKING CONDITIONS OF EMPLOYEES AND ASSESSING OCCUPATIONAL RISKS ON THE EXAMPLE OF LEGISLATION AND STANDARDS OF SMALL ISLAND STATES (ICELAND AND IRELAND)	124
22.	Какура І.В., Станкевич В.В., Костенко А.І., Федоришина О.М. МЕДИКО-САНИТАРНІ АСПЕКТИ БЕЗПЕЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТІВ	133
LINGUISTICS		
23.	Шеїн І.О. ЗІСТАВНИЙ АНАЛІЗ ЛЕКСИЧНИХ КОНОТАЦІЙ ЧОРНОГО КОЛЬОРУ В УКРАЇНСЬКІЙ, БРИТАНСЬКІЙ ТА НІМЕЦЬКІЙ КУЛЬТУРАХ	139
MANAGEMENT, MARKETING		
24.	Жук О.І. ОСНОВНІ ТРЕНДИ РОЗВИТКУ DIGITAL-МАРКЕТИНГУ	141
25.	Неделько А.Ю. ІННОВАЦІЇ В ГАЛУЗІ ЛОГІСТИКИ: ТРЕНДИ, ТЕХНОЛОГІЇ ТА МАЙБУТНІ ПЕРСПЕКТИВИ	145

26.	Петько С.М. ЦИФРОВИЙ ВПЛИВ НА РОЗВИТОК ГРОМАДЯНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА В РЕСПУБЛІЦІ КОРЕЯ	149
MEDICINE		
27.	Kovach I., Khotimska Y., Lavreniuk Y., Krutikova O., Hutnyk N. KLOTNO PROTEIN AS A PROGNOSTIC MARKER OF THE STATE OF PERIODONTAL TISSUES DURING ORTHODONTIC TREATMENT WITH FIXED APPARATUS IN YOUNG PERSONS	155
28.	Гецко Н.В., Лоя Н.О. МЕТОДИКА АКТИВАЦІЇ ООЦИТІВ У ПРОТОКОЛАХ СТИМУЛЯЦІЇ IVF ТА ЇЇ ВПЛИВ НА РЕПРОДУКТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ	161
29.	Кізенко Е.А., Вінницька О.В. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕПІДЕМІЧНОЇ СИТУАЦІЇ ІНФЕКЦІЙНОЇ ЗАХВОРЮВАНОСТІ В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ У 2022 ТА 2023 РОКАХ	166
30.	Лоя Н., Гецко Н. ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПЕРЕБІГУ ВАГІТНОСТІ ТА ПОЛОГІВ У ЖІНОК З ПОЛІПАМИ ЕНДОМЕТРІЮ В АНАМНЕЗІ	169
31.	Скороходова Н. СУЧАСНІ АСПЕКТИ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ САРКОЇДОЗУ	174
PEDAGOGY		
32.	Бао Чень ЗМІСТ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК EVENT-ART МЕНЕДЖМЕНТУ В МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА	176
33.	Казачінер О.С., Бойчук Ю.Д. OVERVIEW OF CHILD'S DEVELOPMENT DISABILITIES	179
34.	Пахомова Т.О., Скаржинська В.І. ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ МЕДІАГРАМОТНОСТІ СТУДЕНТІВ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ	184
35.	Соколова А.В., Є Лу ВПРАВАДЖЕННЯ ІНСТРУМЕНТАЛЬНОЇ МУЗИКИ У ШКІЛЬНІЙ МИСТЕЦЬКІЙ ОСВІТІ В КНР	187

PHARMACEUTICS		
36.	Говрас О.В., Руденко О.М., Кисельов В.В., Охтіна О.В. АНТИГІСТАМІННІ ЗАСОБИ ПОХІДНІ ПІПЕРАЗИНУ: АНАЛІЗ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО РИНКУ УКРАЇНИ	191
PHILOSOPHY		
37.	Косяк О.М. ФІЛОСОФІЯ МАСОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ: АКАДЕМІЧНИЙ ПОГЛЯД	197
PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS		
38.	Кононович В., Усачов Д., Жогло В., Хмелюк О., Колоколов В. КОМПЛЕКСНА ПІДГОТОВКА СПОРТСМЕНІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	204
39.	Пальчик Д.А. ФОРМИ І ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ДІТЕЙ СЕРЕДНЬОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ НА УРОКАХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ	207
40.	Шинкарьова О.Д., Акімов І.В. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАМ СИЛОВОГО ФІТНЕСУ РІЗНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ	210
PSYCHOLOGY		
41.	Ажевська О.Г. САМООЦІНКА ОСОБИСТОСТІ ЯК ЧИННИК ОБРАННЯ КОПІНГ-СТРАТЕГІЇ ПОВЕДІНКИ В ФРУСТРАЦІЙНИХ СИТУАЦІЯХ	213
42.	Сливінська З.О. ПСИХОЛОГІЧНИЙ СУПРОВІД ЮНАКІВ НА ЕТАПІ ПРОФЕСІЙНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ	216
TECHNICAL SCIENCES		
43.	Aowei Shen, Shih-Min Ou NLP-BASED TEXT CATEGORIZATION STUDY FOR MANUFACTURING PROCESS TOLERANCE DETECTION	219
44.	Aowei Shen, Chen-yu Huang OPTIMIZATION OF FAILURE MODE AND PREDICTIVE MAINTENANCE USING NATURAL LANGUAGE PROCESSING AND DATA MINING TECHNIQUES	229



45.	Aowei Shen, Chen-yu Huang OVERVIEW OF MEDBERT: ADVANCING INTELLIGENT MEDICAL SUPPORT THROUGH NLP AND DEEP LEARNING	239
46.	Aowei Shen, Chen-yu Huang OVERVIEW OF THE APPLICATION OF NLP IN ASSET PRICING	247
47.	Shiming Ou RESEARCH ON DISASTERNET: ENHANCING DISASTER RESPONSE USING MACHINE LEARNING FOR DAMAGE ASSESSMENT	256
48.	Zubko A., Shcheka V., Zhuravlov A. THE MEASUREMENT ERROR CONSIDERATION IMPORTANCE IN RAILWAY TRANSPORT SAFETY AND EFFICIENCY	262
49.	Гладіголов С.С. АКТУАЛЬНІСТЬ БАЙЄСОВИХ МЕТОДІВ У СУЧАСНИХ ЗАДАЧАХ	264
50.	Чуєнко В. ЕФЕКТИВНІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСИ – ОСНОВА ПОСТАВЛЕНОЇ МЕТИ	269
TRANSPORT		
51.	Доля К.В. ФУНКЦІОНАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ ГІС	271
52.	Доля О.Є. ОРГАНІЗАЦІЯ ДАНИХ В ГІС	277
VETERINARIAN		
53.	Stroich V., Horiuk Y. THE INFLUENCE OF COMMERCIAL BACTERIOPHAGE DRUGS ON THE CAUSES OF PYODERMIA IN DOGS	280

# **INVESTIGATION OF BIOPHYSICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS IN LABORATORY RATS EXPOSED TO GAMMA RADIATION**

**Aygun Nasibova**

Ph.D. in biology, Associate Professor,  
Azerbaijan National Academy of Sciences, Institute of Radiation Problems, Baku,  
Azerbaijan

**Minaya Bayramova,**

Ministry of Science and Education Republic of Azerbaijan, Institute of Radiation  
Problems, Baku, Azerbaijan

**Leyla Kazimli,**

Doctoral student,  
Ministry of Science and Education Republic of Azerbaijan, Institute of Radiation  
Problems, Baku, Azerbaijan

**Ismayil Fridunbayov**

Doctoral student,  
Baku State University, Baku, Azerbaijan

**Rovshan Khalilov**

Professor,  
Baku State University, Head of Department of Biophysics and Biochemistry, Baku,  
Azerbaijan

## **Introduction:**

Structural-functional changes in various living systems caused by the effects of ionizing gamma radiation have been studied [1, 2]. Using the Electron Paramagnetic Resonance (EPR) spectroscopy method, different biological systems, plants and some animal organisms have been examined [3, 4]. In recent years, studies have been conducted with laboratory rats to investigate the EPR spectra recorded under the influence of stress factors [5].

It is known that living organisms possess both enzymatic and non-enzymatic antioxidant defense systems. Antioxidant mechanisms form a defense system against free radicals, which cause harmful effects on tissues. Superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT), and malondialdehyde (MDA) are the primary defense mechanisms against free radicals within the cell. Free radicals, especially those produced during mitochondrial energy production, accumulate in the cell and cause oxidative stress and cellular damage. It is stated that the increase in reactive oxygen species (ROS) in cells plays a role in the pathogenesis of many diseases, such as neurodegenerative diseases,

cardiovascular diseases, diabetes, and kidney diseases. The role of SOD, CAT, and MDA in preventing cell damage is constantly being researched.

**Objective:**

The aim of this study was to investigate the restorative role of licorice syrup at the biochemical level in mitigating tissue damage caused by radiation stress (ionizing gamma radiation) in the internal organs of rats.

**Material and Methods:**

For the analysis, 3-month-old Wistar albino rats from the vivarium of Baku State University were used. The samples included: 1. control group fed with licorice syrup, 2. two groups exposed to 3 Gy radiation and fed with licorice syrup, 3. a group exposed to 6 Gy radiation and fed with licorice syrup, 4. a group exposed to 8 Gy radiation and fed with licorice syrup.

Various methods were used to investigate the antioxidant enzymes in the erythrocytes of the laboratory rats (Wistar albino). MDA was determined according to the “Suplova” method, SOD according to the “Dubinina” method, and catalase according to the “Korolyuk” method. The biochemical indicators of catalase were measured at 410 nm, while MDA and SOD were measured at 540 nm using a spectrophotometer.

Samples	MDA Biochemical Indicator
<b>Control</b>	3,49 µmol/l
<b>3 Gy (1)</b>	4,96 µmol/l
<b>3 Gy (2)</b>	5,42 µmol/l
<b>6 Gy</b>	6,77 µmol/l
<b>8 Gy</b>	4,22 µmol/l

Samples	SOD Biochemical Indicator
<b>Control</b>	20,1 µmol/l
<b>3 Gy (1)</b>	3,65 µmol/l
<b>3 Gy (2)</b>	11,45 µmol/l
<b>6 Gy</b>	4,83 µmol/l
<b>8 Gy</b>	0,266 µmol/l

Samples	CAT Biochemical Indicator
<b>Control</b>	13,79 µmol/l
<b>3 Gy (1)</b>	16,59 µmol/l
<b>3 Gy (2)</b>	18,45 µmol/l
<b>6 Gy</b>	69,61 µmol/l
<b>8 Gy</b>	38,86 µmol/l

**Conclusion:**

The study concluded that licorice syrup helped reduce oxidative stress caused by ionizing gamma radiation in the tissues of rats to a certain extent.

**References:**

1. Nasibova A.N., Fridunbayov I.Y., Khalilov R.I. Interaction of magnetite nanoparticles with plants. / *European Journal of Biotechnology and Bioscience*. 2017. Volume 5; Issue 3; P. 14-16.
2. Solmaz Maleki Dizaj, Aziz Eftekhari, Shakar Mammadova, Elham Ahmadian, Mohammadreza Ardalan, Soodabeh Davaran, Aygun Nasibova, Rovshan Khalilov, Mahbuba Valiyeva, Sevil Mehraliyeva, Ebrahim Mostafavi. Nanomaterials for Chronic Kidney Disease Detection. // *Applied Sciences*. V.11, İ.20, P.9656. 2021.
3. Aygun Nasibova, Rovshan Khalilov, Mahammad Bayramov, Islam Mustafayev, Aziz Eftekhari, Mirheydar Abbasov, Taras Kavetsky, Gvozden Rosic, Dragica Selakovic. Electron Paramagnetic Resonance Studies of Irradiated Grape Snails (*Helix pomatia*) and Investigation of Biophysical Parameters. *Molecules*. V.28, İ.4, P.1872. 2023.
4. Mortaza Hosainzadegan, Aziz Eftekhari, Rovshan Khalilov, Aygun Nasibova, Amir Hasanzadeh, Parviz Vahedi, Hasan Hosainzadegan. Are Microbial Infections and some antibiotics causes cancer? // *Advances in Biology & Earth Sciences*. V.5, İ.1, P.58-61. 2020.
5. Nasibova A.N., Khalilov R.I., Bayramov M.A., Bayramova M.F., Kazimli L.T., Qasimov R.C. Study of some biophysical and biochemical parameters in stress-exposed laboratory rats (*Wistar albino*). // *Journal of Radiation Researches*. V.8, I.2, P.42-51. 2021.

## **PROLINE SYNTHESIS IN POTATO LEAVES UNDER THE INFLUENCE OF *PHYTOPHTHORA INFENSTANS***

**Hajiyev Elchin**

PhD on Biological Sciences, Associate Professor, Head of department  
Genetic Resources Institute, Ministry of Science and Education, Baku, Azerbaijan  
Research Institute of Vegetable growing, public legal entity, Baku, Azerbaijan

**Afet Dadash Mammadova**

Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Researcher  
Genetic Resources Institute, Ministry of Science and Education, Baku, Azerbaijan

**Aynur Karimova**

Researcher  
Genetic Resources Institute, Ministry of Science and Education, Baku, Azerbaijan

**Sabina Hajiyeva**

Researcher  
Genetic Resources Institute, Ministry of Science and Education, Baku, Azerbaijan

**Ramiz Aliyev**

Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of department  
Genetic Resources Institute, Ministry of Science and Education, Baku, Azerbaijan

**Abstract:** Potato late blight is one of the most dangerous potato diseases; the disease affects all parts of the plant, including tubers, and can destroy the entire above-ground part of plants in the field in a few days. One of the most valuable qualities of modern varieties of cultivated plants, along with high productivity, is their resistance to major pests and diseases. Taking this into account, the purpose of our research was to study collection potato samples for resistance to late blight, as well as to change the dynamics of proline accumulation in plants susceptible to this disease. 50 local and introduced potato genotypes were used as the object of the study. As a result of the research, potato genotypes resistant to blight disease were identified. A change in the accumulation of free proline in potato genotypes under stress conditions and activation of proline synthesis were established as the disease spreads. Considering the function of proline as an osmoprotector and antioxidant, it can be explained that the increase in its accumulation is aimed at protecting the plant from the strong effects of stressors.

**Key words:** potato, late blight, resistance, proline

### **Introduction**

Potato (*Solanum tuberosum* L.) has exceptional importance among the valuable food products consumed daily by the population of the planet. In terms of production of agricultural crops, it ranks first after potatoes, rice, wheat and corn, and among food products consumed by the population, it ranks second after bread. One of the most

important problems when growing potato plants is their susceptibility to disease. *Phytophthora infestans* is the main disease causing the greatest damage to the productivity of this culture. Regions where the climatic conditions are favorable for the development and spread of the disease, very severe epidemics can occur, as a result of which the productivity can decrease by 100% [5, 7]. Since the majority of potato varieties used at the present time are moderately or highly susceptible to this disease, chemical methods of plant protection are used to increase productivity and quality of production [3]. However, as you know, the use of chemicals, although it increases productivity, is harmful to human health and may have a number of contraindications. Sometimes the chemical methods used cannot prevent the disease, Because of the fungicides used against this disease, some strains of the disease show tolerance [5]. The use of resistant varieties and forms in the fight against this disease is more ecologically justified and can become an alternative to chemical control.

The potato has 2 types of resistance to phytophthora disease. The first is general resistance, or polygenic resistance, controlled by multiple genes, which leads to slow progression of the disease. This resistance mechanism, also known as field resistance, results in varying levels of resistance to all strains of the pathogen [11]. The second is specific or monogenic resistance. Plants with this type of resistance resist the disease at the immune level, and the genes that control resistance are designated as R genes. So far, 11 R genes have been transferred from the wild form of potato to the cultivated form (*S. tuberosum*) [15]. It is established that these genes are located on IV, V and IX chromosomes. [1, 10].

The purpose of this work was to study genotypes of potato collection for resistance to late blight disease and changes in proline accumulation in plants infected with this disease. The study of disease epidemiology plays a key role in understanding the behavior of a pathogen population, allowing the identification of weaker links in its life cycle for timely and effective treatment [6, 12, 13, 14].

### **Materials and methods**

50 local and introduced potato genotypes were used as the object of the study. The study assessed the incidence of late blight in potato genotypes against a natural background, as well as the intensity of proline accumulation in infected plants.

**Assessment of resistance to diseases.** The evaluation of the degree of resistance of potato genotypes to fluorosis was carried out according to the 4-point scale of the Rogozina method [4].

**Determination of the amount of free proline.** Changes in the accumulation of proline content were studied by determining its content in the leaves of control and infected plants. The amount of proline was determined using the Bates method [2]. The amount of proline was calculated using the following formula:

$$C = \frac{E \cdot K \cdot V}{m}$$

C- proline concentration ( $\mu\text{M/g}$  wet weight);

E- optical density;

K- coefficient (calculated according to the calibration curve);

V- extract volume (ml);

m- mass of crushed material (g)

### Conclusion and discussion

Studying the degree of infection of potato samples against a natural background on a 4-point scale made it possible to identify immune genotypes SF2, SF4, SF16, SF20, SF22, SF28, SF37, SF39 and SF50, characterized by resistance to the disease. Of the rest of the studied samples, 12 genotypes were evaluated at 1 point (highly resistant), 19 samples - at 2 points (weakly resistant), 9 samples - at 3 points (unsustainable) and 1 sample - at 4 points (responsive) (Fig. 1).

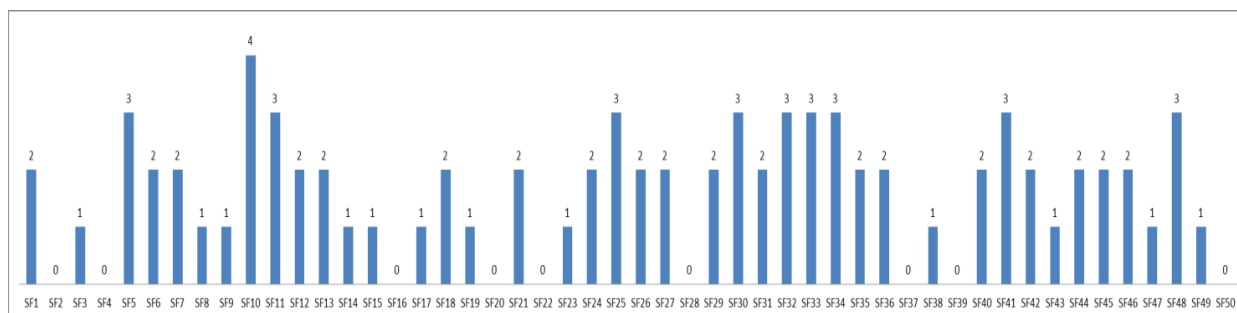


Figure 1. Infectivity of genotypes of studied potato genotypes on a 4-point scale.

In our study, the genetic variability of proline accumulation was revealed among potato genotypes affected by the pathogen *Phytophthora infestans*. Figure 2 presents a picture of changes in proline content in studied potato genotypes under stress conditions.

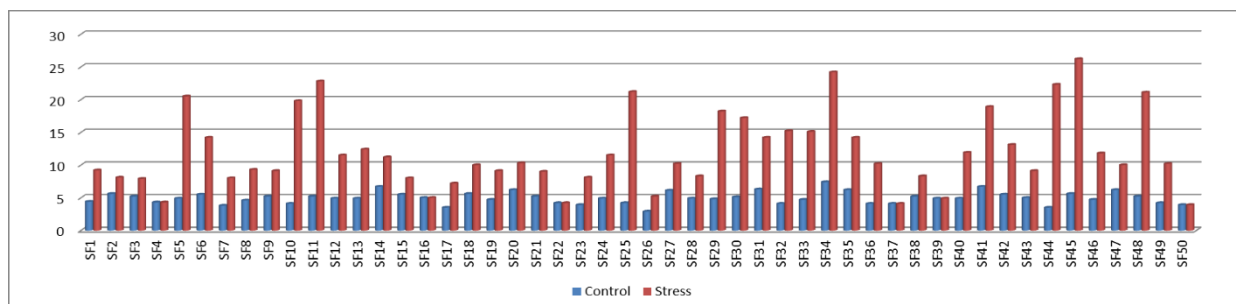


Figure 2. Changes in the accumulation of proline in conditions of stress in potato genotypes on a natural background

In all variants of the study, a wide variation of variability in the accumulation of proline was observed. In the control version, the amount of proline fluctuated between 2.9-7.4  $\mu\text{M/g}$ , its content was minimal in genotype SF26, and maximal in genotype SF34. An increase in the amount of this amino acid was observed in all variants of the experiment. Depending on the severity of the symptoms of the pathogen, the amount of proline varied between 3.9-24.2  $\mu\text{M/g}$ . Genotype potato SF50 was characterized by minimum, genotype SF34 - maximum value of this indicator. In experimental variants, the amount of proline increased by 1-5 times compared to control plants. Since the genotypes SF2, SF4, SF16, SF20, SF22, SF28, SF37, SF39 and SF50 had an immune reaction, the amount of free proline was the same in both versions of the study. The amount of free proline in the experimental genotype SF10 was 5 times higher than that of the control plant. It should be noted that this genotype, infected with the disease, was estimated at 4 points and was designated as an unstable form.

The amount of free proline in potato genotypes SF44, SF48, SF32, SF11, SF25, SF5 increased by 4 times under stress. Among these samples, disease infection in the SF44 genotype was estimated at 2 points, in other plants - at 3 points. The amount of proline in the leaves of the control variant of these genotypes was 3.5-5.2  $\mu\text{M/g}$ , and in infected plants - within 12.5-20.5  $\mu\text{M/g}$ . In genotypes SF46, SF13, SF29, SF41, SF33, SF45, SF34 and SF30, the amount of free proline under stress increased 3 times and was 11.8, 12.4, 12.6, 18.9, 15.1, 18, 1, 24.2 and 17.2  $\mu\text{M/g}$ , respectively. In other genotypes, the amount of free proline increased twice under stress.

Research results have shown that under stress conditions the amount of free proline in potatoes increases several times. Our research is consistent with the work of other researchers. In their research on potato plants, Mohammad and his colleagues noted that the amount of free proline in infected plants was higher than in the control variant. It is noted that under stress exposure there is an increase in the synthesis of proline or, in addition to proline, other amino acids [16].

If you pay attention to the change in the accumulation of free proline in potato genotypes under stressful conditions, it should be noted that as the spread of the disease increases, the activation of proline synthesis is also observed (Figure 3). Taking into account the function of proline as an osmoprotector and antioxidant, it was revealed that the increase in its accumulation is aimed at protecting the plant from the strong impact of stressors [8, 9].

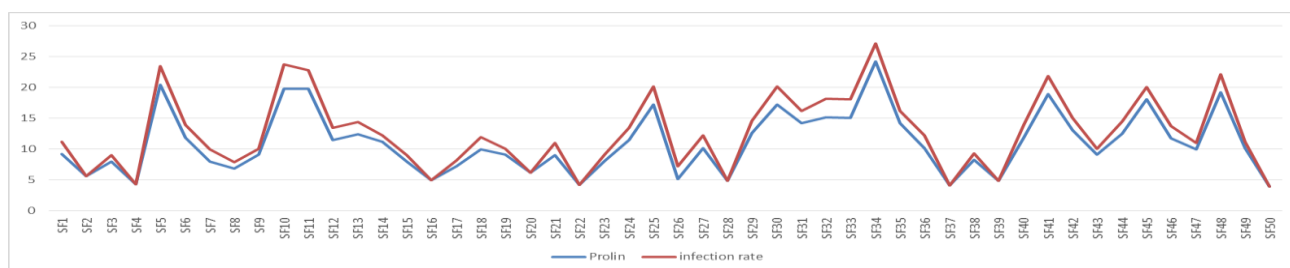


Figure 3. Indicators of changes in the infection level and proline content in the leaves of potato genotypes.

### Acknowledgments

This work was supported by the Azerbaijan Science Foundation-Grant № AEF-MCG-2023-1(43)-13/11/3-M-11

### Referens

1. Ballvora A., Ercolano M.R., Wei B. J., Meksem K., Bormann C.A., Oberhagemann P., Salamini F., Gebhardt C. The R1 gene for potato resistance to late blight (*Phytophthora infestans*) belongs to the leucine zipper/NBS/LRR class of plant resistance genes. *Plant Journal*, 2002, 30, 361-371
2. Bates L.S., Walden R.P., Teare I.D. Rapid determination of free proline for water stress studies. *Plant and Soil*, 1973, 39, 205-207
3. Douches D.S., Kirk W.W., Jastrzebski K., Long H.C.R. Susceptibility of potato varieties and advanced breeding lines (*Solanum tuberosum* L.) to *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary in greenhouse screenings. *American Potato Journal*, 1997, 74, 75-86



4. Elena V.R., Maria V. P. Resistance of potato tubers to *Phytophthora infestans* evaluated in laboratory tests and field trials. *Plant Breeding And Seeds Science*, 2004, 50, 147-153
5. Fry W.E. *Phytophthora infestans*: the plant (and R gene) destroyer. *Molecular Plant Pathology*, 2008, 9, 385-402
6. Hajiyev E., Asgarova R., Karimova Q., Hajiyeva S., Abbasov M. Influence of *Spilocaea oleaginea* derivatives on proline synthesis in olive genotypes on an artificial background. *Proceedings of the XXXIV International Scientific and Practical Conference*, 2024, 27-29
7. Hajiyev E., Mammadova A., Allahverdiyev E., Sabina Hajiyeva, Karimova A., Shirinova A., Aliyev R. Evaluation of genetic variation of potato (*Solanum tuberosum* L.) According to agrobiological characteristics. *Danish Scientific Journal*. 2024, 84, 12-15
8. Hajiyev E., Mammadova A.D., Karimova A. Hajiyeva S., Aliyev R. Influence of *Phytoftora infestans* derivatives on proline synthesis in potato genotypes in artificial background. *Integration of science and practice as a mechanism of effective development Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference*, 2024, 25-29
9. Hajiyev E., Asgarova R., Karimova Q., Hajiyeva S., Abbasov M. Effect of *Spilocaea oleaginea* derivatives on proline synthesis in olive genotypes in a natural background. *Modern trends in the development of science and information technologies Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference*. 2024. pp. 37-39
10. Huang S.W., Vleeshouwers V., Werij J.S., Hutten R.C.B., Van E.H.J., Visser R.G.F., Jacobsen E. The R3 resistance to *Phytophthora infestans* in potato is conferred by two closely linked R genes with distinct specificities. *Molecular Plant-Microbe Interactions*, 2004, 17, 428-435
11. Leonards-Schippers C., Gieffers W., Schafer Preg R., Ritter E., Knapp S., Salamini F., Gebhardt C. Quantitative resistance to *Phytophthora infestans* in potato: a case study for QTL mapping in an allogamous plant species. *Genetics*, 1994. 137, 67-77
12. Mammadova Kh., Aliyeva K., Hajiyev E., Huseynova I. Epidemiology of powdery mildew. *The 5th International scientific and practical conference "Modern technologies and processes of implementation of new methods"* Madrid, Spain. *International Science Group*, 2024, 50-53
13. Mammadova Kh., Aliyeva K., Hajiyev E., Huseynova I. Phytopathological assessment of the infection of grape genotypes with oidium disease in a natural background. *Advances in Biology & Earth Sciences*, 2024, 91, 190-195
14. Nazarov N., Mansurova M., Huseynzade G., Hajiyeva S., Hajiyev E. Evaluation of resistance of tomato genotypes to bacterial wilt (*Ralstonia solanacearum*) disease in natural background. *The 1st International scientific and practical conference "Innovative scientific research: theory, methodology, practice"*, 2024, 9-12
15. Wastie R.L. Breeding for resistance. *Advanced Plant Pathology*, 1991,7, 193-223
16. Zhang Y., Zhang L., Hu X.H. Exogenous spermidine-induced changes at physiological and biochemical parameters levels in tomato seedling grown in saline-alkaline condition. *Botanical Studies*, 2014, 55,1,58-65

## **FRESHWATER GASTROPODS: DISTRIBUTION AND SIGNIFICANCE**

**Kudratov Jasur Asilbekovich,**  
Ph.D., Associate Professor  
Samarkand State University

**Ergasheva Ruxsora Akbar kizi,**  
Master  
Samarkand State University

The global hotspots of freshwater gastropod diversity can be characterized according to the following 4 main categories:

1. Springs and underground water. The springs, and sometimes the streams that issue from them, are home to taxa not normally found in larger streams or rivers. They usually have few species (1-6 species), populations numbering 100, often 1000 or even (rarely) millions of individuals. Groundwater aquifers, including underground rivers, contain more than 300 stygobiont species identified worldwide. Because such habitats are located in very small areas, most species are distributed in a very limited number of places. Such areas include artesian springs in the Great Artesian Basin of Australia. South Australia and Tasmania [1]. and New Caledonia [2] springs and small streams in; Springs and caves in the Dinaric Alps of the Balkans [3]. and some regions of France and Spain [4]. Aquifer-fed springs in Florida, the arid southwestern United States, and Mexico [5]. can be entered.

2. Large rivers and their tributaries of primary and secondary order. Congo (Africa), Mekong (Asia), Mobile Bay Basin (North America), Uruguay and Rio de la Plata (South America) are notable for their mollusk fauna. The gastropod fauna of these regions is very diverse and often differs from the fauna of other regions. Widespread in these biotopes. The most obvious representatives are usually microhabitat specialists, with very patchy distributions scattered among the mosaic of microhabitats (flow regime, sediment type, vegetation) provided by rivers and streams. Particularly important habitats are rapids where species adapted to high-oxygen water live. Species of the gastropod family Viviparidae (North America, Eurasia, Eastern region, Australia), Pachychilidae, Pleuroceridae families (North America, Japan), Thiaridae family (tropical regions), Pomatiopsidae and Stenotyridae families (Eastern region) dominate.

3. Ancient oligotrophic lakes. Ancient lakes with the most unique fauna include Lake Baikal, Lake Ohrid, Lake Tanganyika and Lake Sulawesi. Viviparidae, Pachychilidae, Paludomidae, Thiaridae families and Caenogastropoda species are widespread in these lakes. In ancient lakes, as in other places, pulmonates are usually less common, their fauna is unique and the degree of endemism is lower. Planorbids are the most characteristic type of pulmonate groups in temperate lakes [6]. Excavated gastropod faunas of ancient lakes are important as a foundational science in evolutionary biology.

4. Monsoon wetlands and associated rivers. These areas include parts of Asia and northern Australia dominated by Viviparidae, Thiaridae, Bithyniidae, Lymnaeidae and Planorbidae. According to a recent analysis, 56 species are present in monsoon rivers draining into the Gulf of Carpentaria in northern Australia and associated wetlands, of which 13 are endemic [7].

The potential of freshwater molluscs as an indicator has hardly been recorded. Their low mobility, sufficient size, often a large number of individuals in the population, ease of collection and identification of species make them a useful and practical tool in biomonitoring programs. For example, the development of biological monitoring programs that assess the status of water quality and aquatic biotopes based on invertebrate assemblages by assessing the community composition of freshwater gastropod molluscs and using them as pollution indicators is considered a promising method. They are also useful in monitoring and evaluating the effects of endocrine-disrupting compounds, as tracers of pollution by heavy metals. Due to practical considerations, freshwater molluscs are also used in neurotoxicological tests to evaluate the effects of environmental pollutants on neuronal processes and to determine the mechanisms of action of these substances at the cellular level [8].

Some freshwater molluscs are disease carriers and serve as intermediate hosts for a number of human or livestock infections. The most important are helminthiasis transmitted by snails caused by trematodes. At least 40 million people have liver (Opistorchis) and lung flu (Paragonimus), and more than 200 million people have schistosomiasis. This situation has devastating socio-economic consequences, mainly in Africa, Southeast Asia and South America. The main carriers are pomatiopsids and planorbids, as well as pachychilids, pleurocerids, tiarids, bithinids and limnaeids. Humans are also affected by a number of other infections of which they are accidental hosts. For example, angiostrongyliasis (nematode infections of rodents and other mammals) are transmitted through aquatic molluscs as intermediate hosts. Ampullariids and pachychilids are often harvested locally as a food source in Southeast Asia, the Philippines, and Indonesia, further contributing to the spread of angiostrongyloidiasis and paragonimiasis, respectively [9].

Freshwater molluscs are usually introduced incidentally through the aquarium trade along with aquatic plants and freshwater fish. Accidental introductions also occur in aquaculture as contaminating organisms on ships and boats, through canals or other routes into existing waterways [10].

Although accidental changes are more common, deliberate acclimatization is the most successful and usually the most detrimental to local faunas, as concerted efforts are made to ensure their success. As with accidental adaptations, deliberate faunal introductions often occurred through the aquarium trade. However, freshwater molluscs have been deliberately introduced for use as food (Ampullariidae) and biocontrol agents for invasive aquatic macrophytes (Ampullariidae) and disease vectors.

Unfortunately, only 2% of all mollusc species have a fixed habitat status. Nevertheless, it is clear that terrestrial and freshwater molluscs represent the most endangered group of animals. Freshwater gastropods, which comprise ~5% of the

world's gastropod fauna, face a disproportionately high level of threat; Of the 289 extinct species of molluscs listed in the 2006 IUCN Red List ([www.redlist.org](http://www.redlist.org)), 57 (~20%) are gastropod species from continental waters. Terrestrial gastropods, which make up ~30% of the world's gastropod fauna, are also facing a major crisis, with 197 species listed as extinct.

The decline of the world's freshwater gastropod fauna, and freshwater molluscs in general, can be attributed to two main factors: the evolutionary process and anthropogenic influence. As described above, in addition to low persistence, the most influential species exhibit high viability across habitats. They have a limited geographic range, low reproductive time and fecundity, and are relatively long-lived. They also cannot adapt to significant changes in flow regimes, turbidity and pollution, and cannot compete effectively with acclimatized species. In many areas, the most important reason for the decline of local mollusk populations is the construction of dams against floods, hydropower generation, recreation and water conservation [11]. The threats to molluscs, which become active in the spring, are of a different nature. They are essentially narrow-range endemics that can range from secure or vulnerable to extinction without any transitional threat. Because it may only take one intervention to eliminate a single known population of a species. Depletion of groundwater for a number of urban and rural uses, including abstraction, irrigation or mining, spring or landscape modification, and trampling by cattle, has destroyed many springs in the rangelands of Europe, the United States, and Australia [12].

The data analyzed above require the protection of molluscs, which are one of the important components of biological diversity.

### **References:**

1. Ponder, W.F. & D. J. Colgan, 2002. What makes a narrow range taxon? Insights from Australian freshwater snails. *Invertebrate Systematics* 16: 571–582.
2. Haase, M. & P. Bouchet, 1998. Radiation of crenobiontic gastropods on an ancient continental island: the Hemistomia-clade in New Caledonia (Gastropoda: Hydrobiidae). *367*: 43–129.
3. Radoman, P., 1983. Hydrobioidea a superfamily of Prosobranchia (Gastropoda) 1. *Systematics Srpska Akademija Nauka i Umetnosti Posebna Izdanja* 57: 1–256.
4. Bank, R., 2004. Fauna Europaea: Gastropoda. [www.faunaeur.org](http://www.faunaeur.org). <https://doi.org/10.2478/v10125-009-0002-3>.
5. Hershler, R., 1998. A systematic review of the hydrobiid snails (Gastropoda: Rissooidea) of the Great Basin, western United States. Part I. Genus *Pyrgulopsis*. *The Veliger* 41: 1–132.
6. Williamson, P. G., 1981. Palaeontological documentation of speciation in Cenozoic molluscs from Turkana Basin. *Nature* 293: 437–443.
7. Seddon, M., 1998. Red listing for molluscs: a tool for conservation? *Journal of Conchology Special Publication* 2: 27–44.
8. Peters, W. & G. Pasvol, 2001. *Tropical Medicine and Parasitology*, 5th edn. Elsevier. 34(12):1662-1664.

9. Liat, L. B., Y. L. Fong, M. Krishnansamy, P. Ramachandran & S. Mansour, 1978. Freshwater snail consumption and angiostrongyliasis in Malaya. *Tropical and Geographical Medicine* 30: 241–246.
10. Cowie, R. H. & D. G. Robinson, 2003. Pathways of introduction of nonindigenous land and freshwater snails and slugs. In Ruiz, G. & J. T. Carlton, (eds), *Invasive Species: Vectors and Management Strategies*. Island Press, Washington, DC: 93–122.
11. Bogan, A. E., 1998. Freshwater molluscan conservation in North America: problems and practices. *Journal of Conchology, Special Publication* 2: 223–230.
12. Sada, D. W. & G. L. Vinyard, 2002. Anthropogenic changes in historical biogeography of Great Basin aquatic biota. In Hershler, R., D. B. Madsen & D. R. Currey (eds), *Great Basin Aquatic Systems History*. Smithsonian Contributions to the Earth Sciences. No. 33: 277–295.

## **THE ROLE OF VITAMIN C IN INCREASING THE RESISTANCE OF LIVING ORGANISMS TO THE EFFECTS OF XENOBIOTICS**

**Lykholat Tetyana,**

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,  
Oles Honchar Dnipro National University

The entry of xenobiotics into the environment is a consequence caused by human activity, the functioning of industry, transport, the pharmaceutical industry, etc, provokes contamination of all elements of ecosystems [1-4], leads to food contamination [5] and affects public health [6, 7]. The degree of food contamination is an indicator of the standard of living of the population in any civilized country. In this situation, an essential issue is to inform the public about the quality of the products they consume.

Among xenobiotics, the active place is given to estrogens, which have a multifaceted effect on living organisms. Probably, the mechanism of action of these components stimulates the synthesis of RNA in cells and tissues of the genital organs and affects changes in the rate and volume of protein biosynthesis. It is well known that estrogens form complexes with proteins, are inactivated in the liver and excreted in the urine [8]. At different ages of life, sex hormones have a different effect on living organisms, and this is due not only to age-related hormonal homeostasis, but also to the state of hormone-dependent organs.

Our studies to determine the effect of the duration of action on the processes of lipid peroxidation and redox processes in the organs of female rats of different ages, have shown an increase in the processes of lipid peroxidation. In particular, exposure to estrogens *in vitro* led to a reduction in the processes of peroxidation of the studied organs in the prepubertal period and sexually mature rats, which is associated with the activation of the antioxidant system as a result of an increase in the number of thiol groups.

Given that estrogen is an antioxidant due to the inherent phenolic ring and free hydroxyl group in the third position, interaction with the components of the anti-oxidation system, they increase the level of activity of its components, which is accompanied by the activation of redox enzymes. The obtained results indicate that in prepubertal animals the activity of the antioxidant system exceeded the activity in sexually mature animals. The results indicate the role of estrogen in the antioxidant protection of living organisms.

In a polluted environment we propose the use of high-vitamin plant raw materials to increase the resistance of living organisms,. After all, it is known that vitamins, macro- and microelements, which are also called immunonutrients, are of particular importance in increasing resistance to respiratory diseases, manifestations of infection, etc. The use of vitamins and minerals in food allows to diversify the diet of the

population. In most cases, these drugs do not require strict medical supervision and can be used after a doctor's prescription to prevent certain diseases.

This effect affects almost all parts of the immune system, enhances the metabolism of nutrients involved in energy metabolism and the synthesis of a certain group of substances that are classified as biologically active and involved in the processes of immune defense of living organisms [9]. Among the group of medicinal plants that are in great demand among the population are the fruits of representatives of the genus *Rosa* L. The fruits of this plant are rich in biologically active compounds. Numerous studies by scientists and practitioners have confirmed the high therapeutic effect of rose hips. In particular, extracts from rosehips of various types enhance the protective function of the body.

The presence of vitamin C (ascorbic acid) in fruits plays a key role in the production of lymphocytes by the human body, stimulation of migration and differentiation of T- and B-lymphocytes, enhances the phagocytic function of blood, activates anti-inflammatory and antiviral activity. Given that vitamin C has a pronounced antioxidant activity, effectively neutralizes free radicals and has an anti-inflammatory effect, it is actively used as a universal remedy for protecting liver cells.

Studies of representatives of the genus *Rosa* L., which grow on the territory of the botanical garden, have shown that all species successfully go through all phases of growth and development, which are characteristic of these plants. Along with this, the individual characteristics of species are manifested, depending on their geographical origin.

Thus, species originating from the Far East (*R. maximovichiana*, *R. hugonis*, *R. multiflora*, as well as a hybrid of *R. borboniana*) always begin active growth earlier than the native species *R. canina*. In species native to the forest-steppe (*R. eglanteria*, *R. glauca*, *R. micrantha*, and *R. rugosa*), the passage of the phases of growth and development occurs somewhat later. In the species *R. spinosissima* and *R. iberica*, the timing of the phases of development did not differ from *R. canina* [10].

The analysis of the content of ascorbic acid in rose hips, which grew in the conditions of the steppe Dnieper region, showed a significant content of vitamin C (from 1489.44 mg% to 4591.52 mg%). When preparing fruits for long-term storage, they are dried. As a result of this process, there is a partial loss of ascorbic acid, which depends on the species characteristics of plants. In particular, vitamin C is best preserved in the fruits of *R. rugosa* (up to 58 %) and *R. hugonis* (up to 55 %) and constitutes 1013.18–1198.38 mg% of ascorbic acid, respectively [11]. The fruits of the rest of the species are recommended to be used fresh.

Thus, representatives of the genus *Rosa* L. growing in the conditions of the DNU Botanical Garden, are highly resistant to these conditions, go through all phases of development, and their fruits with a high content of vitamin C can be used both in their pure form and as food supplements.

#### **References:**

1. Лихолат Ю.В. Еколого-фізіологічні основи формування дернових покривів в умовах степової зони України (стійкість, динаміка, техногенез). Автореф. дис. ... д-ра біол. наук. / 03.00.16 – екологія. Чернівці, 2003. 40с.

2. Marenkov O. (2018). Ichthyofauna of the Zaporizhia Nuclear Power Plant cooling pond (Enerhodar, Ukraine) and its biomeliorative significance. *Ukrainian Journal of Ecology*. 8(2) 140.

3. Marenkov O., Nesterenko O. (2018). Estimation of physiological and biological indices and consequences of biological invasion of the pumpkinseed *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) in the Zaporizke Reservoir, Ukraine. *World Scientific News*. 95. 27.

4. Savosko V., Komarova I., Lykholat Y., Yevtushenko E., Lykholat T. (2021). Predictive model of heavy metals inputs to soil at Kryvyi Rih District and its use in the training for specialists in the field of Biology. *Journal of Physics: Conference Series*. 1840 (1), 012011. doi: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1840/1/012011>

5. Лихолат О., Вишнікіна О. Формування «коротких харчових ланцюгів» як складова національної безпеки. Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції (ДДУВС, 17.03.2023). Дніпро, 2023. С. 215-217.

6. Пономаренко Л. А., Лихолат О. А., Пономаренко О. А. Зміни показників окисного гомеостазу у хворих на кислотозалежні захворювання при лікуванні. *Медична та клінічна хімія*. 2018. Т.20, №3. С. 84-89.

7. Гуржий Е. В., Перцева Т. А., Лихолат Е. А. Влияние тиотропия бромида на состояние мукоцилиарного клиренса у больных хроническим биструктивным заболеванием легких. *Укр. пульмонологічний журнал*. 2008. Вип. 1. С. 13-15.

8. Лихолат Т. Ю., Лихолат А. О. Вплив синтетичних естрогенів на показники прооксидантної антиоксидантної системи органів щурів різного віку в дослідях *in vivo*. *Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія. (Біологічні системи)*. 2016. № 8 (1). С. 8–14.

9. Вінничук Ю. Д. Вітаміни як імунонутрієнти в практиці підготовки спортсменів. *Спортивна медицина фізична терапія та ерготерапія*. 2018. № 1. С. 60-72. DOI: 10.32652/spmed.2018.1.60-72.

10. Koval I., Rakhmanov R., Lykholat O., Lykholat T., Kvitko M., & Lykholat Y. Comparative characteristic of introduced representatives of the genus *Rosa* L. in the Ukrainian steppe zone. 6. International Palandoken Scientific Studies Congress / Erzurum, Türkiye, 24-25 June, 2023. S.329.

11. Koval I. V., Lykholat T. Y., Kabar A. M., Lykholat O. A., Koren O. I., Kofan I. M., Lykholat Y. V. Biological and ecological characteristics of representatives of the genus *Rosa* L. (introduction, fruit characteristics, use). *Ecology and noospherology*. 2024. 35(1). 38–41. doi: 10.15421/032406.



# EXAMPLES OF THE SYNTHESIS OF HETEROCYCLES BASED ON ADAMANTHYL-CONTAINING AMIDOALKYLATING REAGENTS

**Klimko Yurii**

Ph.D, Ass. prof

National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"

Kiyv. Ukraine

**Levandovskii Svyatoslav**

student

National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"

Kiyv. Ukraine

## **Introduction.**

The chemistry of derivatives of nitrogenous heterocycles attracts the attention of chemists, since these compounds are of great scientific and practical importance. They are used in the production of polymeric materials, dyes, drugs, insecticides, herbicides, plant growth regulators.

However, many heterocyclic compounds are difficult to obtain, which limits their scope. Therefore, the search for new regioselective heterocyclizations based on available reagents is highly relevant. These reagents currently include various adamantyl-containing compounds and amidoalkylating agents based on them.

The presence of an adamantyl fragment in the amidoalkylating agents should be especially emphasized. Pharmacologists are well aware that the presence of such a moiety can confer unique pharmacophore properties to compounds.

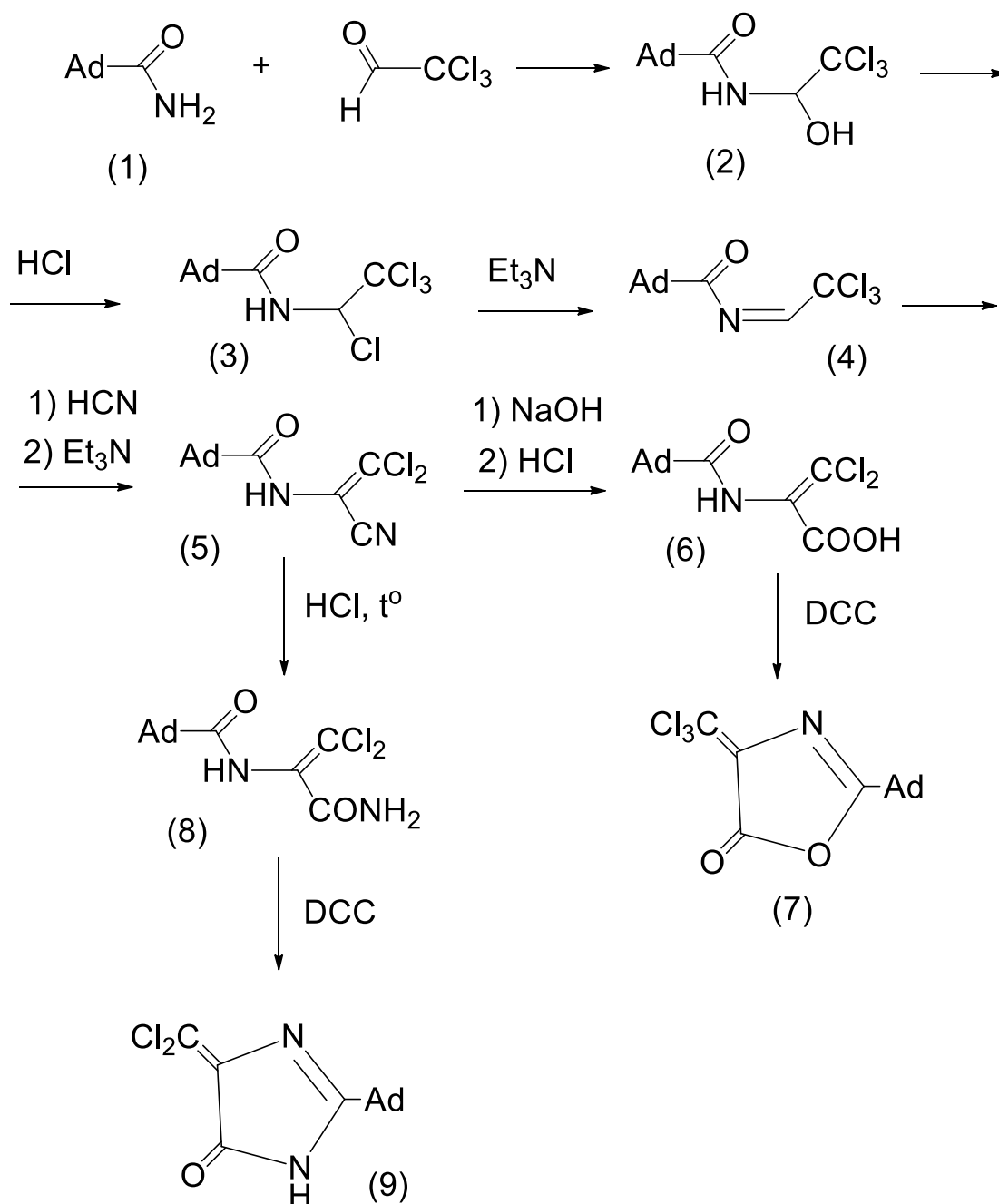
## **Aim.**

This article describes the preparation of some nitrogen-containing heterocycles based on adamantyl-containing amidoalkylating reagents synthesized by us and presented in [1].

## **Results and Discussin.**

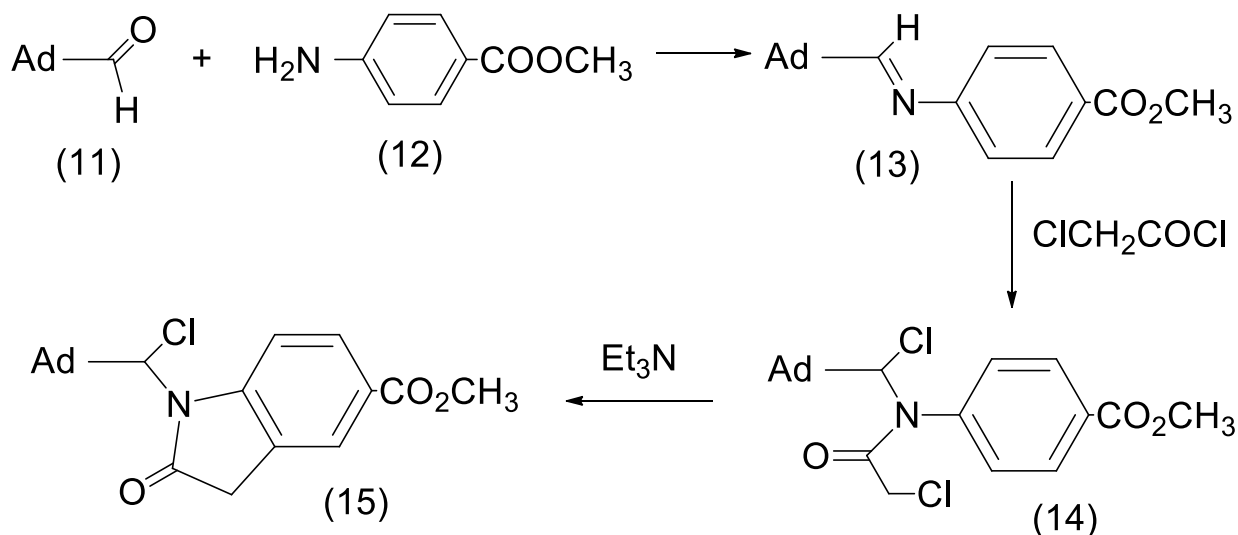
Syntheses were carried out according to standard procedures. Some of them are given in the monograph [2].

The structure of intermediate and final products was established using IR, NMR spectroscopy and MS spectrometry.

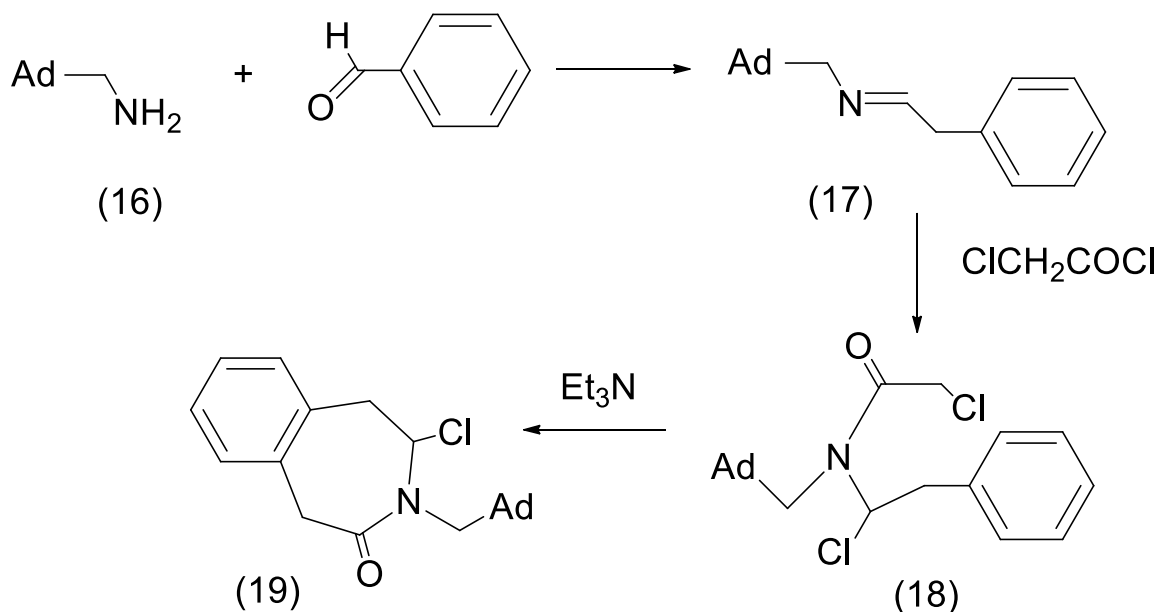


The scheme shows the scheme for the synthesis of imidoalkylating reagents (6) and (8) [1]. Treatment of (6) with dicyclohexylcarbodiimide (DCC) in dry chloroform gave oxazolone (7) in 87% yield. Similarly, heterocycle (9) was obtained from amide (8) in 85% yield.

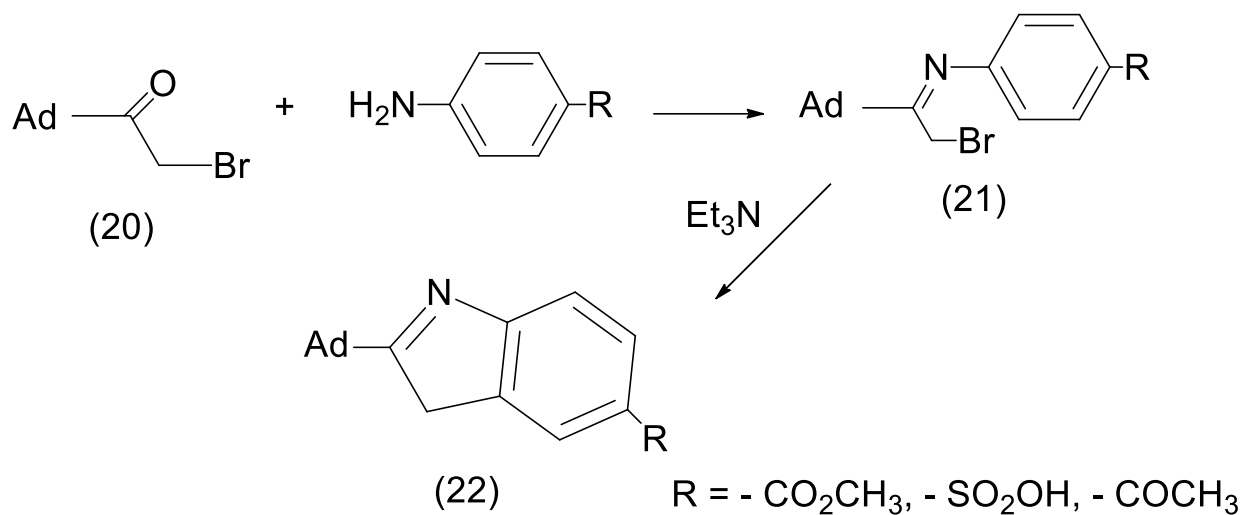
The following scheme shows the synthesis of heterocycle (15) from reagent (14) [1]. The concerted alkylation proceeds by refluxing in dry toluene in the presence of an equimolar amount of triethylamine. The yield of product (15) was 91%.



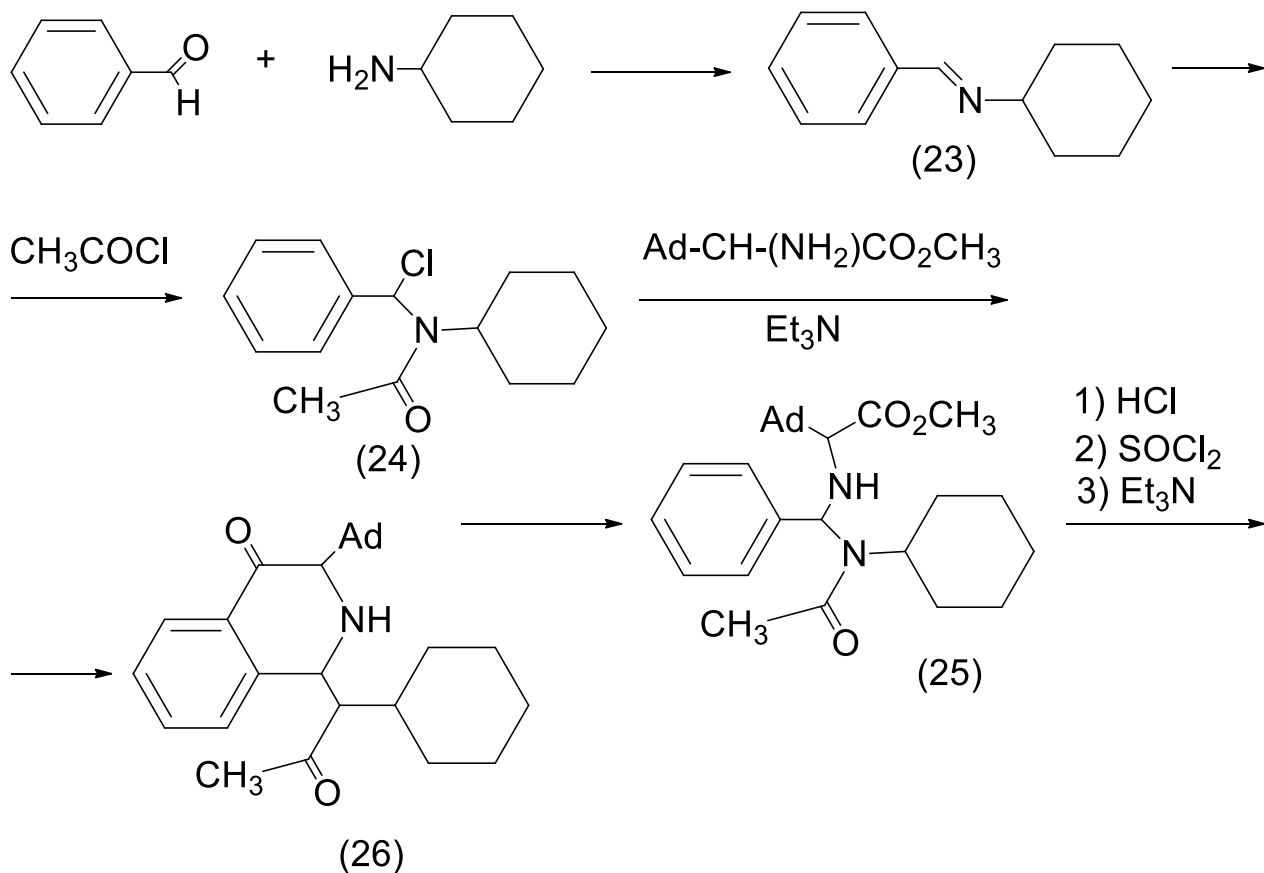
The use of amine (16) and its homologues as components for the preparation of Schiff bases (17) and then the N-acylated precursor (18) [1] made it possible to synthesize seven-membered condensed lactam (19) in 49% yield.

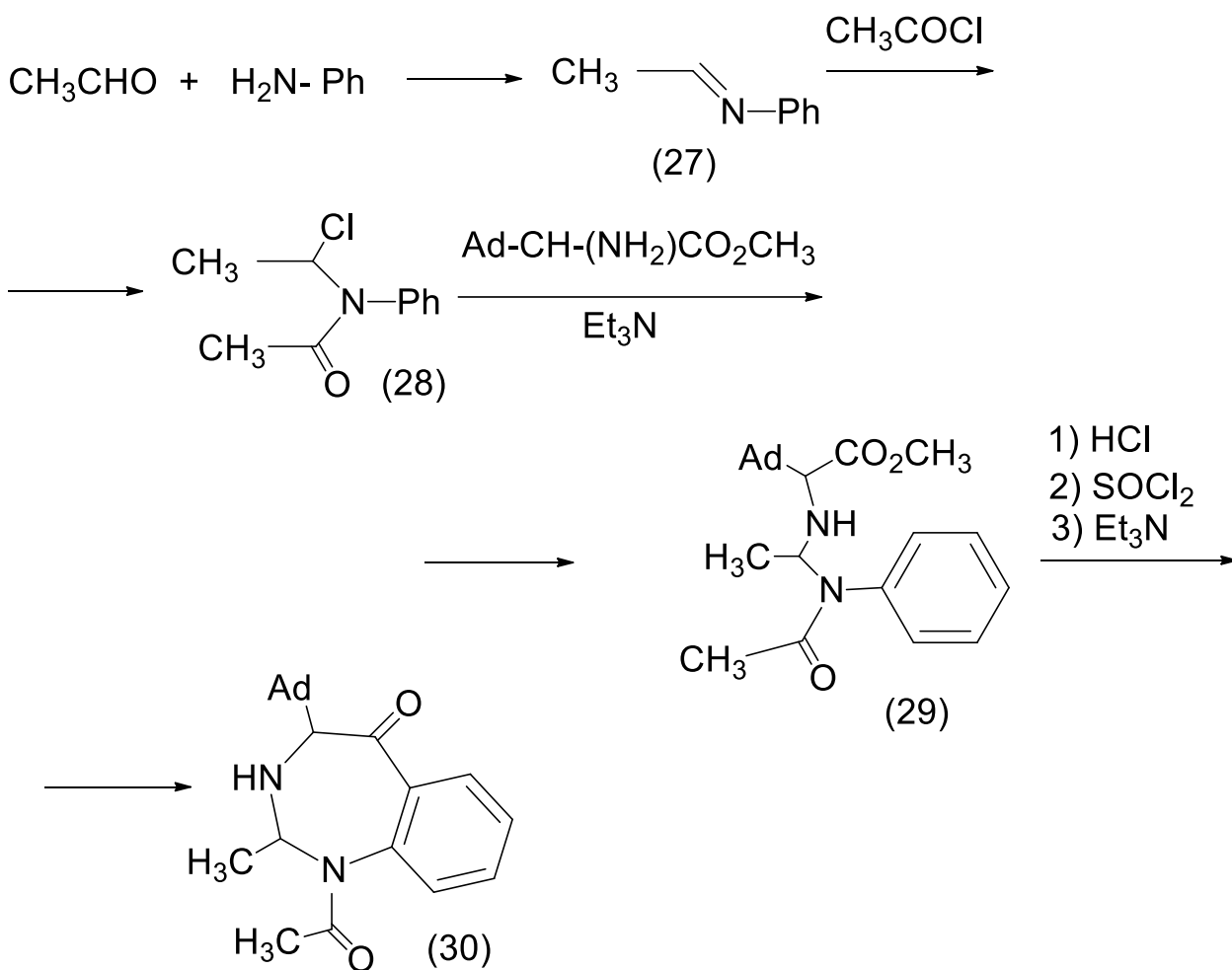


Of particular interest is the Schiff base (21), since it allows one to obtain hard-to-reach heterocycles (22) in one step. The substituents on the parent amine must be electron withdrawing groups to ensure consistent orientation during alkylation. The yields of heterocycles (22), depending on the substituent, were 57%, 63%, and 60%, respectively.



The following two examples show the introduction of the pharmacophore group of 1-adamantylglycine into heterocycles (26) and (30). Yields (26) and (30), however, were mediocre at 39% and 43%, respectively.





### References

1. Klimko Yu. Ev., Pisanenko D. A., Koshchii I. V., Mihalchenko A. A. Examples of the synthesis of heterocycles based on adamantyl-containing amidoalkylating reagents. // Eurasian Scientific Discussions. Proceedings of the 1th International scientific and practical conference. Barselona, Spain. 2022.
2. Драч Б.С., Броварец В.С., Смолий О.Б.//Синтезы азотсодержащих гетероциклических соединений на основе амидоалкилирующих агентов/ Киев.: Наукова думка, 1992.- 174 С.

## **RESEARCH OF CATALASE BIOMIMETIC SENSOR BASED ON Ag - ELECTRODE**

**Malikova Nurana Nahmad**

PhD in chemistry  
Nagiev Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry

**Ali-zadeh Nahmad Islam**

Doctor of Chemical Sciences, associate Professor  
Nagiev Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry  
Baku, Azerbaijan

**Nagiev Tofiq Murtuza**

Vice-president of Azerbaijan National Academy of Sciences, Director of Research Center of “Azerbaijan National Encyclopedia” and Department chief of Nagiev Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry.  
The Professor of the department of the physical and colloid chemistry of Baku State University  
Baku, Azerbaijan

Biosensors are successfully used to monitor environmental pollution, in industry, for the production of a wide range of products, in medical diagnostics, etc.

A promising direction in the field of modern biotechnology is the creation of highly sensitive biosensors and their mimetics, in which enzymes are used as working materials (bioselectors). Research in this direction was carried out in [1,2].

It is known that materials such as silver, gold and silicon oxide are used as transducers in the production of biosensors [3,4]. The use of these materials has led to new methods for fabricating biosensors. One of the main advantages of these electrochemical biosensors is the sensitivity and specificity of the assay.

The work proposes biomimetic sensors, where iron tetraphenylporphyrin (smart material) deposited on an Ag electrode is used as the active material. Using the developed biomimetic sensor, the possibility of determining trace concentrations of hydrogen peroxide in an aqueous solution has been demonstrated.

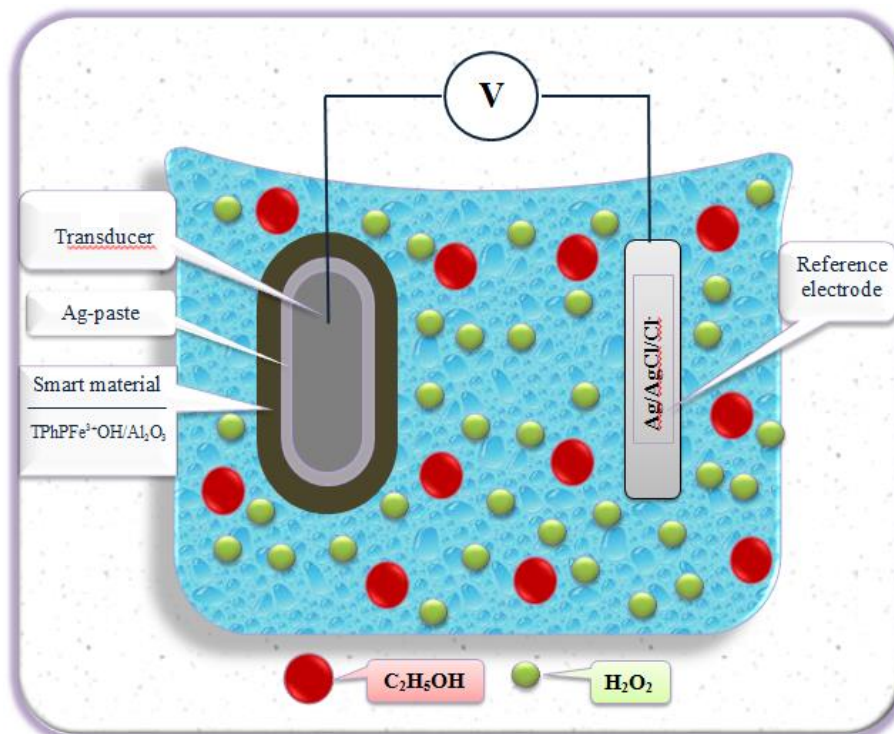
As is known, a unique feature of biomimetic sensors is their high sensitivity to the lowest (trace) concentrations of the substances they detect, i.e. sensitivity threshold.

The study was carried out in an electrochemical cell, which for clarity is presented in the form of infographics (Fig. 1). The catalase activity of the biomimetic sensor was determined by the potentiometric method. The experimental setup for the study consisted of an electrode part, a cell and a B7-21A universal voltmeter. The electrode part of the installation consists of a reference electrode (Ag/AgCl/Cl<sup>-</sup>) and a biomimetic sensor manufactured by us. Double-distilled water was used as a background solution.

An experimental study of the electrode potential of the catalase reaction as a function of time was carried out using the potentiometric method.

The electrochemical installation was equipped with a magnetic stirrer to create an equilibrium solution.

In Figure 2 shows experimental data on the catalase activity of the biomimetic sensor TPhPFe<sup>3+</sup>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>//Ag.



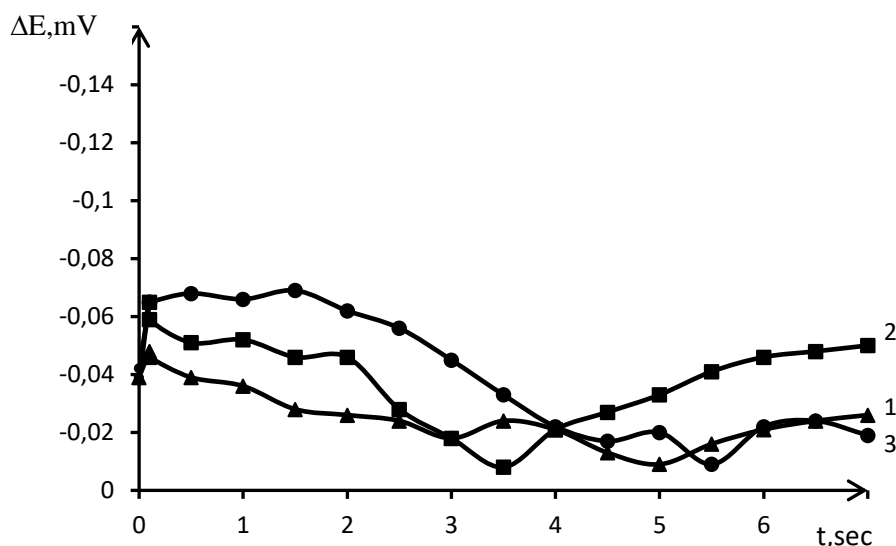
**Fig.1** Infographics.

The experiments were carried out in a reaction medium consisting of different concentrations of aqueous solutions of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

Therefore, we prepared artificial mixtures of aqueous solutions of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> from 10<sup>-4</sup> to 10<sup>-8</sup> wt%.

As a result of the research work, it was found that the biomimetic sensor developed by TPhPFe<sup>3+</sup>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>//Ag allows one to determine a given concentration in a few seconds. The sensitivity threshold was 10<sup>-8</sup> mass%.

It should be noted that all these experiments used the same biomimetic sensor TPhPFe<sup>3+</sup>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>//Ag, which did not lose its activity for a long time.



**Figure 2.** Change in e.m.f. systems as a function of time at low  $H_2O_2$  concentrations for a  $TPhPFe^{3+}/Al_2O_3//Ag$  biomimetic sensor.

1.  $C_{H_2O_2} = 10^{-4}$  wt. %    2.  $C_{H_2O_2} = 10^{-6}$  wt. %    3.  $C_{H_2O_2} = 10^{-8}$  wt. %

It was found that the reproducibility of the results and the activity of the biomimetic sensor were maintained throughout all experiments.

### References

1. Nagiev T.M. Coherent Synchronized Oxidation Reaction by Hydrogen Peroxide, Elsevier. Amsterdam. 2007. p. 325.
2. Nagiev T.M. "Biomimetic Based Application". Preface IX. Chapter 4. Croatia. INTECH. 2011. P.105.
3. Шумянцева В.В., Агафонова Л.Е., Булко Т.В. и др. Подготовка электрохимических биосенсорных систем для анализа биообъектов: обоснованный выбор модификаций рабочей поверхности электродов для проведения исследований в режиме "смарт-электродов". //Biomedical chemistry: Research and Methods. 2020, №1, т.3, стр.1-9.
4. Paolo Bollella Porous Gold: A New Frontier for Enzyme-Based Electrodes. Nanomaterials 2020, 10(4), 722, p.1-18.



## TOWARDS LLM-BASED GENERATION OF DECISION MODEL AND NOTATION

**Maliarenko Vladyslav,**

Ph.D. student

National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»

### **Abstract**

*The Decision Model and Notation (DMN) standard provides a graphical framework for representing complex business decisions, essential for business process management and regulatory compliance. Despite its utility, the manual creation of DMN models from natural language business rules remains a labor-intensive task, prone to errors, particularly for non-experts. Recent advances in large language models (LLMs), such as GPT-3, GPT-4, and Anthropic's Claude 3.5, have demonstrated their potential in automating this process by translating natural language into structured decision logic. This paper explores the application of deep learning models, particularly NLP techniques, in the automatic generation of DMN models from textual descriptions.*

### **Key words**

*Large Language Models (LLMs), Decision Model and Notation (DMN), Business Rules, DMN Table Generation, XML Code, Natural Language Processing (NLP), Automated Decision Modeling, AI in Business Processes.*

### **Introduction**

Decision Model and Notation (DMN) is a standard developed by the Object Management Group (OMG) designed to provide a graphical representation of business decisions and rules. DMN tables facilitate the visualization and management of complex decision logic, which is critical in business process management, regulatory compliance, and other areas [1].

However, creating DMN tables can be a complex and time-consuming task, particularly for those who are not deeply familiar with the DMN specification. The challenge lies in translating business rules, which are often described in natural language, into the precise format required by DMN.

LLMs, such as GPT-4, are designed to understand and generate natural language text with remarkable proficiency. These models can interpret complex instructions, generate coherent text, and even translate between different formats. Their potential for automating tasks involving natural language and structured data makes them ideal candidates for generating DMN tables from business rules.

So that, by leveraging the capabilities of LLMs, we aim to simplify the process of decision model creation and improve accessibility for users with varying levels of expertise. Therefore, using LLMs we can generate DMN tables from human-readable business rules into strict DMN specification format.

### **Objectives**

The aim of this research is to explore the potential of large language models (LLMs), such as GPT-3, GPT-4, and Claude 3.5, in automating the generation of

Decision Model and Notation (DMN) models from natural language business rules. Specifically, this study seeks to investigate how these models can simplify the process of transforming human-readable decision logic into structured DMN decision tables, reducing the time and complexity involved in manual DMN creation. Additionally, the research aims to address existing challenges in LLM-based DMN generation, such as ensuring rule completeness, exclusivity, and the accurate handling of complex decision dependencies, while exploring emerging techniques like Retrieval Augmented Generation (RAG) for further enhancements. By doing so, the research intends to contribute towards the development of scalable, reliable, and efficient solutions for decision modeling automation.

### **The Challenge of Automating DMN Generation**

Organizations routinely rely on DMN to manage operational decisions such as loan approvals, insurance pricing, and compliance monitoring [2]. DMN models consist of decision tables and decision requirements diagrams (DRDs), which require structured representations of decision logic. Traditionally, the manual creation of DMN models involves understanding and formalizing decision logic from business rules scattered across various documents [3]. This manual process is time-consuming and prone to errors, especially when the rules span multiple business domains.

### **Alternative Approaches to Automating DMN Table Generation**

While leveraging large language models (LLMs) for the generation of DMN tables has gained significant attention, it is not the only method for solving this complex task. An alternative approach presented in recent research involves a Natural Language Processing (NLP) framework specifically designed for extracting decision logic from natural language descriptions. This framework operates in three main phases: discourse and semantic analysis, syntactic analysis, and decision table construction. Instead of relying solely on LLMs, it focuses on syntactic and dependency parsing to identify decision rules from textual input and automatically generate decision tables [5].

### **Advances in Deep Learning for Decision Modeling**

Recent studies have explored the application of NLP techniques, particularly deep learning models, to automatically extract DMN models from textual descriptions [3]. Researchers have developed pipelines that employ sentence classifiers and dependency extractors to parse decision-relevant information from text. For instance, Goossens et al. (2022) demonstrated how Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT) and Bi-LSTM-CRF models can be used to extract decision dependencies and decision logic from text, showcasing the ability of these models to classify and extract structured decision rules [2] [3]. BERT's context-aware capabilities allow it to handle unstructured text and identify patterns, making it a useful tool for semi-automating DMN extraction.

### **GPT-3 and Decision Table Generation**

One of the most notable breakthroughs in LLM-based decision model generation is the use of GPT-3 for DMN generation. Goossens et al. (2023) conducted experiments to evaluate GPT-3's performance in extracting decision logic from textual descriptions and converting it into structured decision tables [2]. Their findings showed that GPT-3 can effectively identify decision variables and construct basic decision tables.

However, GPT-3's ability to generate complete, mutually exclusive, and correct decision tables remains limited. The model often misinterprets complex decision rules, leading to incomplete or inconsistent outputs. This limitation highlights the need for further refinement in how LLMs handle intricate decision logic [2].

### **Challenges and Limitations**

Despite the progress in applying LLMs to DMN generation, several challenges remain. First, LLMs like GPT-3 struggle with ensuring the completeness and exclusivity of decision rules in complex scenarios [2]. Additionally, LLMs tend to hallucinate information or make erroneous assumptions when the input text lacks clarity or when explicit rules are not well-defined. These issues can lead to incorrect decision models, which undermine the automation process.

Moreover, while deep learning models have proven useful for tasks such as sentence classification and named entity recognition (NER), their performance on decision model extraction still requires significant improvements [3]. Current models, although able to identify relevant sentences and logic, are not always reliable in understanding and generating precise decision tables. The lack of domain-specific training data and the complexity of decision logic hinder the accuracy of these models.

### **Emerging Research Directions**

The next frontier in LLM-based DMN generation lies in enhancing model accuracy and scalability. One promising avenue is the fine-tuning of models like GPT-3, GPT-4, and newer models such as Anthropic's Claude 3.5. Claude 3.5 has shown improvements in understanding context and generating coherent, logically sound outputs. Its architecture, built with safety and interpretability in mind, makes it a valuable addition to the DMN generation landscape [4]. Claude 3.5 could be particularly useful for extracting and verifying decision logic from complex and nuanced textual inputs, addressing some of the challenges GPT-3 faces, such as rule completeness and mutual exclusivity [2].

Another significant area of exploration is **Retrieval Augmented Generation (RAG)**. RAG combines the power of retrieval mechanisms with generative models to improve the accuracy of generated responses by grounding them in relevant external data [6]. For DMN generation, RAG could enhance the ability of models to pull relevant domain-specific information from large databases or company manuals, ensuring more accurate and contextually appropriate decision rules. By integrating RAG with LLMs like GPT-3 and Claude 3.5, we could see improvements in handling complex decision dependencies and reducing hallucination errors, as the retrieval mechanism provides the model with more accurate and pertinent information [3].

Both **Claude 3.5** and **RAG** represent opportunities for improving decision model extraction. The ability to retrieve domain-specific knowledge and incorporate it into decision logic generation can significantly increase the accuracy of generated DMN models. As research continues, further integration of these models and techniques could lead to highly reliable, automated decision modeling solutions that are both scalable and precise.

## Conclusion

The integration of large language models (LLMs) such as GPT-3, GPT-4, and Claude 3.5 into the process of generating Decision Model and Notation (DMN) models represents a significant advancement in automating decision logic representation. This paper highlights the potential of these models to simplify the creation of DMN decision tables from natural language business rules, thereby reducing manual effort and improving accessibility for users with varying levels of expertise.

Emerging techniques, such as Retrieval Augmented Generation (RAG), offer promising solutions by incorporating external domain-specific knowledge into the generation process, improving accuracy and reducing errors like hallucination. However, further research is necessary to refine these models and address their limitations. Future efforts should focus on fine-tuning LLMs, exploring hybrid approaches that combine rule-based verification with LLM capabilities, and developing more robust pipelines for extracting and validating decision logic. As these technologies continue to evolve, they hold the potential to revolutionize the automation of decision modeling, providing scalable and precise solutions for businesses across multiple domains.

## References:

1. Object Management Group, Decision model and notation v1.3, 2021-02, 2021.
2. Alexandre Goossens, Simon Vandeveld, Jan Vanthienen and Joost Vennekens (2023). *GPT-3 for Decision Logic Modeling*.
3. Alexandre Goossens, Johannes De Smedt, Jan Vanthienen (2023). *Extracting Decision Model and Notation models from text using deep learning techniques*.
4. Leticia Arco, Gonzalo N´apoles, Frank Vanhoenshoven, Ana Laura Lara, Gladys Casas, Koen Vanhoof (2021). *Natural Language Techniques Supporting Decision Modelers*.
5. Dominik Bork, Syed Juned Ali, Georgi Milenov Dinev (2023). *AI-Enhanced Hybrid Decision Management*.
6. Huayang Li, Yixuan Su, Deng Cai, Yan Wang, Lema Liu (2022). *A Survey on Retrieval-Augmented Text Generations*.

# **THE USAGE OF DISCRETE OPTIMIZATION TO CREATE A SCHEDULE FOR THE COMPANY EMPLOYEES**

**Tuzenko Olga,**  
Ph.D., Associate Professor  
Pryazovskyi State Technical University

**Sidun Nataliia,**  
assistant  
Pryazovskyi State Technical University

Planning is a form of decision making that is crucial for service and industry. In the times of globalization, the markets become very competitive, therefore in this environment planning of the work schedule for employees and effective sequence of their tasks become a must to survive on the market [1].

Work schedule planning is a decision-making process, whose main purpose is an optimization of resource allocation to certain task completion in a determined period of time in order to optimize one or more purposes. Various objects can act as resources.

The first implementation of scientific approach to the scheduling task was filed in 1958 in USA. At that time PERT technologies had already been developed and after that the Critical Path Method CPM got its further development CPM [2, 3]. Those methods were developed only for the simple restrictions in interconnections between tasks, they do not consider that to perform the tasks significant resources are required, furthermore the resources might be limited in a certain moment of time. Introducing the limitations related to resource usage significantly complicated calendar planning tasks.

An important step in optimization is optimization model classification, since the task solution algorithms are customized to certain type of the task.

On the discrete optimization some or all variables in the model must belong to the discrete set, which strongly differs from continuous optimization, in which variables are allowed to have any values in defined range. The two branches of discrete optimization are considered. In integer programming the discrete set is a subset of integer. In combinatory optimization the discrete set is a set of the objects or combinatory structures such as tasks, combinations, routes, schedules and sequences.

The algorithms of combinatory optimization could be classified based on many characteristics, but the most important is the type of the obtained solution. Therefore, the algorithms can be divided into precise, approximate and heuristic.

The precise algorithms are guaranteed to obtain an optimal solution in a finite amount of time. If the solution does not exist, then a conclusion is made, that the task cannot be solved [4]. Precise algorithms allow to exclude all unpromising sets of the task solutions [5]. The most popular among them are the method of complete search, the method of branches and boundaries, sequential analysis and filtering variants as

well as dynamic programming. Although this kind of methods cannot not ensure obtaining an optimal solution in allowed time if the amount of input data and restriction corresponds to a big scale task. On the growth of input data and restrictions quantity the complexity of precise methods grows too, and if the specific features of the company functioning should be taken into account the data changes rapidly, and the solution is to be obtained faster.

Approximate algorithms are the algorithms that return a solution variant in a finite time. Accuracy evaluation can be provided for the found solutions. Hence, they propose the solutions close to optimal. To approximate algorithms, belong genetic, heuristic and statistic algorithms.

To the heuristic algorithms belong those, for that the accuracy evaluation is absent or unknown. It leads to the way to obtain an acceptable solution in an appropriate amount of time or not to obtain anything at all. At the same time, heuristic methods are specific in returning only appropriate solutions. These algorithms revealed their effectiveness for many practical problems and rather often it appears to be the only way to obtain a good solution in appropriate time.

To genetic algorithms' disadvantages belong only the significant calculation time on the data growth. The requirement to take the specific features of the problem into account as well as the big number of restrictions and the often-rescheduling leads to development of a heuristic algorithm to solve the problem, which allows to ensure the appropriate solution time and fulfilling all restrictions of the problem.

Let us consider the scheduling on the example of the children's pools chain, where it is important to set up a precise and effective schedule to all employees, especially for trainers. The resources are the pool spaces, training inventory, the maximal allowed number of visitors of each specific pool, trainers time and the problem are to provide health-improvement and fitness service for the clients. Unstable schedule with constant trainers' substitute, solving the questions time assignment and the need of professional accreditation control led to time loss and probable relationship deterioration between the trainers and the fitness company. In its turn this kind of problems can lead to employees' outflow to the concurrent companies and the general reputation deterioration among the customers. The correct schedule improves customer evaluation, satisfaction which stimulates the growth of trainings number.

Considering the tendency of customer number growth who want to improve the health of health of younger children of pre-school and early schools age the problem of creating a schedule became one of the key problems in optimal work organization in the children's pools chain. The complexity of the problem is based on the large number of restrictions that are applied in the process of solution and the large amount of data to be processed. It is needed to take into account an appropriate trainer's schedule of the chain, minimal allowed children's age, from which the certain trainer has a right to provide service of swimming teaching, available resources and specific features of the chain.

Of course, life can be unpredictable, that's why the different types of the restrictions to be considered may vary. The development of the algorithm appropriate

in speed and optimality of result to create a children's pools chain schedule allows to response timely to the changes and improve the schedule respectively.

For each fitness organization working days are defined. According to them a certain schedule is created in the defined days, additionally the day is divided into  $n$  periods.

For the specific pool in a chain a certain number of trainers who provide service there is defined. Each trainer in this part of the chain has his own allowed days, when he can work and specific time periods when he can provide service by leading trainings during the defined allowed day. Additional it is needed to mention that each specific trainer can work in each chains place without being strictly linked to a certain one.

The chain's pools have a defined list of services they provide to the customers. Considering the specific features of each place multiple pools could be provided for the training at the same time.

For each pool in the chain the same list of services is determined. The services have the same price, independently on the specific of the customer or the trainer. The price depends only on the type of service, either it is a group or individual training. The timeframe for the training also depends on the type.

The group training is restricted only by maximal number of participating children. This restriction is based on physical ability of the pool to let certain number of children in as well as the ability of the trainer to keep an eye on them. The group training is lead also when only one child comes to it. It is defined by the specific of the children's pools functioning and the spend of the resources to provide required temperature and humidity in the spaces. For an individual training with a trainer maximal and minimal number of participants is one.

Each trainer can freely work with pre-school age children (3-8 years). On the other hand, working with infants (0-3 years) is only allowed to those trainers who got the specific course and have practical skills to work with younger children. This information about each trainer is stored in the database of the chain.

The system store information about each trainer and each customer. Customers provide the age of the child and the type of the training they want to get. After that a choice of the appropriate day and the time period when the customer can come to the training is done. Furthermore, the choice is done based on services and timeframes of trainers' work available for the current day. Hence first of al the list of the available trainers and services of the chain is created and then from this assignment customers can select an appropriate training.

A trainer cannot lead multiple trainings at the same time. If the training is individual the trainer works with only one child. In the pool room for the group trainings only one training can be led at the same time, but multiple individual trainings can be provided at the same time. Based on this a certain schedule must be created for the children's pools chain for all trainers for each planned working day that takes into account all conditions and restrictions.

It is necessary to determine which algorithms are used to solve the problems of this type. Among the considered optimization problems, it was detected the provided problem of creation of the schedule for the information system that supports the

functioning of the children's pools chain belong to the complex discrete optimization problems, particularly to the combinatory optimization problems.

For the development of the schedule creation algorithm the following sets were considered:

For the children's pools chain a set was determined:  $D = \{D_j\}, j = 1, \dots, k$  – working days for schedule planning.

The set of health facilities was determined as  $S = \{S_j\}, i = 1, \dots, p$ .

The set of all trainings is divided into two subsets  $S = S_1 \cup S_2$ , where  $S_1$  – the set if services where the group trainings are provided,  $S_2$  – the set of services where the individual trainings are provided.

The set of training durations is specified as:  $A = \{A_e\}$ , where  $e = 40; 60$ .

$A = A_1 \cup A_2$ , where  $A_1$  – group training duration, a  $A_2$  – individual training duration

The set of timeslots is specified as  $G = \{G_l\}$ , where  $l = 0, \dots, 24$ .

$R = \{R_x\}, x = 1, \dots, m$  – the set of pools available for trainings, where each pool  $R_x$  can be used to conduct trainings with children, who belong to the set  $P_x \subseteq S$ , where  $P_x = \{P_x\psi\}, \psi = 1, \dots, \tau$  – the subset of fitness services, which are conducted in the pool  $R_x$ .

$R = R_1 \cup R_2$ , where  $R_1$  – the subset of pools for group trainings, a  $R_2$  – the subset of pools for individual trainings.

According to children's age a set  $N = \{N_r\}, r = 0, \dots, 8$  is proposed.

$N = N_1 \cup N_2$ , where  $N_1$  – the subset of children of age  $r_1 = 0, \dots, 3$ ;  $N_2$  – the subset of children of age  $r_2 = 3, \dots, 8$ .

Customer set is specified  $U = \{U_\alpha | \alpha = 1, \dots, \varphi\}$ , where  $\varphi$  – number of customers.

For each customer  $U_\alpha$  an appropriate schedule is defined:  $\lambda_\alpha = (\lambda_{\alpha 1}, \dots, \lambda_{\alpha k})$ ,

where  $\lambda_{\alpha jr} = \begin{cases} 1, & \text{if the day } d_j \text{ a child of age } N_r \text{ will train,} \\ 0, & \text{otherwise.} \end{cases}$

Also, the appropriate schedule for the day is set as  $\omega_\alpha = (\omega_{\alpha 1}, \dots, \omega_{\alpha n})$ ,

where  $\omega_{\alpha l} = \begin{cases} 1, & \text{if in the period } l \text{ will train,} \\ 0, & \text{otherwise.} \end{cases}$

For each client a desirable health-improving training is set  $S_\alpha \in S$ .

The set of trainers  $C = \{C_y | y = 1, \dots, q\}$ , where  $q$  – maximal number of trainers.

For each trainer  $C_y$  his appropriate schedule is known:

$f_y = (f_{y1}, \dots, f_{yk})$ , where  $f_{yj} = \begin{cases} 1, & \text{if on the day } d_j \text{ can work,} \\ 0, & \text{otherwise.} \end{cases}$

The trainer  $C_y$  also has an appropriate schedule for the day:  $h_y = (h_{y1}, \dots, h_{yn})$ ,

where  $h_{yl} = \begin{cases} 1, & \text{if at the period } t_l \text{ can work,} \\ 0, & \text{otherwise.} \end{cases}$

Each trainer  $C_y$  has a set of wellness activities, that he uses at the training  $T_y = \{T_{ya}\}, a = 1, \dots, b$ .

It is necessary to create a schedule of all training conduction in all pools of the set  $R$  by the trainers from the set of  $3 C$  for the customers from the set of  $U$  considering all presented restrictions, to maximize the training fullness, whereby the fullness has the highest priority in creating the schedule.



An algorithm was developed to solve the problem of creating the schedule for the children's pools chain considering all presented conditions and limitations.

Introducing designation:

$W_j = (W_{jy_{r1}}, \dots, W_{jy_{r\beta}})$  – assignment of trainers by the type of services, which they provide to each child of the  $N_r$  at the training, where  $\mu = 1, \dots, \beta$ .

$$W_{jy_{r\mu}} = \begin{cases} 1, & \text{if the trainer } C_y \text{ can conduct a training } S_i \text{ on the day } d_j \\ & \text{with a child of the age of } N_r, \\ 0, & \text{otherwise.} \end{cases}$$

The training:  $E_{ijrl}^{xy} = (E_{ijrl1}^{xy}, \dots, E_{ijrld}^{xy})$ , where  $z = 1, \dots, d$

$$E_{ijrl}^{xy} = \begin{cases} 1, & \text{if the assignment } W_{ijry} = 1 \text{ and the training} \\ & \text{will take place in the location } R_x \text{ at the time period } t_l \\ & \text{with a child of the age of } N_r, \\ 0, & \text{otherwise,} \end{cases}$$

where  $e_z$  – fullness of the training  $E_{ijrl}^{xy}$ , which is defined as a percentage of participants to the maximal number of participants.

During the execution of the algorithm following sets are created:

A set of customers  $U_1 \subseteq U$ , which is used to find customers who selected day  $d_j$ , service  $S_i$  and time  $t_l$  and have children in the age of  $N_r$  and  $W_{jy_{r\mu}} = 1$ .

The set of trainings  $D \subseteq E_{ijrl}^{xy}$ , which includes elements  $E_{ijrl}^{xy}$  for those match the day  $d_j$ , age  $N_r$ , time period  $t_l$  and  $S_i \in S_1$ .

The set of trainings  $\theta \subseteq E_{ijrl}^{xy}$ , which includes elements  $E_{ijrl}^{xy}$  for which match the day  $d_j$ , age  $N_r$  time period  $t_l$  and  $S_i \in S_2$ .

Created as a result of the algorithm execution the set  $E_{ijrl}^{xy}$  – is a schedule for the children's pools chain, where  $E_{ijrl}^{xy} = 1$ , if the trainer  $C_y$  can conduct the training  $S_i$  on the day  $d_j$ , in the room  $R_x$ , at the time period  $t_l$  with the children of the age of  $N_r$ ,  $i = 1, \dots, p$ ,  $j = 1, \dots, k$ ,  $l = 1, \dots, n$ ,  $x = 1, \dots, m$ ,  $r = 0, \dots, 8$ ,  $y = 1, \dots, q$ .

The developed algorithm is divided by four steps.

Step 1. For each  $d_j$ ,  $j = 1, \dots, k$ , an assignment of trainers by the trainings  $W_j$  is to be created. If the trainer  $C_y$  can provide a training  $S_i$  and a day  $d_j$ , to a child of an age of  $N_r$ , then  $W_{ijry} = 1$ . In this case to check the condition for  $C_y$  that  $f_{yj} = 1$  and  $T_{ya} = S_i$  (the trainer conducts the classes  $S_i$ ) fulfills. If there are no trainers like this where  $T_{ya} = S_i$  it means that on the day  $d_j$  the current facility of the children's pools chain does not provide the training service  $S_i$ .

Step 2. Order the elements of the set  $W_j$  in the way that first come those elements of  $W_{ijry}$  for which on the training  $S_i$  the smallest number of trainers can be assigned, whereby if  $S_i \in S_2$  then element  $W_{ijry}$  should be moved to the end. Therefore, the higher priority is given to the group trainings and those trainings that are provided to a minimal number of trainers.

Step 3. For each  $\mu = 1, \dots, \beta$  – if  $W_{jy_{r\mu}} = 1$  – is to be checked if the room  $R_x$ , exists whose  $P_x \cap S_i \neq \emptyset$ . If such room exists, then for each time period  $t_l$  include only those customers  $U_\alpha$  to the set  $U_1 \subseteq U$ , who have  $\omega_{\alpha l} = 1$  and moreover  $\lambda_{\alpha j} = 1$  and  $S_\alpha = S_i$ .

Step 4. For each  $r = 1, \dots, 8$  – is a set  $D \subseteq E_{ijlr}^{xy}$  to be created to include elements  $E_{ijlr}^{xy}$ , where  $E_{ijlr}^{xy} = 1$ ,  $S_i \in S_l$  and the day  $d_j$  and time period  $t_l$  match. If  $D$  includes such an element  $D_\phi$ , where the trainer  $C_y$  and the room  $R_x$  are unique and do not appear in the other elements of  $D$  – then exclude  $D_\phi$  out of the set  $D$ .

Thereby the solution of the problem of schedule creation is important for the organization of company's effective work. The currently developed algorithmic provision can be used and an information system to support children's pools chain functioning.

### References:

1. Pinedo M. Scheduling: Theory, Algorithms, and Systems. 3rd ed. Springer, 2008.
2. Appa G., Pitsoulis L., Williams P. Handbook on Modelling for Discrete Optimization. Springer, 2006.
3. Conway R., Maxwell W., Miller L. Theory of Scheduling. Reprint edition. Dover Publications, 2003.
4. Korte B., Vygen J., Combinatorial Optimization: Theory and Algorithms. 6th ed. Springer, 2018.
5. Brucker P. Scheduling Algorithms. Heidelberg: Springer Berlin, 2007. 371 p.

## МЕТОДИ ВИСОКОЕФЕКТИВНОГО ПЛАНУВАННЯ ПРОЄКТІВ: ТРАДИЦІЙНІ ПІДХОДИ ТА МАШИННЕ НАВЧАННЯ

**Михайлов Нікіта Олегович,**  
аспірант

У сучасному світі ефективність та швидкість виступають основними факторами успіху, тому високоефективне планування проєктів стає необхідністю для організацій у різних сферах діяльності. Основна задача планування полягає у розробці та впровадженні стратегій і тактик, націлених на оптимізацію використання ресурсів, скорочення часу виконання та підвищення якості фінального результату. Цей процес вимагає систематичного підходу, детального аналізу, врахування ризиків та гнучкого управління змінами, що робить його одним із найважливіших аспектів успішного проєктного менеджменту [1].

До традиційних методів управління проєктами належать метод критичного шляху (CPM), який дозволяє визначити найтриваліші послідовності завдань, які мають великий вплив на загальну тривалість проєкту, та метод програмування в мережі (PERT), що враховує невизначеність у часі виконання задач. Метод дерева рішень допомагає зобразити можливі шляхи розвитку подій і обрати оптимальний варіант рішень, беручи до уваги потенційні ризики та наслідки. Ітеративний та інкрементальний підхід дозволяє покращувати продукт покроково, адаптуючи його до нових вимог і змін у проєкті [2,3].

Сучасні технології, зокрема алгоритми машинного навчання (ML), відкривають нові можливості для оптимізації процесів планування проєктів. Використання ML дозволяє робити точні прогнози щодо термінів виконання, оцінки ризиків та оптимального розподілу ресурсів. Використання алгоритмів машинного навчання в управлінні проєктами стає дедалі популярнішим з кожним днем завдяки здатності алгоритмів працювати з великими обсягами даних, виявляти патерни та робити прогнози. Машинне навчання (ML) застосовується для оптимізації планування, прогнозування термінів, управління ризиками та розподілу ресурсів у складних проєктах.

Машинне навчання може прогнозувати тривалість окремих завдань або всього проєкту на основі історичних даних. Для цього використовуються такі моделі, як лінійна регресія, градієнтний бустинг та нейронні мережі. Алгоритми можуть аналізувати попередні проєкти та їхні результати, щоб передбачити, скільки часу займе виконання конкретного завдання. Формула для простої лінійної регресії, що може бути використана для прогнозування тривалості:

$$\hat{y} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n,$$

- де  $\hat{y}$  — прогнозований час виконання завдання,
- $\beta_0$  — вільний член,

- $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$  — вагові коефіцієнти для відповідних характеристик завдання  $x_1, x_2, \dots, x_n$  [4].

Класифікаційні моделі, такі як дерева рішень, підтримкові векторні машини (SVM) або логістична регресія, можуть ідентифікувати ризики на основі факторів, які призвели до проблем у попередніх проектах. Наприклад, функція ризику для задачі може бути виражена як

$$P(\text{Ризик}) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n)}}$$

- де  $P(\text{Ризик})$  — ймовірність виникнення ризику [5].

Нейронні мережі та методи оптимізації, такі як алгоритми генетичного програмування, здатні аналізувати складні комбінації ресурсів і завдань, щоб запропонувати найкращі варіанти розподілу людських або матеріальних ресурсів [6].

Алгоритми машинного навчання можуть також використовуватися для прогнозування витрат на проект на основі попередніх даних. Наприклад, регресійний аналіз або нейронні мережі, можуть допомогти передбачити загальні витрати, включаючи витрати на робочу силу, матеріали та непередбачувані витрати [7].

Лінійна та поліноміальна регресія застосовуються для передбачення тривалості проєктів та оцінки ресурсів. Дерева рішень допомагають ідентифікувати ризики та підтримують процес прийняття рішень. Нейронні мережі здатні моделювати складні взаємозв'язки між змінними, що дозволяє покращувати прогнози щодо розподілу ресурсів і тривалості виконання завдань. Підтримкові векторні машини застосовуються для класифікації ризиків та оцінки результатів проєктів. Алгоритми кластеризації сприяють аналізу подібних проєктів та допомагають знаходити ефективні стратегії управління ресурсами [8].

Машинне навчання допомагає автоматизувати процес прийняття рішень, знижуючи ризики та підвищуючи адаптивність проєктів до змін. Поєднання традиційних методів управління з новітніми технологіями, дозволяє створювати більш ефективні та адаптивні системи управління проєктами, що сприяє досягненню високих результатів за умови дотримання встановлених термінів і ресурсних обмежень.

### References:

1. Williams, T. M. Assessing and Moving on From the Dominant Project Management Discourse in the Light of Project Overruns. IEEE Transactions on Engineering Management, 2003, 497-508.
2. Kelley, J. E., & Walker, M. R. Critical-path planning and scheduling. Proceedings of the Eastern Joint Computer Conference, 1959, 160-173.
3. Larman, C. Agile and Iterative Development: A Manager's Guide. Addison-Wesley Professional, 2004, 215-220.

4. Montgomery, D. C., & Runger, G. C. Applied Statistics and Probability for Engineers. John Wiley & Sons, 2018, 256-258.
5. Sommerville, I. Software Engineering. 10th Edition, Pearson, 2015, 88-92.
6. Bishop, C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006, 189-192.
7. Alpaydin, E. Introduction to Machine Learning. MIT Press, 2014, 295-300.
8. Bock, D., & Wieneke, A. Artificial Intelligence for Project Management: The Next Step in Planning and Managing Complex Projects. Journal of Project Management, 2016, 98-107.

# **ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИМІРЮВАНЬ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ КОМПЕНСАЦІЇ ВПЛИВУ ШУМУ НА ПРОЦЕС КАЛІБРУВАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ**

**Тимофєєва Лариса Андріївна**

Кандидат технічних наук, професор  
Український державний університет залізничного транспорту

**Роценко Олексій Вікторович**

Аспірант  
Український державний університет залізничного транспорту

**Сергєєв Олексій Валерійович**

Аспірант  
Український державний університет залізничного транспорту

У процесі калібрування вимірювальних інструментів та приладів, точність і достовірність отриманих результатів залежать від багатьох зовнішніх чинників, серед яких шум відіграє одну з ключових ролей. Вплив шуму на процес калібрування є особливо значним у сучасних високоточних системах, де навіть незначні зміни умов можуть суттєво вплинути на результати вимірювань.

Фактори впливу шуму:

1. Акустичний тиск:

Шум, особливо на високих рівнях, створює акустичний тиск, що може спричиняти мікровібрації вимірювальних приладів. Це може призвести до механічних деформацій або зміщення компонентів приладу, що знижує точність вимірювань. Така ситуація є особливо небезпечною під час калібрування високочутливих приладів, таких як лазерні інтерферометри або електронні ваги.

2. Електромагнітні перешкоди:

Шум, породжений електромагнітними полями (наприклад, від радіоелектронних засобів), може викликати електромагнітні перешкоди в електронних компонентах вимірювального приладу. Це може призводити до викривлення сигналів, збільшення рівня шуму в електронних схемах і, відповідно, до зниження точності калібрування.

3. Інтерференція сигналів:

Високочастотні звуки можуть взаємодіяти з вимірювальними сигналами, особливо в системах, що працюють у високочастотних діапазонах, таких як радіовимірювальні прилади. Це може викликати інтерференцію сигналів і призвести до похибок у вимірюваннях.

У зв'язку з важливістю забезпечення високої точності вимірювань в умовах впливу шуму розроблено різні методи компенсації цього впливу, що дозволяють зменшити або навіть повністю усунути негативні наслідки шуму.

Інноваційні методи компенсації впливу шуму

1. Системи активного шумозаглушення:

Використання активних систем шумозаглушення базується на генеруванні звукових хвиль, які є протифазними до шуму, що виникає. Це дозволяє нейтралізувати зовнішній шум, забезпечуючи стабільні умови для калібрування приладів навіть у галасливих умовах. Сучасні активні системи можуть працювати в реальному часі, адаптуючись до зміни рівня шуму.

2. Акустичні ізоляційні камери:

Спеціальні звукоізоляційні камери дозволяють проводити калібрування у середовищі з мінімальним рівнем шуму. Такі камери виготовляються із застосуванням матеріалів з високими звукоізоляційними властивостями і використовуються для калібрування чутливих приладів, що потребують стабільних умов.

3. Цифрова обробка сигналу (DSP):

Впровадження технологій цифрової обробки сигналу дозволяє відфільтрувати шумові складові з вимірюваного сигналу. Сучасні алгоритми DSP можуть працювати в реальному часі, забезпечуючи чистоту сигналу і підвищену точність вимірювань.

4. Інноваційні матеріали для звукоізоляції:

Новітні композитні матеріали з високим коефіцієнтом поглинання звуку можуть використовуватися для ізоляції чутливих компонентів вимірювальних приладів від зовнішнього шуму. Наприклад, матеріали на основі нанотехнологій дозволяють суттєво знизити рівень шуму навіть у найскладніших умовах.

5. Мобільні калібрувальні лабораторії:

В умовах військових дій чи інших екстремальних ситуацій мобільні калібрувальні лабораторії дозволяють проводити калібрування в більш безпечних і контрольованих умовах. Такі лабораторії можуть бути оснащені спеціальним обладнанням для компенсації впливу шуму, включаючи системи активного шумозаглушення і акустичні камери.

6. Аналіз та адаптація до умов шуму:

Сучасні системи калібрування можуть бути оснащені датчиками рівня шуму, які аналізують умови навколишнього середовища і вносять відповідні корективи в процес калібрування. Це дозволяє автоматично адаптувати процес до поточного рівня шуму, забезпечуючи стабільність результатів.

Висновок.

Шумоактивні виробництва та умови військових дій створюють додаткові виклики для забезпечення точності результатів калібрування, оскільки рівень шуму може бути надзвичайно високим і непередбачуваним. У таких ситуаціях використання активних систем шумозаглушення, акустичних камер і мобільних калібрувальних лабораторій стає критично важливим для збереження точності вимірювань.

Впровадження цих технологій дозволяє забезпечити надійність вимірювань навіть у складних умовах, коли традиційні методи захисту від шуму можуть бути

недостатніми. Це сприяє підвищенню якості калібрування і забезпеченню надійності вимірювальних даних у будь-яких умовах.

### Список літератури

1. ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2109 (EN ISO/IEC 17025:2017, IDT; ISO/IEC 17025:2107, IDT). Національний стандарт України. Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій.

2. Рукавішников П.В., Роценко О.В., Гарбуз О.С., Оразалієв В.В. «ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИМІРІВ ПІД ЧАС КАЛІБРУВАННЯ ІНСТРУМЕНТУ» Сучасні питання виробництва та ремонту в промисловості і на транспорті: Матеріали Міжнародного науково-технічного семінару, 26–27 березня 2024 р. – Київ: АТМ України, 2024. С 127-12914:38

3. Brüel, P., & Kjaer, L. (2019). "Noise and Vibration Control Engineering: Principles and Applications." [https://www.researchgate.net/profile/Colin-Hansen-3/publication/352530307\\_Noise\\_Control\\_From\\_Concept\\_to\\_Application/links/60da79f5299b1ea9ecb3986/Noise-Control-From-Concept-to-Application.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Colin-Hansen-3/publication/352530307_Noise_Control_From_Concept_to_Application/links/60da79f5299b1ea9ecb3986/Noise-Control-From-Concept-to-Application.pdf)



## STRATEGIES OF FINANCIAL RISK MANAGEMENT

**Mahas Nataliia,**

PhD, Associate professor,  
Department of Management, Economics and Tourism, Lviv Institute of Private Joint-Stock Company «Higher Educational Institution «Interregional Academy of Personnel Management», Ukraine

**Parfenyuk Yevheniya,**

PhD, Associate professor,  
Department of Management, Economics and Tourism, Lviv Institute of Private Joint-Stock Company «Higher Educational Institution «Interregional Academy of Personnel Management», Ukraine

Financial risk is present during the financial and economic activity of the enterprise. It is important to diagnose it in time, calculate financial losses in the event of a risk, and search for effective methods of risk neutralization. Financial risk is the most painful for an enterprise that operates in the conditions of a market economy, when the main goal of business entities is to make a profit. Financial risk often leads to the expense of solvency, profitability and profitability, financial stability and competitiveness.

The financial risk of the enterprise is the probability that the enterprise will find itself in an unfavorable financial situation (a decrease in sales volumes, loss of financial stability, a decrease in the amount of profit, an increase in payables), because it operates in market conditions of business, which are characterized by uncertainty, a growing level of systemic crises and dangers .

Scientists such as: I. Ansoff, I. Blank, A. Hrynyov, O. Lyashenko, L. Radova, A. Podderiyogin devoted their scientific works to solving theoretical, methodical and practical problems related to the development and implementation of the company's financial strategy , M. Porter, O. Yastremska and others.

The company's financial risk management strategy is based on the formation of a set of targeted management decisions that ensure the preparation, evaluation and implementation of the company's strategic financial development program. The main strategic goal of financial risk management can be defined as the task of protecting business entities from the adverse influence of external environmental factors, optimizing the internal environment in the system of ensuring the financial stability of the enterprise.

It is worth noting that the choice of a financial risk management strategy can lead to excessive restrictions during the financial and economic activities of the enterprise, namely:

- refusal of excessively risky financial transactions;
- attraction of credit sources of financing economic activity (short-term and long-term) in small amounts;
- investing only in liquid assets;

- the discipline of payment of financial obligations.
- decrease in development rates;
- decrease in efficiency of use of own capital;
- loss of additional attraction of credit resources.

The scientific literature offers the following financial risk management strategies:

- financial risk hedging strategy;
- a strategy for limiting the concentration of financial risk;
- financial risk avoidance strategy;
- risk self-insurance strategy – the company forms a fund of financial resources with which it will cover losses in case of crisis situations;
- risk distribution strategy between partners in financial transactions;
- strategy of diversification of activities.

Therefore, the choice of financial risk management strategy has a great impact on the financial stability and level of financial security of economic entities. Effective management of the company's financial risks increases competitiveness, increases profitability, provides opportunities to ensure financial stability and systemic development in the future.

### **Reference**

1. Pikus R.V. Management of financial risks: training. manual Kyiv: Knowledge. 2010. 598 p
2. Magas N. V., Vasylytsiv T. G., Margita N. O. Financial and economic mechanism of ensuring competitiveness of retail trade enterprises: theoretical and applied aspects: monograph. Lviv: N.O. Badikova Publisher, 2014. 218 p.
3. Lelyk, L., Olikhovskiy, V., Mahas, N., Olikhovska, M. An integrated analysis of enterprise economy security. Decision Science Letters, 2022, 11(3), pp. 299–310.

## КЛЮЧОВІ ІНДИКАТОРИ ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

**Бутко Б.О.,**

Кандидат економічних наук, асистент,  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка

На формування і розвиток сучасної стратегії комерціалізації високотехнологічної продукції у системі міжнародного підприємництва безпосередньо впливає магістральна характеристика сучасної світової економіки – розширення та поглиблення глобалізаційних процесів. Зростання темпів науково-технічного прогресу і формування інформаційного суспільства виразно проявилось в утворенні та стрімкому розвитку ринку високотехнологічної продукції, який, своєю чергою, визначається головною рушійною силою економічної глобалізації. Вбачається доречним означення існування діалектичної парадигми – з одного боку, глобалізація світової економіки поглиблює динаміку розвитку ринку високотехнологічної продукції, з іншого, - розвиток ринку високотехнологічної продукції прискорює власне глобалізаційні процеси світової економіки.

Ключовими індикаторами інноваційного потенціалу окремої країни є наступні:

1. Питома вага на НДДКР до ВВП (є відносним показником і є показником інноваційної складової у сукупному продукті країни. На сьогодні нормальним для цього показника значенням є 3% - рис. 1). Зважаючи на пандемію та військові дії в Україні, що призвели до незворотних наслідків у розвитку екосистем національних економік, екстраполяція значень даного показника на майбутні періоди, на нашу думку, буде некоректною.

Виходячи з отриманих даних, вимушені констатувати, що лише наявних реформ для зміни ситуації з інноваційним поступом у нашій державі у високотехнологічному секторі недостатньо.

У процесі дослідження необхідно визначити пріоритети подальшого розвитку наукової сфери зі сторони держави. У відповідності до ухваленої Стратегії інноваційного розвитку затверджено ряд перспективних ключових показників щодо державного асигнування в цю сферу з 2021 до 2025 р. (0,4%, 0,8%, 1,2%, 1,6%, 1,7% до ВВП у рік відповідно).

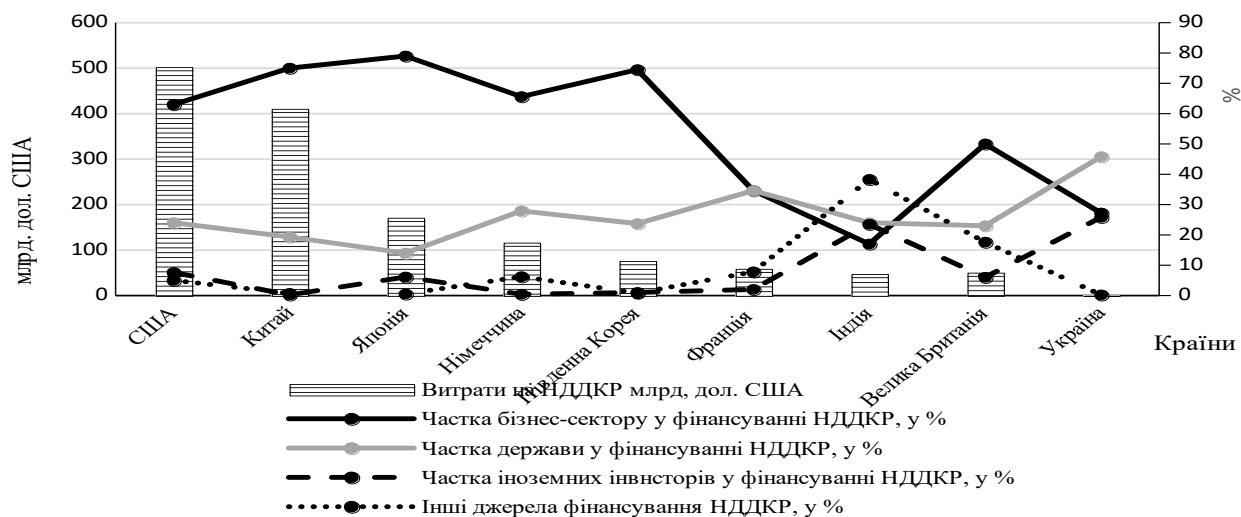


Рис. 1. Динаміка фінансування витрат на виконання досліджень і розробок в ЄС та Україні 2010-2019 рр., % ВВП (сформовано за [1])

2. Витрати на НДДКР на душу населення (є абсолютним показником і показує стан інноваційного розвитку соціуму загалом). Протягом останнього часу значно зменшилася кількість наукових співробітників (20% у порівнянні з 2013 р.), тоді як у Польщі спостерігається їх зростання на 45%, у США на 6%, у ФРН на 16% (рис. 2).

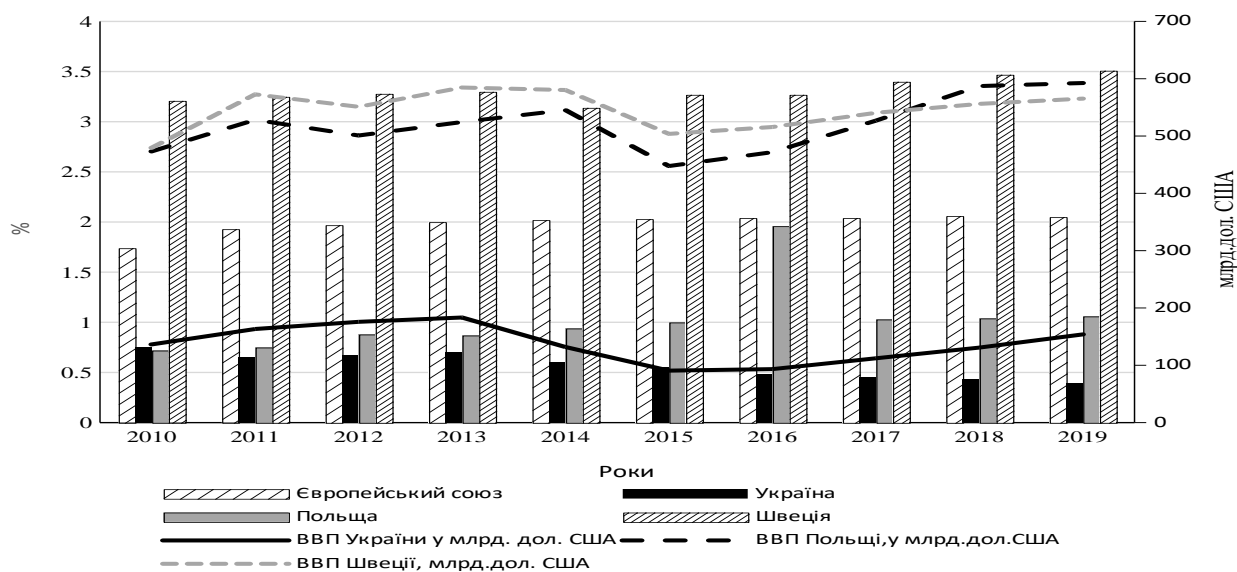


Рис. 2. Частка фінансування НДДКР окремих країн у 2019 р. (сформовано за [2])

3. Питома вага державних асигнувань на НДДКР є відносним показником і відображає вплив державного сектору на інноваційний поступ. Відповідно до Закону України “Про наукову і науково-технічну діяльність” визначено постійний обсяг витрат на НДДКР, що становить мінімум у 1,7% до ВВП на рік. Відображення структури джерел фінансування за деякими найбільш прогресивними показниками розвитку науки і техніки свідчить про невтішну для

України ситуацію у порівнянні з близькою за параметрами Францією, де фінансування становить 59,4 млрд дол. США, тоді як в Україні – 0,25 млрд дол. США (рис. 3).

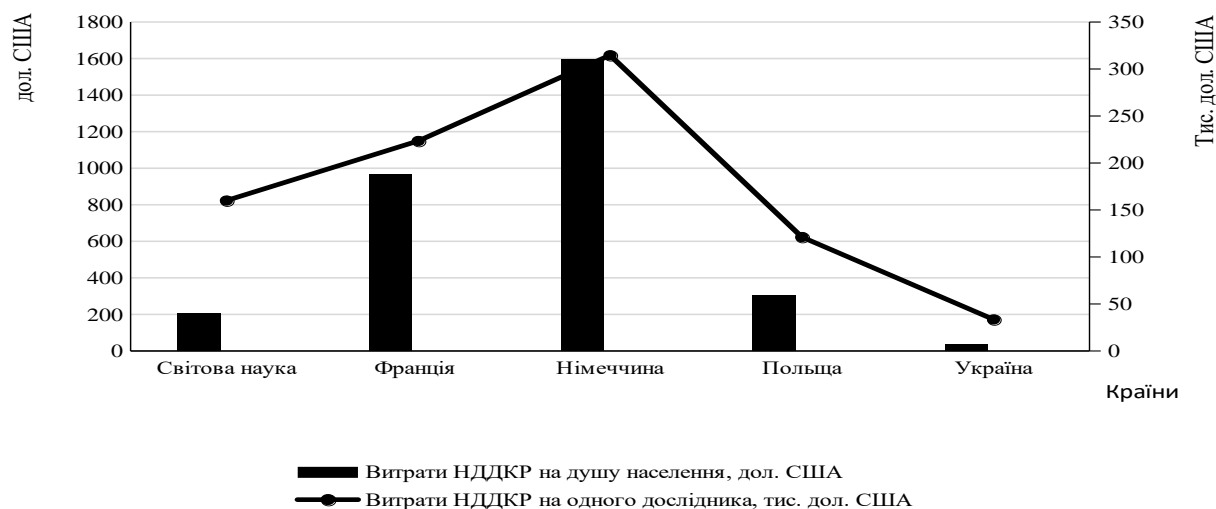


Рис. 3. Структура джерел фінансування НДДКР у розвинених країнах у 2019 р. (сформовано за [3])

3. Кількість фахівців, зайнятих у науці і науковому обслуговуванні, у тому числі і відповідно чисельності населення країни (рис. 4).

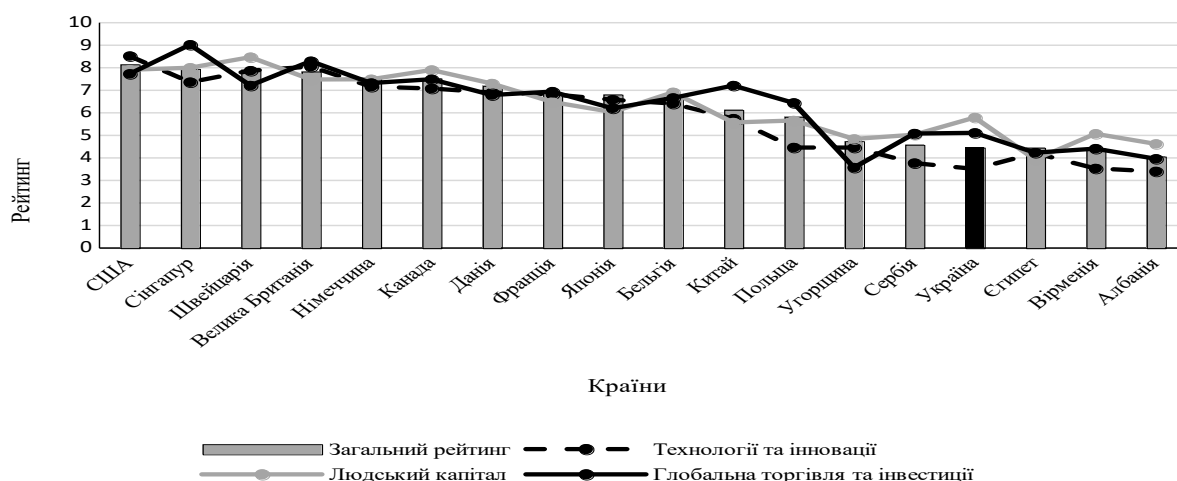
Аналізуючи представлені дані рисунка, можемо зробити висновок щодо падіння кількості дослідників і, як наслідок, наукоємності продукції. Така тенденція є цілком виправданою, зважаючи на показники оплати роботи працівників наукових установ та, як наслідок, відсутності мотивації до реалізації інноваційних проектів.

5. Кількість міжнародних винагород за видатні наукові досягнення (даний показник свідчить про міжнародне визнання наукових досягнень країни).

6. Індекс цитування наукових праць, частота посилань у наукових працях на роботи дослідників країни (табл. 1).

7. Частка промислової і наукоємної продукції у ВВП. Відповідно до викладок наукового фонду США наукомісткими вважаються галузі, в яких частка витрат на НДДКР складає більше 3,5%, а частка наукового персоналу – не менше 2,5%.

8. Частка країни на світовому ринку високотехнологічної продукції чи технологій (показник визначається у відсотках при аналізі галузей, які загально визнано віднесені до високотехнологічних, і характеризує конкурентну позицію країни на відповідному ринку). Співвідношення технологій інновацій та людського капіталу країни дає змогу відобразити загальну тенденцію розвитку та вдосконалення виробництва зокрема і національного господарства в цілому (рис.



2.5).

Рис. 4. Рейтинги країн за критерієм “двигун виробництва“ у 2023 році (сформовано за [75])

За досліджуваними критеріями найвище значення комплексного рейтингу за більшістю позицій займають Сполучені Штати Америки, найвище значення критерію “Технології та інновації”, безумовно, призводить до зростання тенденцій у глобальній торгівлі та припливу інвестицій у наукоємні галузі. У загальному рейтингу Україна займає 67 місце, що свідчить про велику кількість недоопрацювань як в інноваційній сфері, так і суміжних, що однозначно актуалізує тему даного дослідження.

### Список літератури

1. Кноема. Poland GDP estate. 2020. URL: <https://knoema.ru/atlas/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B0/%D0%92%D0%92%D0%9>
2. Зауваження та пропозиції до Концепції державної політики щодо досягнення цілі 1.5. “Українські вчені мають належні умови для досліджень та інтегровані у світовий науковий простір” Програми діяльності Кабінету Міністрів України. 2020. 6 с. URL: <https://files.nas.gov.ua/PublicMessages/Documents/0/2020/03/200303155937182-5418.pdf>  
<https://files.nas.gov.ua/PublicMessages/Documents/0/2020/03/200303155937182-5418.pdf>
3. US National Science Board. Science & Engineering Indicators 2019: A broad base of quantitative information on the U.S. and international science and engineering enterprise. 2019 URL: <https://www.nsf.gov/statistics/seind/>.
4. Аналітична записка Центру економічної стратегії. Скільки коштів витрачають на науку в університетах. URL: <https://ces.org.ua/money-for-science/>.

## **РОЛЬ БАНКІВ У ФІНАНСУВАННІ СТАРТАПІВ ТА НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Семенець Вадим Вадимович,**  
аспірант кафедри економіки, фінансів та обліку,  
Приватний вищий навчальний заклад «Європейський Університет»

У сучасній економіці роль банків у фінансуванні стартапів та новітніх технологій набуває дедалі більшого значення. Стартапи часто є джерелом інновацій, пропонуючи новітні технології, які здатні змінити ринок та сприяти економічному розвитку. Банки, зі свого боку, традиційно виступають як основні фінансові посередники, забезпечуючи капітал для розвитку бізнесу.

Однак, у відносинах між банками і стартапами довгий час існували значні бар'єри, зумовлені високими ризиками, які банки асоціюють із фінансуванням нових підприємств. Це призводило до того, що стартапи змушені були шукати альтернативні джерела фінансування, такі як венчурні фонди, бізнес-ангели та краудфандинг. Це пояснюється тим, що банки надають перевагу кредитуванню вже діючих бізнесів, де можна здійснити аналіз фінансової звітності та об'єктивно оцінити ризики.

Щоб отримати банківське фінансування, підприємцям малого бізнесу необхідно подати великий пакет документів, серед яких ключове місце займає бізнес-план з детальними розрахунками. Цей документ має продемонструвати перспективність проєкту, що є вирішальним аргументом для банків у прийнятті рішення про надання кредиту. Однак, незважаючи на ретельну підготовку, шанси отримати фінансування на старті бізнесу залишаються низькими, адже банки здебільшого розглядають такі кредити як інвестиційні проєкти з високим ступенем ризику [1].

Проте, із розвитком цифрової економіки та зміною очікувань клієнтів, банки почали переоцінювати свої підходи до фінансування інновацій. Виявилось, що співпраця з фінтех-стартапами може не лише знизити ризики, а й відкрити нові можливості для обох сторін. Фінтех-компанії, будучи більш гнучкими та технологічно просунутими, здатні запропонувати банкам інноваційні рішення, які підвищують ефективність операцій і поліпшують якість обслуговування клієнтів. Водночас, співпраця з банками надає стартапам доступ до ширшої клієнтської бази, збільшуючи їхні можливості для масштабування та розвитку бізнесу.

Цей взаємовигідний підхід уже знайшов своє відображення у багатьох успішних партнерствах між банками і фінтех-стартапами. Наприклад, партнерство між платформою Tradeshift та HSBC дозволило створити інноваційне рішення для автоматизації операцій, що допомагає бізнесам керувати своїми ланцюжками поставок ефективніше та знижувати ризики [2]. Співпраця між Deutsche Bank та Трахпай у сфері зворотного факторингу для корпоративних клієнтів продемонструвала, як банк може відігравати ключову

роль у глобальному фінансуванні ланцюгів поставок, спираючись на новітні технології.

Не менш показовим є партнерство між європейською фінтех-компанією SIA та банком Banking Circle, яке дало можливість європейським фінансовим установам здійснювати миттєві платежі за лічені секунди [2]. Це співробітництво свідчить про те, як інтеграція фінансових технологій може суттєво змінити ринок платіжних послуг, задовольняючи сучасні потреби клієнтів.

Інший приклад – колаборація між берлінським необанком N26 і компанією Wise, яка дозволила користувачам легко і швидко надсилати гроші за кордон без прихованих комісій. Це партнерство показує, як фінансові інновації можуть змінити підходи до традиційних банківських послуг, роблячи їх доступнішими та прозорішими для клієнтів.

Взаємодія банків та стартапів не обмежується лише технологічними інноваціями. Наприклад, співпраця між ABN AMRO та Subaio спрямована на підвищення зручності управління регулярними платежами. Результатом цієї співпраці стала платформа Grip App, яка дозволяє клієнтам банку в єдиному місці керувати своїми регулярними платежами, що підвищує прозорість та зручність фінансових операцій.

У контексті розвитку стартапів, які часто пропонують новітні технології, роль банків у їх фінансуванні набуває нових відтінків. З одного боку, банки продовжують бути обережними у наданні кредитів стартапам, оскільки ці проекти, як правило, мають високий ступінь ризику. З іншого боку, співпраця з фінтех-компаніями дозволяє банкам знижувати ці ризики та водночас залучати нові технології для вдосконалення своїх послуг. Такий підхід створює синергію, в якій обидві сторони виграють: стартапи отримують доступ до капіталу та клієнтів, а банки – нові технологічні рішення та конкурентні переваги на ринку.

Співпраця між банками та фінтех-стартапами в Україні є важливим елементом розвитку фінансового сектору, хоча цей процес ще не досяг значних масштабів [3]. Взаємодія між банками та інноваційними фінансовими компаніями відкриває нові можливості для обох сторін, що може призвести до позитивних змін у фінансовій інфраструктурі країни.

Один із прикладів такої співпраці є колаборація між державним ПриватБанком та українським стартапом Віпр, що спеціалізується на плануванні ресурсів бізнесу (ERP). Ця співпраця дозволила бізнес-клієнтам ПриватБанку отримувати виписки, здійснювати платежі та виставляти рахунки безпосередньо через інтерфейс Віпр, що значно спрощує фінансові операції. Контрагенти можуть оплачувати рахунки через мобільний додаток "Приват24 для бізнесу", що підвищує зручність і ефективність взаємодії з фінансовими установами.

Крім цього, українські банки демонструють зацікавленість у співпраці з фінтех-стартапами у сфері криптовалютних розрахунків. Прикладом є партнерство Unex Bank, Mastercard та фінтех-стартапу Weld Money, яке дозволило запуснути платіжну картку для розрахунків криптовалютою. Така картка відкриває можливості для безготівкових оплат у фізичних магазинах, онлайн і навіть у банкоматах, що сприяє популяризації криптовалют в Україні.



Інший доречний приклад – співпраця між Таскомбанком та стартапом Ocean.me, яка розпочалася до повномасштабного вторгнення в Україну. Їхня мета полягала у створенні першого в Україні сервісу "Купуй зараз, плати пізніше" (BNPL), що дозволяло б купувати товари в розстрочку без відсотків. Хоча подальший розвиток цього партнерства залишається невідомим, ініціатива свідчить про прагнення банків до впровадження інноваційних рішень на ринку споживчих кредитів.

Отже, роль банків у фінансуванні стартапів та новітніх технологій є складною і багатогранною. Вона виходить за межі традиційного кредитування і включає в себе партнерства, які сприяють інноваціям та цифровій трансформації фінансового сектора. Співпраця між банками та стартапами є необхідною умовою для успішного розвитку сучасної економіки, яка вимагає постійного впровадження нових технологій та підходів до обслуговування клієнтів. У майбутньому ці партнерства можуть стати ще важливішими, оскільки глобальна конкуренція та цифровізація бізнесу продовжують зростати.

#### Список літератури:

1. Кредит на бізнес Для ФОП та компаній. Умови, порівняння 2024. *Financer.com.ua*. URL: <https://financer.com.ua/kredit/kredit-gotivkoju/kredit-dlya-biznesu/> (дата звернення: 26.08.2024).

2. Як банки співпрацюють зі стартапами: приклади успішної колаборації. *Fintech Insider*. URL: <https://fintechinsider.com.ua/yak-banky-spiwpraczuuyut-zi-startapamy-pryklady-uspishnoyi-kolaboracziyi/> (дата звернення: 26.08.2024).

3. Єсіна О. Розвиток інноваційних технологій у банківській діяльності. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2022. С. 10-17. URL: <https://doi.org/10.32680/2409-9260-2022-1-2-290-291-10-17> (дата звернення: 26.08.2024).

## **ВПЛИВ БАНКІВСЬКИХ УСТАНОВ НА РОЗВИТОК НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СТАРТАПІВ**

**Семенець Вадим Вадимович,**  
аспірант кафедри економіки, фінансів та обліку,  
Приватний вищий навчальний заклад «Європейський Університет»

Роль банків у фінансуванні новітніх технологій та стартапів набуває все більшої значущості в умовах сучасної економіки, яка характеризується швидким розвитком технологічних інновацій. Сучасні виклики, пов'язані з цифровізацією та глобалізацією, змушують банки не лише адаптуватися до нових умов, але й активно впроваджувати інноваційні рішення, що дозволяють зберігати конкурентоспроможність та відповідати потребам клієнтів. Фінансування новітніх технологій стає ключовим елементом стратегії банків у контексті їхньої участі у формуванні сучасної фінансової екосистеми.

Однією з найгостріших проблем, з якою стикаються молоді підприємці в Україні, є фінансування. Започаткування нового бізнесу або релокація виробництва на нове місце часто вимагає значних фінансових ресурсів, яких у багатьох молодих підприємців немає. У таких умовах деякі з них змушені вдаватися до крайніх заходів: продавати особисте майно, зокрема житло або автомобіль, та брати на себе великі боргові зобов'язання. Водночас, комерційні банки, оцінюючи високу ризикованість стартапів, вкрай неохоче надають їм кредити, що ще більше ускладнює ситуацію для підприємців-початківців.

Однак, варто зазначити, що серед банківських установ є й такі, що все ж підтримують молодих підприємців, надаючи їм кредитні продукти на вигідних умовах. Одним із таких банків є Ідея Банк, який пропонує молодим підприємцям кілька різноманітних програм кредитування. Серед них можна виділити кредит "ФОП БізнесРік", який надається підприємцям, що ведуть свою діяльність щонайменше шість місяців [1]. Цей кредит передбачає можливість отримання до 500 тисяч гривень, що є значним ресурсом для розвитку бізнесу на ранніх етапах його існування. Важливою перевагою цього кредиту є оперативність ухвалення рішення щодо його надання – процес триває всього один день, а для його отримання не потрібно надавати заставу чи фінансову поруку. Це значно спрощує процедуру отримання кредиту, роблячи його доступним для більшої кількості підприємців.

Для порівняння, багато інших банків висувають жорсткіші вимоги до підприємців, зокрема, вони вимагають щонайменше 12-24 місяців досвіду ведення бізнесу, що суттєво обмежує можливості нових підприємців отримати фінансування [1]. Кредитні програми Ідея Банку є вигідною альтернативою для молодих бізнесменів, які шукають надійне джерело фінансування для реалізації своїх підприємницьких ідей.

Вважаємо за необхідне також представити аналіз експертних висновків, відповідно до досліджень консалтингової компанії Capgemini, який демонструє, що лише 21% банків вважають свої системи достатньо гнучкими для ефективної

співпраці з Fintech-стартапами, а лише 6% досягли бажаної рентабельності інвестицій у цифрові проєкти. Близько 70% фінтех-компаній відзначають культурні або організаційні розбіжності зі своїми банківськими партнерами, а також висловлюють невдоволення технологічними бар'єрами, характерними для традиційних банків [2]. Крім того, половина керівників FinTech визнають, що не змогли знайти підходящого партнера для спільної роботи, що підкреслює складність інтеграції фінансових інновацій у банківський сектор.

Особливої уваги заслуговує підтримка ветеранського бізнесу, який потребує окремого підходу [1]. Багато військових після демобілізації вирішують не повертатися до своїх попередніх місць роботи, а розпочати власний бізнес. Для підтримки таких ініціатив держава та деякі банки пропонують спеціальні програми кредитування. Один з таких проєктів був запущений Ощадбанком. Він дозволяє ветеранам або членам їхніх родин отримати кредит на започаткування бізнесу, зокрема, на придбання франшизи у компанії з великою кількістю успішних точок. Держава також надає додаткове фінансування – до одного мільйона гривень, що відкриває нові можливості для розвитку ветеранського бізнесу.

Водночас, умови таких програм можуть обмежувати коло претендентів, оскільки не кожен бізнес можна започаткувати за допомогою франшизи. У цьому контексті пропозиції від Ідея Банку, які не вимагають купівлі франшизи, можуть бути більш привабливими та доступними для широкого кола підприємців, у тому числі й ветеранів. Така підтримка малого бізнесу, включаючи ветеранський, не лише сприяє створенню нових робочих місць, а й є важливим кроком до зміцнення економічної стабільності країни, що в свою чергу підвищує її обороноздатність.

Залучення банків до підтримки молодих підприємців, у тому числі й ветеранів, є важливим чинником для розвитку економіки та зміцнення держави. Якщо більше банків пропонуватимуть подібні програми, це може стимулювати повернення українців, що працюють за кордоном, до рідної країни, де вони зможуть реалізувати свої підприємницькі прагнення та внести свій вклад у розвиток національної економіки.

Одним із ключових інноваційних напрямків, які активно впроваджуються у банківській галузі, є використання штучного інтелекту [3]. Ця технологія дозволяє автоматизувати процеси, що знижує витрати на робочу силу та підвищує точність у прийнятті рішень. Банки, що використовують штучний інтелект, мають змогу швидше обробляти великі обсяги даних, аналізувати ризики та пропонувати індивідуалізовані фінансові продукти своїм клієнтам. Таким чином, штучний інтелект не лише покращує ефективність банківських операцій, але й сприяє підвищенню якості обслуговування клієнтів.

Використання блокчейн-технологій у банківській сфері відкриває нові можливості для забезпечення безпеки та прозорості фінансових операцій [4]. Завдяки блокчейну банки можуть проводити транзакції швидше та ефективніше, забезпечуючи при цьому захист від втрати чи фальсифікації даних. Блокчейн-технології також сприяють підвищенню довіри клієнтів до банківських установ,

оскільки вони гарантують надійність та незмінність фінансової інформації, що зберігається у розподілених реєстрах.

Опен-банкінг є однією з найперспективніших інновацій у банківській сфері, що дозволяє створювати мережі передачі даних між банками, третіми сторонами та постачальниками технологій [4]. Основна перевага опен-банкінгу полягає у можливості значно заощаджувати кошти завдяки мінімізації витрат на утримання великого персоналу та зниженню витрат на забезпечення безпеки даних. Крім того, опен-банкінг сприяє розширенню доступу клієнтів до фінансових послуг, що робить банківські продукти більш доступними та зручними.

Інтернет речей (IoT) також відіграє важливу роль у трансформації банківської галузі. Використання IoT дозволяє банкам знижувати витрати на обслуговування та оптимізувати операційні процеси [3]. Завдяки IoT менеджери банківських установ можуть скоротити кількість персоналу, зменшити витрати на обслуговування банкоматів та аналізувати поведінку клієнтів для оптимізації розташування банківських точок. Це сприяє покращенню якості обслуговування клієнтів та підвищенню ефективності діяльності банків.

Одним із сучасних інструментів забезпечення безпеки в банківській сфері є голосова біометрія. Ця технологія дозволяє ідентифікувати особу за унікальними характеристиками голосу, що забезпечує додатковий захист особистих даних та рахунків [3]. Використання голосової біометрії спрощує процес взаємодії клієнтів з банком, підвищуючи рівень безпеки та зручності обслуговування. Голосова біометрія також дозволяє знизити ризик шахрайства, що є важливим аспектом у сучасних умовах фінансової безпеки.

Отже, фінансування новітніх технологій та стартапів у банківській сфері є важливим фактором, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності та розвитку банківських установ. Використання інноваційних технологій, таких як штучний інтелект, блокчейн, опен-банкінг, IoT та голосова біометрія, дозволяє банкам ефективніше використовувати ресурси, знижувати витрати та покращувати якість обслуговування клієнтів. Впровадження цих технологій сприяє підвищенню безпеки, прозорості та довіри до банківських послуг, що в кінцевому підсумку забезпечує стійке зростання та розвиток банківської галузі у сучасних умовах. Співпраця між банками та стартапами в Україні, хоча ще й знаходиться на початкових етапах, має значний потенціал для розвитку фінансового сектора. Ці колаборації можуть сприяти впровадженню новітніх технологій і послуг, які покращать доступ до фінансових ресурсів і підвищать ефективність фінансових операцій як для бізнесу, так і для звичайних споживачів.

### **Список літератури:**

1. Підтримка стартапів та молодих підприємців: чим може зарадити банк. finance.ua. URL: <https://finance.ua/ua/goodtoknow/pidtrymka-startapiv-ta-molodykh-pidpriyemtsiv-chym-mozhe-zaradyty-bank> (дата звернення: 25.08.2024).

2. Банки і Fintech-стартапи: що заважає співпраці?.  
URL: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/banki-i-fintech-startapi-shcho-pishlo-ne-tak-golovni-bar-yeri-spivpraci-ostanni-novini-50112527.html> (дата звернення: 26.08.2024).

3. Владика Ю., Приступко А. Інноваційні технології в банкінгу як спосіб підвищення ефективності використання ресурсів банківської установи. Економіка та суспільство. 2023. № 56. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-39> (дата звернення: 25.08.2024).

4. Владика Ю., Турова Л., Удод В. Інноваційні технології в банкінгу: шлях до підвищення ефективності ресурсів банківських установ. Економіка та суспільство. 2024. № 60. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-119> (дата звернення: 25.08.2024).

## ОЦІНКА ВПЛИВУ 3D-ДРУКОВАНОГО БУДІВНИЦТВА НА ЛАНДШАФТНІ КОМПОНЕНТИ В УМОВАХ ПІСЛЯВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ

**Зеленчук Іван Дмитрович,**  
аспірант кафедри екології та безпеки життєдіяльності  
Уманський національний університет садівництва

Широке застосування та впровадження нових технологій в будівництві можливе тільки після ґрунтового дослідження ефективності такої технології, а також впливу її в системі «людина-довкілля». Саме тому, детальний аналіз впливу на довкілля під час використання 3D-друку в будівництві з виділенням впливу на інертні та живі компоненти ландшафту, стане одним із ключових пунктів комплексної оцінки рівня екологічної безпеки використання даної технології будівництва.

В супереч повномасштабній російській агресії, в сучасній будівельній галузі України відбуваються потужні інновацій трансформації, в значній мірі і завдяки появі та розповсюдженні технології 3D-друкованого будівництва [3]. Така інноваційна технологія спочатку здавалася, скоріш науковою фантастикою, однак, швидко стала реальністю і знайшла широке застосування у відбудові зруйнованих житлових та цивільних будівель [4]. Україна завжди є активним учасником світових інноваційних процесів. Наразі завершується перший проєкт будівництва з використанням технологію 3D-друку для зведення громадської будівлі — нового корпусу школи у Львові. Стіни споруди були зведені всього за 48 годин за допомогою цієї технології, а повне завершення будівництва очікується найближчим часом. Це означає, що невдовзі учні зможуть навчатися в новій, швидко зведеній школі. Такі високі темпи будівництва із застосуванням 3D-друку можуть значно пришвидшити забезпечення житлом внутрішньо переміщених осіб.

Отож, на разі існують два підходи до будівництва за допомогою 3D-принтерів. За першим принтер розташований на будівельному майданчику і процес зведення відбувається пошаровим нанесенням бетонної суміші відповідно до проєкту. А за другим - об'ємні елементи друкуються в заводських умовах і доставляються на майданчик, де монтуються традиційними методами будівництва [6].

Відновлення будівель з використанням 3D-друку також відкриває можливості для зниження витрат на будівництво за рахунок раціонального використання матеріалів — включаючи вторинні ресурси та відновлювані джерела енергії, що сприятиме відновленні ландшафтної рівноваги та мінімізує порушення взаємодії між інертними та живими компонентами ландшафту.

*Ландшафт* (нім.: *landschaft*; англ.: *landscape*) — конкретна територія, що доволі однорідна за своїм походженням та історичним розвитком, нероздільна за

зональними і азональними ознаками, має єдину геологічну основу, однотипний рельєф, подібні кліматичні умови та певне поєднання ґрунтів і біоценозів [1].

В географії усі компоненти ландшафту умовно розділені на три групи з урахуванням їхніх функцій у геосистемі [2]:

1. *Інертні компоненти* – мінеральна частина і рельєф. Це фіксована основа геосистеми.

2. *Мобільні компоненти* – повітряні і водні маси. Вони виконують транзитні і обмінні функції.

3. *Активні компоненти* – біота. Активні компоненти виконують функції саморегуляції, відновлення, стабілізації геосистеми [5].

Розглянемо як саме проходить процес будівництва будівель і споруд за допомогою 3D-друку безпосередньо на будівельному майданчику та який вплив спричиняє таке будівництво на вище класифіковані компоненти ландшафту. Отже, 3D-друк будівель і споруд здійснюється за допомогою 3D-принтера, що має форму крана-маніпулятора, що встановлюється безпосередньо ділянці будівництва. Такий принтер керується за допомогою інтегрованого комп'ютерного блоку управління на якому встановлене спеціальне програмне забезпечення, яке передає принтеру кінцеві дані про що усі необхідні параметри будівлі. Після виконання підготовчих налаштувань та внесення відповідних параметрів запускається принтер, і на будівельному майданчику роботизований кран-маніпулятор починає формувати будівлю відповідно до проекту, витісняючи через екструдер швидкозатверднучу бетонну суміш [8]. Кожен наступний шар якої лягає на попередній, створюючи вертикальну конструкцію, рис. 1. При цьому нижні шари бетону ущільнюються, тим самим формуючи міцність всієї конструкції [8].

Для друку будівель програмне забезпечення надсилає команди 3D-принтеру, вказуючи, де і як друкувати тобто, починається процес будівництва методом накладання суміші шарами відповідно до проекту, тим самим формуючи конструкцію. Екструдер витісняє швидкозатвердівачу бетонну суміш з різноманітними добавками. Кожен наступний шар розміщується на попередній, створюючи вертикальну структуру. Нижні шари бетону в результаті ущільнюються, збільшуючи їх здатність витримувати вагу надбудованих шарів, тим самим формуючи міцність всієї конструкції [7].

Одним із основних завдань оцінки в пливу на довкілля 3D-друкованого будівництва – є визначення рівня порушення зав'язків між компонентами ландшафту.

До прямого впливу дії традиційних (класичних) технологій будівництва, на ландшафти відносять – порушення ґрунтового покриву, зміна гідрологічних та гідрогеологічних умов, знищення рослинного покриву територій, міграції тварин тощо [9].

До непрямого впливу дії традиційних будівельних технологій, на ландшафти відносять – погіршення стану й родючості земель, умов зростання рослин та проживання тварин; зміна стану та режиму ґрунтових вод насідання пилу з

хімічних викидів у атмосферу, тощо [9]. Саме непрямий вплив з часом може призвести до поступової деградації природних ландшафтів.

В рамках даного дослідження було виконано порівняння впливу на ландшафтні компоненти від використання в будівництві двох технологій, а саме – традиційної (класичної) технології будівництва будівель і споруд та технології 3D-друкованого будівництва.

Результати дослідження та порівняння впливів вказують на те, що технологія 3D-друкованого будівництва має ряд екологічних переваг над традиційними будівельними технологіями. Під час використання технології 3D-друкованого будівництва відсутні викиди відпрацьованих газів, відсутній шумовий вплив та вплив на водне середовище. Технологія 3D-друкованого будівництва є не тільки безвідходною технологією, але також може використовувати матеріали вторинної переробки (ресайклінгу). Основний компонент для 3D-друку можна використовувати целюлозу – стійку і практично невичерпну сировину, що може підтримати потенціал для задоволення зростаючого попиту на екологічно чисті продукти будівництва.



**Рис.1.** Стіни початкової школи у м. Львів, зведені за допомогою технології 3D-друкованого будівництва

Аналіз отриманих результатів показує, що вплив від використання технології 3D-друкованого будівництва на інертні, мобільні та активні компоненти ландшафту є мінімальним, отже, запропонована сучасна технологія 3D-друкованого будівництва є екологічно безпечною та економічно доцільною для відбудови житлового та громадського сектору післявоєнної України.

І так, підсумовуючи наведене, можна стверджувати, що використання технології 3D-друкованого будівництва – дозволить швидкими темпами відбудувати зруйновані війною житлові, громадські, а особливо навчальні та лікувальні заклади з мінімальним впливом на навколишнє природне середовище. Результати даного дослідження можуть бути використані при розробці програми



з забезпечення житлом внутрішньо переміщених осіб та програми з розвитку житлового чи цивільного будівництва України.

### Список літератури

- 1.Жарінов В. І., Довгань С. В. Агроекологія: термінологічний та довідковий матеріал: Навчальний посібник. – Київ: Аграрна освіта, 2009. – 328 с.
- 2.Рожков А. О. Ландшафтне рослинництво: навчальний посібник/А. О. Рожков, Є. М. Огурцов, Ю. В. Белінський. – Харків: ХНАУ, 2020. – 255 с.
- 3.Василинич А. В., Ковальський В. П. Будівництво завтрашнього дня вже сьогодні. 3D-друк у будівництві. Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. Матеріали Міжнар. Наук. Конф. (23–25 вересня, 2021). – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т., 2021. – 140 с.
- 4.Використання 3D-друку у будівництві: Можливості та перспективи [Електронний ресурс]/Інтернет-видання «Полтавщина» – Режим доступу: <https://blog.poltava.to/atlant/16536/>
- 5.Сонько С. П., Заленчук І. Д. Використання новітніх технологій у будівництві для зменшення шкідливого впливу на інертні компоненти ландшафту/Проблеми безперервної географічної освіти і картографії - 2022, №35. – С.С.32-38.
- 6.Іванов-Костецький С., Гуменник І., Воронкова І. Шляхи застосування технології 3D-друку у створенні сучасних об'єктів архітектури / Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: «Архітектура» № 1 (7), 2022. – С.С.54-64.
- 7.Комишев Д. Г. Інноваційні технології в будівництві: 3D-друк будівель, мобільгі програми та штучний інтелект / Bulletin National University of Water and Environmental Engineering, 2024, № 104, p. 22-43.
- 8.Shuaib M., Haleem A., Kumar S., Javaid M. Impact of 3D Printing on the environment: A literature-based study / Sustainable Operations and Computers, Volume 2, 2021, P.P. 57-63. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2021.04.001>
- 9.Заленчук І. Д., Сонько С. П., Дослідження ступеню антропогенного навантаження на ландшафт в процесі розбудови індустріальних парків України/Охорона довкілля: зб. наук. статей XIX Всеукраїнських Таліївських читань. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2023. – С.С.145-148.

## **ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ БЕРИЛІЮ ТА ЗОЛЬНІСТЮ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С<sub>5</sub> 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

**Пащенко Павло Сергійович**

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

**Козар Микола Антонович**

кандидат геологічних наук, старший науковий співробітник,  
інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененко, Україна

**Березняк Олександр Олександрович**

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

**Чечель Павло Олегович**

інженер, Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна

**Вступ.** Загальна актуальність дослідження вмісту Ве у вугільних пластах обумовлена його 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 - 282]. У той же час, дослідження зв'язку між вмістами Ве та значеннями зольності (Ad) у вугільному пласті с<sub>5</sub> поля шахти «Павлоградська» раніше не виконувалися.

**Мета роботи:** полягає у дослідженні особливостей зв'язку концентрацій Ве та значень Ad у вугільному пласті с<sub>5</sub> поля шахти «Павлоградська».

**Методика досліджень.** Фактологічною основою роботи були результати 83 кількісних спектральних аналізів Ве та визначень Ad 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  $\chi^2$ -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  $V_e$  та значень  $A_d$  замість значень середнього арифметичного необхідно використовувати медіанні значення. За результатами кореляційного аналізу встановлено зворотний високий зв'язок між концентраціями  $V_e$  та визначеннями  $A_d$ , при цьому коефіцієнт кореляції Пірсона дорівнює  $-0,84$ . За результатами регресійного аналізу розраховане лінійне рівняння регресії:

$$V_e = 0,9088 - 0,8963 \cdot A_d$$

**Висновки.** Аналіз виконаних досліджень свідчить про: 1) невідповідність емпіричних вибірок розглянутих характеристик нормальному або логнормальному закону розподілу; 2) фіксується полімодальність розподілу  $V_e$  та  $A_d$ ; 3) встановлено високий та зворотний зв'язок між концентраціями  $V_e$  та  $A_d$ ; 4) розраховане рівняння регресії дозволяє прогнозувати зміни концентрацій  $V_e$  у вугільному пласті  $c_5$  поля шахти «Павлоградська».

### Список літератури

1. Ishkov V.V., Koziy E.S., Lozovoi A.L. (2013). Definite peculiarities of toxic and potentially toxic elements distribution in coal seams of Pavlograd-Petrodavlovka region. Collection of scientific works of NMU, (42), 18-23.
2. Ишков, В. В., Сердюк, Е. А., & Слипенький, Е. В. (2003). Особенности применения методов кластерного анализа для классификации угольных пластов по содержанию токсичных и потенциально токсичных элементов (на примере Красноармейского геолого-промышленного района). Сборник научных трудов НГУ, (19), 5-16.
3. Козий Є.С., Ішков В.В. (2017). Класифікація вугілля основних робочих пластів Павлоград-Петропавлівського геолого-промислового району за вмістом токсичних та потенційно токсичних елементів. Збірник наукових праць «Геотехнічна механіка». (136), 74 – 86.
4. Ишков В.В., Козий Е.С. (2013). О распределении токсичных и потенциально-токсичных элементов в угле пласта с<sub>бн</sub> шахты «Терновская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. Матеріали міжнародної конференції «Форум гірників». ДВНЗ «НГУ». Дніпро. 49-55.
5. Ишков В.В., Козий Е.С. (2013). Новые данные о распределении токсичных и потенциально токсичных элементов в угле пласта с<sub>бн</sub> шахты «Терновская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. Збірник наукових праць НГУ. (41), 201-208.
6. Ишков В.В., Козий Е.С. (2014). О распределении золы, серы, марганца в угле пласта с<sub>4</sub> шахты «Самарская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. Збірник наукових праць НГУ. (44), 178-186.

7. Ишков В.В., Козий Е.С. (2014). О классификации угольных пластов по содержанию токсичных элементов с помощью кластерного анализа. *Збірник наукових праць НГУ*. (45), 209-221.
8. Ишков, В. В. (2009). Кобальт и ванадий в угле основных рабочих пластов Алмазно-Марьевского геолого-промышленного района Донбасса. *Науковий вісник НГУ*, (10), 48-53.
9. Ишков В.В., Козий Є.С., Труфанова М.О. Особливості онтогенезу уролітів жителів Дніпропетровської області. *Мінерал. журн.* 2020. 42, № 4. С. 50 - 59.
10. Ишков В.В., Нагорный В.Н. (2005). О закономерностях накопления ртути в угольных пластах Красноармейского геолого-промышленного района. *Науковий вісник Національної гірничої академії України*, (2), 84-88.
11. Ишков В.В. Мышьяк и фтор в угольных пластах Лисичанского геолого-промышленного района // *Збірник наукових праць Національного гірничого університету № 33, т. 1. - Днепропетровск, 2009. – С. 5 - 16.*
12. Ишков В.В., Козий Є.С. Розподіл ртуті у вугільному пласті с7н поля шахти «Павлоградська» / *Наукові праці Донецького національного технічного університету, Серія: «Гірничо-геологічна»*. 2020. №1 (23) - 2(24). – С. 26 - 33.
13. Ишков В.В., Козий Е.С. Накопление Со и Мп на примере пласта С5 Западного Донбасса как результат их миграции из кор выветривания Украинского кристаллического щита / *Материалы XVI Международного совещания по геологии россыпей и месторождений кор выветривания «Россыпи и месторождения кор выветривания XXI века: задачи, проблемы, решения»*. 2021. – С. 160 - 162.
14. Козар М.А., Ишков В.В., Козий Є.С., Стрельник Ю.В. Токсичні елементи мінеральної та органічної складової вугілля нижнього карбону Західного Донбасу / *Геологічна наука в незалежній Україні: Збірник тез наукової конференції Ін-ту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України*. 2021. – С.55 - 58.
15. Ишков В.В., Козий Є.С., Стрельник Ю.В. Результаты досліджень розподілу кобальту у вугільному пласті k5 поля ВП «шахта «Капітальна» / *Збірник праць Всеукраїнської конференції «Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди XXI століття» (MinGeoIntegration XXI)*. 2021. – С. 178 - 181.
16. Ишков В.В., Козий Є.С. Аналіз поширення хрому і ртуті в основних вугільних пластах Красноармійського геолого-промислового району / *Вид-во ІГН НАН України. Серія тектоніка і стратиграфія*. 2019. № 46. – С. 96 - 104.
17. Ишков В.В., Козий Є.С. Деякі особливості розподілу берилію у вугільному пласті k5 шахти «Капітальна» Красноармійського геолого-промислового району Донбасу / *Вісник ОНУ. Сер.: Географічні та геологічні науки*. 2020. Т. 25, вип. 1(36). – С. 214 - 227.
18. New data about the distribution of nickel, lead and chromium in the coal seams of the Donetsk - Makiivka geological and industrial district of the Donbas / Kozar M.A., Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Pashchenko P.S. / *Journ. Geol. Geograph. Geoecology*. 2020. № 29(4). pp. 722 - 730.

19. Ішков В.В., Козій Є.С. Особливості розподілу свинцю у вугільних пластах Донецько-Макиївського геолого-промислового району Донбасу / Вид-во ІГН НАН України, Серія тектоніка і стратиграфія. 2020. № 47. – С. 77 - 90.

20. Ішков, В.В., Козій, Є.С. Розподіл арсену та ртуті у вугільному пласті k5 шахти "Капітальна", Донбас / Мінерал. журн. 2021. Вип. 43, № 4. – С. 73 - 86.

21. Ішков В. В. Проблеми геохімії «малих» і токсичних елементів у вугіллі України // Наук. вісник НГА України. - № 1. – Дніпропетровськ, НГАУ, 1999. – С. 128 – 132.

22. Nesterovskyi V., Ishkov V., Kozii Ye. (2020). Toxic and potentially toxic elements in the coal of the seam c<sub>8H</sub> of the "Blagodatna" mine of Pavlohrad-Petropavlivka geological and industrial area. *Visnyk Of Taras Shevchenko National University Of Kyiv: Geology*, 88(1), 17-24.

23. Ишков В.В., Лозовой А.Л. О закономерностях распределения токсичных и потенциально токсичных элементов в угольных пластах Павлоград – Петропавловского района // Наук. вісник НГА України. - № 2. – Дніпропетровськ, НГАУ, 2001. – С. 57 – 61.

24. Yerofieiev, A.M., Ishkov, V.V., Kozii, Ye.S., Bartashevskiy, S.Ye. (2021). Research of clusterization methods of oil deposits in the Dnipro-Donetsk depression with the purpose of creating their classification by metal content (on the vanadium example). *Scientific Papers of Donntu Series: "The Mining and Geology"*. pp. 83-93.

25. Yerofieiev, A.M., Ishkov, V.V., Kozii, Ye.S. (2021). Influence of main geological and technical indicators of Kachalivskiyi, Kulychykhinskyi, Matlakhovskyi, Malosorochynskiyi and Sofiiivskiyi deposits on vanadium content in the oil. *International Scientific&Technical Conference «Ukrainian Mining Forum»*. pp. 177-185.

26. Yerofieiev A.M., Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Bartashevskiy S.Ye. (2021). Geochemical features of nickel in the oils of the Dnipro-Donetsk basin. *Collection of scientific works "Geotechnical Mechanics"*. № 160, pp. 17-30.

27. Ishkov V., Kozii Ye. (2020). Distribution of mercury in coal seam c<sub>7H</sub> of Pavlohradaska mine field. *Scientific Papers of DONNTU Series: "The Mining and Geology"*. № 1(23)-2(24), pp. 26-33.

28. Ishkov V.V., Koziy E.S. (2017). About peculiarities of distribution of toxic and potentially toxic elements in the coal of the layer c<sub>10B</sub> of the Dneprovskaya mine of Pavlogradsko-Petropavlovskiy geological and industrial district of Donbass. *Collection of scientific works "Geotechnical Mechanics"*. № 133, pp. 213-227.

29. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2020). Peculiarities of lead distribution in coal seams of Donetsk-Makiivka geological and industrial area of Donbas. *Tectonics and Stratigraphy*. № 47, pp. 77-90.

30. Ishkov, V. V. Kozii, Ye. S. (2019). Analysis of the distribution of chrome and mercury in the main coals of the Krasnoarmiiskiyi geological and industrial area. *Tectonics and Stratigraphy*. No. 46. pp. 96-104.

31. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2021). Distribution of arsene and mercury in the coal seam k5 of the Kapitalna mine, Donbas. *Mineralogical Journal*. № 43(4), pp. 73-86.

32. Ishkov, V.V., Kozar, M.A., Kozii, Ye.S., Bartashevskiy, S.Ye. (2022). Nickel in oil deposits of the Dnipro-Donetsk depression (Ukraine). Problems of science and practice, tasks and ways to solve them. Proceedings of the XXVI International Scientific and Practical Conference. Helsinki, Finland. pp. 25-26.

33. Ішков В.В., Козій Є.С., Киричок В.О., Стрельник Ю.В. (2021). Перші відомості про розподіл свинцю у вугільному пласті k5 поля ВП «Шахта «Капітальна». Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». ДонНТУ. – С. 76 - 86.

34. Ішков В.В., Козій Є.С., Капшученко Є.О., Стрельник Ю.В. (2021). Попередні дані про особливості розповсюдження нікелю у вугільному пласті k5 поля ВП «Шахта «Капітальна». Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». ДонНТУ. – С. 21 - 31.

35. Ішков В.В., Козій Є.С., Завгородня В.О., Стрельник Ю.В. (2021). Перші дані про розподіл кобальту у вугільному пласті k5 поля ВП «Шахта «Капітальна». Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». ДонНТУ. – С. 55 - 64.

36. Ишков В. В., Чернобук А. И., Михальчонок Д. Я. О распределении бериллия, фтора, ванадия, свинца и хрома в продуктах и отходах обогащения Краснолиманской ЦОФ // Научный вестник НГАУ. – 2001. – №. 4. – С. 89-90.

37. Козар М.А., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Мінеральний склад уролітів мешканців Придніпров'я. Геологічна наука в незалежній Україні: Збірник тез наукової конференції (Київ, 8 - 9 вересня 2021 р.). / НАН України, Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка. Київ. С.52 - 55.

38. Єрофєєв А.М., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Особливості впливу геологотехнологічних показників деяких родовищ на вміст ванадію у нафті. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Перспективи розвитку гірничої справи та раціонального використання природних ресурсів». С. 43 - 46.

39. Єрофєєв А.М., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Особливості впливу основних геолого-технологічних показників нафтових родовищ України на вміст ванадію. Матеріали II Міжнародної наукової конференції «Сучасні проблеми гірничої геології та геоєкології». С. 115 - 120

40. Ишков В.В. Некоторые особенности распределения свинца и хрома в угле основных рабочих пластов Алмазно-Марьевского геолого-промышленного района. Збірник наукових праць Національного гірничого університету. 2012. № 37. С. 321 - 332.

41. Ишков В.В. Ванадий, хром и никель в угольных пластах Донецко-Макеевского геолого-промышленного района Донбасса. Збірник наукових праць національного гірничого університету. 2010. № 35. С. 17 - 31.

42. Ішков В.В., Козій Є.С. О распределении As, Hg, Be, F и Mn в угле пласта с4 шахты «Самарская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. Матеріали Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Молодь, наука та інновації». Дніпро: ДВНЗ «Національний гірничий університет», 2016. С. 12 - 13.

43. Barannik C., Ishkov V., Barannik S. Peculiarities of structure and morphogenesis of ureatic stones in residents of developed industrial region. The XX International Scientific and Practical Conference «Problems of science and practice, tasks and ways to solve them», May 24 – 27, 2022, Warsaw, Poland. 874 p. P. 350 - 354.

44. Barannik C., Ichkov V., Molchanov R., Barannik S. Signification pratique des caractéristiques de la composition et de la structure des pierres d'urée chez les résidents de la région industrielle développée. The XXI International Scientific and Practical Conference «Actual priorities of modern science, education and practice», May 31 – 03 June, 2022, Paris, France. 873 p. P. 410 - 414.

45. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Chernobuk O.I., Pashchenko P.S., Lozovyi A.L. (2022). Results of correlation and regression analysis of germanium concentrations with thickness and ash content of coal seam c8B of Dniprovskia mine field (Ukraine). Proceedings of the XXIX International Scientific and Practical Conference «Trends in science and practice of today», July 26 – 29, 2022, Stockholm, Sweden, pp. 95-104.

46. Ишков В. В. Основные результаты первых геолого-геофизических исследований участков днепровских порогов / В. В. Ишков, А. Л. Лозовой, Д. В. Рудаков // Науковий вісник Національного гірничого університету. – Д., 2009. – № 3. – С. 49 – 54.

47. Ишков В.В., Козій Є.С. (2021). Особливості морфології органо-мінеральних утворень нирок населення міста Кам'янске. Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали IV-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. С. 33 – 35.

48. Ишков В.В., Козій Є.С., Клименко А.Г. (2021). Особливості розподілу германію у вугільному пласті c1 шахти «Дніпровська». Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали IV-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. С. 42 – 50.

49. Єрофеев А.М., Ишков В.В., Козій Є.С. (2021). Застосування методів кластеризації до родовищ нафти за вмістом ванадію. Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали IV-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. С. 23 – 28.

50. Альохін В.І., Сахно С.В., Ишков В.В., Козій Є.С. (2021). Про першу знахідку дикіту у пісковиках з природного відслонення верхнього карбону Красноармійського геолого-промислового району Донбасу. Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». ДонНТУ. – С. 5 – 11.

51. Сахно С.В., Ишков В.В., Сахно А.І. Мінерал дікіт в осадових вуглевміщуючих породах Донбасу. Наукові праці ДонНТУ. Серія Гірничо-геологічна, 2019, № 1(21) - 2(22), С. 7 – 13.

52. Широков О.З., Сафронов І.Л. Ишков В.В., Козій Є.С. (2020). Основи методики прогнозу стійкості вуглевміщуючих порід по комплексу геолого-геофізичних методів. Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали II-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. С. 16 – 24.

53. Ішков В.В., Козій Є.С., Найдєн К.В., Сливний С.О. (2020). Деякі особливості розподілу миш'яку у вугільному пласті с8в поля шахти «Західно-Донбаська». Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали II-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. – С. 91 – 94.

54. Ішков В.В., Козій Є.С., Івінська В.О., Снігур А.Д. (2020). Про розподіл берилію у вугільному пласті k5 поля шахти «Капітальна» Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали II-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. – С. 73 – 77.

55. Ишков В. В., Светличный Э. А., Труфанова М. А. О минеральном составе уrolитов жителей города Днепропетровска // Збірник наукових праць НГУ. – 2015. – № 47. – С. 5 – 14.

56. Ишков В. В., Светличный Э. А., Труфанова М. А. Особенности морфологии уrolитов жителей города Днепропетровска // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. – 2015. – №. 46. – С. 5-10.

57. Ишков В. В. Новые данные о мышьяке в угольных пластах Лисичанского геолого-промышленного района Донбасса // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. – 2013. – №. 40. – С. 19-25.

58. Ишков В. В. Особенности распределения свинца, хрома и никеля в углях основных рабочих пластов Донецко-Макеевского геолого-промышленного района Донбасса // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. – 2012. – №. 39. – С. 276-282.

59. Ишков В. В. Новые данные о распределении ртути, мышьяка, бериллия и фтора в угле основных рабочих пластов Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. – 2012. – №. 38. – С. 19-27.

60. Ишков, В. В. (2010). Мышьяк в углях Лисичанского и Красноармейского геолого-промышленных районов Донбасса. Збірник наукових праць Національного гірничого університету, (35 (2)), 261-271.

61. Нагорный Ю.Н., Сафронов И.Л., Ишков В.В. Оценка и подсчет запасов угля в расщепляющихся и весьма сближенных пластах Львовско-Волынского бассейна // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 1999. – №. 7. – С. 174.

62. Нагорный Ю. Н., Сафронов И. Л., Ишков В. В. Горно-геологические условия отработки расщепляющихся и сближенных угольных пластов (на примере львовсково-волынского бассейна) // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 1999. – №. 3. – С. 157-158.

63. Нагорный Ю. Н., Сафронов И. Л., Ишков В. В. Закономерности угленакопления в карбоне юго-восточной части Днепровско-Донецкой впадины // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 1999. – №. 7. – С. 175-179.

64. Сафронов И. Л., Ишков В. В. Прогноз устойчивости угленосных пород Донецкого бассейна по комплексу геолого-геофизических методов // Горный



информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 1999. – № 3. – С. 161-162.

65. Classification of deposits of the Dnipro-Donetsk oil and gas region by the content of metals in oils / Valerii V. Ishkov, Artem M. Yerofieiev, Oleksii Y. Hryhoriev, Mykola A. Kozar, Stanislav Y. Bartashevsky // *Geology, Geography and Geoecology*, 2022. – №31(3) – Дніпро : ДНУ, 2022. – Pp. 467-483.

66. Ішков, В. В., Козій, Є. С., Чернобук, О. І., Коваль, С. О., & Кравець, Я. М. (2022). ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ГЕРМАНІЮ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С1 ПОЛЯ ШАХТИ «САМАРСЬКА», УКРАЇНА. EDITORIAL BOARD, 133.

67. Ішков В. В. Кореляційно-регресійний аналіз вмісту германію з потужністю та зольністю вугільного пласта с8н шахти «Дніпровська» / Ішков В. В., Козій Є. С. // Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди ХХІ століття (MinGeoIntegration ХХІ): збірник праць Всеукраїнської конференції, 28-30 вересня 2022 року. – Київ : КНУ ім. Т. Шевченка, 2022. – с. 129-134.

68. Creation of natural typing of sections of different thickness of the C8H coal seam of the «Dniprovaska» mine (Ukraine) according to the germanium content / Ishkov Valerii Valeriiovych, Kozii Yevhen Serhiiovych, Kozar Mykola Antonovych, Chernobuk Oleksandr Ivanovych, Pashchenko Pavlo Serhiiovych, Dreshpak Oleksandr Stanislavovych, Diachkov Pavlo Anatoliiovych, Vladyk Danyil Volodymyrovych // *International Scientific Discussion: Problems, Tasks and Prospects : proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference (September 19-20, 2022)*. – Brighton : the SPC «InterConf», 2022. – Pp. 137-156.

69 Ішков В. В. Зв'язок між вмістом сірки і меркурію у нафтах з родовищ Дніпровсько-Донецької нафтогазоносною області / Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович // *Implementation of modern scientific opinions in practice : with the Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference, March 20 – 21, Bilbao, Spain*. – Bilbao, 2023. – P. 86-93.

70. Розподіл германію у вугільному пласті с 4 2 поля шахти «Самарська», Україна / Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Пашченко Павло Сергійович // *Multidisciplinary scientific notes. Theory, history and practice: proceedings of the 6th International scientific and practical conference (November 01 – 04, 2022) Edmonton, Canada*. – Edmonton : International Science Group, 2022. – Pp. 179-189.

71. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Chernobuk O.I., Lozovyi A.L. (2022). Results of dispersion and spatial analysis of the germanium distribution in coal seam с8в of Zahidno-Donbaska mine field (Ukraine). *Proceedings of the XXVIII International Scientific and Practical Conference. «Science and practice, actual problems, innovations»*, July 19 – 22, 2022, Milan, Italy, pp. 66-73.

72. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Kozar M.A., Dreshpak O.S, Chechel P.O. (2022). Condition and prospects of the Ingichke deposit (Republic of Uzbekistan). *The XXVII International Scientific and Practical Conference «Multidisciplinary academic notes. Theory, methodology and practice»*, July 12 – 15, 2022, Prague, Czech Republic, pp. 96-104.

73. Особливості просторового розподілу германію у вугільному пласті с 4 поля шахти «Самарська», Україна / Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Стрілець Олександр Петрович // Innovative areas of solving problems of science and practice : proceedings of the 7th International scientific and practical conference (November 08 – 11, 2022) Oslo, Norway. – Oslo : International Science Group, 2022. – Pp. 160-169.

74. Ішков В. В. Вплив вмісту заліза на основні технологічні показники переробки руд одного із родовищ ПРАТ «Полтавський гірничо-збагачувальний комбінат», Україна / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Попкова Ірина Олександрівна // Theories, methods and practices of the latest technologies : proceedings of the III International Scientific and Practical (November 07 – 09), Tokyo, Japan. – Tokyo, 2022. – Pp. 97-104.

75. Альохін В. І. Деформаційні мезоструктури ділянки «Чорна вода» Закарпаття / В. І. Альохін, А. Д. Боярська, В. В. Ішков // Технології і процеси у гірництві та будівництві: збірка тез науково-практичної конференції. – Луцьк : ДНВЗ «ДонНТУ», 2022. – С. 5-13.

76. Ішков В. В. Зв'язок германію із зольністю у вугільному пласті с10в шахти «Дніпровська» / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук // Технології і процеси у гірництві та будівництві: збірка тез науково-практичної конференції. – Луцьк : ДНВЗ «ДонНТУ», 2022. – С. 25-33.

77. Ішков, В. В., & Нагорный, В. Н. (2005). О закономерностях накопления ртути в угольных пластах Красноармейского геолого-промышленного района. Науковий вісник Національної гірничої академії України, (2), 84-88.

78. Ішков, В. В., & Лозовой, А. Л. (2001). О закономерностях распределения токсичных и потенциально токсичных элементов в угольных пластах Павлоград-Петропавловского района. Науковий вісник Національної гірничої академії України, (2), 57-61

79. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Пащенко П.С., Коваль С.О., Кравець Я.М. (2022). Зв'язок вмісту германію з потужністю та зольністю вугільного пласта с6 поля шахти «Ювілейна». Матеріали XX Міжнародної конференції молодих вчених «Геотехнічні проблеми розробки родовищ». м. Дніпро, С. 89-93.

80. Ішков В.В., Козій Є.С., Пащенко П.С., Чернобук О.І., Сафонов О.Д. (2022). Германій у вугільному пласті с41 поля шахти «Самарська». Матеріали XX Міжнародної конференції молодих вчених «Геотехнічні проблеми розробки родовищ». м. Дніпро, С. 145-149.

81. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Васильченко Н.В., Кузнецова С.С. (2022). Аналіз методів кластеризації ділянок різної потужності вугільного пласта для створення їх природної типізації за вмістом германію (на прикладі пласта с6 шахти «Дніпровська»). Матеріали XX Міжнародної конференції молодих вчених «Геотехнічні проблеми розробки родовищ». м. Дніпро, С. 94-99.

82. Ішков В.В., Козій Є.С., Попкова І.О. (2022). Зв'язок вмісту заліза загального з основними технологічними показниками переробки руд одного із родовищ прат «Полтавський гірничо-збагачувальний комбінат». Матеріали XX

Міжнародної конференції молодих вчених «Геотехнічні проблеми розробки родовищ». м. Дніпро, С. 140-145.

83. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Козар М.А., Пашенко П.С. (2022). Про просторовий зв'язок германію і мангану у вугільному пласті с1 поля шахти «Самарська», Україна. The 12th International scientific and practical conference “Current challenges, trends and transformations” (December 13 - 16, 2022) Boston, USA. Pp. 169-179.

84. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Зв'язок між вмістом германію і сірки загальної у вугіллі пласта с1 поля шахти «Самарська», Україна. The VII International Scientific and Practical Conference «Theoretical methods and improvement of science», December 12 – 14, Bordeaux, France. Pp. 81-88.

85. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Хоменко В.Л. (2022). Результати кластеризації ділянок різної потужності вугільного пласта с10в шахти «Дніпровська» за вмістом германію. Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Гірничо-геологічна». 1(27)-2(28). С. 107-115.

86. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Зв'язок між вмістом германію і глибиною залягання вугільного пласта с1 поля шахти "Самарська", Україна. The VI International Scientific and Practical Conference «Scientific discussions and solution development», December 05 – 07, Graz, Austria. Pp. 103-109.

87. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Козар М.А., Стрілець О.П. (2022). Про зв'язок германію і фтору у вугільному пласті с1 поля шахти "Самарська", Україна. Proceedings of the XI International scientific and practical conference “Actual problems of learning and teaching methods”, December 06 - 09, Vienna, Austria. Pp. 142-151.

88. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Аналіз зв'язку германію і ванадію у вугільному пласті с1 поля шахти «Самарська», Україна. The V International Scientific and Practical Conference «Concepts and use of technologies in practice», November 28 – 30, London, Great Britain. Pp. 77-83.

89. Ішков В.В., Козій Є.С. (2022). Кореляційно-регресійний аналіз вмісту германію з потужністю та зольністю вугільного пласта с8н шахти «Дніпровська». Збірник праць Всеукраїнської конференції «Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди ХХІ століття» (MinGeoIntegration ХХІ), 28-30 вересня 2022 року. С. 129-134.

90. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Мандрікевич В.М., Владик Д.В. (2022). Зв'язок германію і свинцю у вугільному пласті с7н поля шахти «Тернівська», Україна. The 14th International scientific and practical conference “Modern stages of scientific research development” (December 27 - 30, 2022) Prague, Czech Republic, pp.132-142.

91. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Зв'язок між вмістом германію і арсена у вугіллі пласта с7н поля шахти "Тернівська". The IX International Scientific and Practical Conference «Promising ways of solving scientific problems», December 26 – 28, Belgium, Brussels, pp.67-74.

92. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Дрешпак О.С., Чечель П.О. (2022). Про зв'язок германію і сірки загальної у вугільному пласті с7н поля шахти

«Тернівська», Україна. The 13th International scientific and practical conference “Implementation of modern technologies in science” (December 20 - 23, 2022) Varna, Bulgaria, p.143-152.

93. Козій Є. С. Особливості зв'язку між вмістом кобальту і германію у вугільному пласті с<sub>8</sub>н шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / Є.С. Козій, В.В. Ішков, О.І. Чернобук // Гірнична геологія та геоecологія. – Київ, 2022. – №1 (4). – С. 16-23.

94. Про особливості зв'язку між концентраціями германію та свинцю у вугільному пласті с<sub>8</sub>н шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Лобода Анастасія Юріївна, Нечепорук Кристина Сергіївна // Theoretical aspects of education development : the 3th International scientific and practical conference (January 24 - 27, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw : International Science Group, 2023. – Pp. 119 - 129.

95. Чернобук О.І., Ішков В.В., Козій Є.С., Пащенко П.С., Дрешпак О.С. (2023). Кореляційно-регресійний аналіз вмісту германію з хромом у вугільному пласта с<sub>8</sub>н шахти "Дніпровська". The 7th International scientific and practical conference “Application of knowledge for the development of science” (February 21 – 24, 2023) Stockholm, Sweden. 2023, Pp. 96-106.

96. Про особливості зв'язку між концентраціями германію та свинцю у вугільному пласті с<sub>8</sub>н шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Лобода Анастасія Юріївна, Нечепорук Кристина Сергіївна // Theoretical aspects of education development : the 3th International scientific and practical conference (January 24 - 27, 2023) Warsaw, Poland. 2023. – Pp. 119 - 129.

97. Козій Є. С. Особливості зв'язку між вмістом кобальту і германію у вугільному пласті с<sub>8</sub>н шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / Є.С. Козій, В.В. Ішков, О.І. Чернобук // Гірнична геологія та геоecологія. – Київ, 2022. – №1 (4). – С. 16-23.

98. Complex determination of the identification of urinary stones in patients residents of the industrial region / Barannyk Kostyantyn, Balalaeв Oleksandr, Ishkov Valeriy, Molchanov Robert, Barannyk Serhiy // Міжнародний науковий журнал «Грааль науки»: за матеріалами V Міжнародної науково-практичної конференції «Scientific researches and methods of their carrying out: world experience and domestic realities» (ГО «Європейська наукова платформа» (Вінниця, Україна), ТОВ «International Centre Corporative Management» (Відень, Австрія), 17 лютого 2023 р.). – Вінниця, Відень, 2023. – №24. – С. 669-676.

99. Козій Є. С. Особливості зв'язку між вмістом кобальту і германію у вугільному пласті с<sub>8</sub>н шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / Є.С. Козій, В.В. Ішков, О.І. Чернобук // Гірнична геологія та геоecологія. – Київ, 2022. – №1 (4). – С. 16-23.

100. Зв'язок вмістів германію та берилію у вугільному пласті с<sub>8</sub>в шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Пащенко Павло Сергійович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modern methods of applying scientific theories : with the

Proceedings of the 10th International scientific and practical conference (March 14 – 17, 2023) Lisbon, Portugal. – . Lisbon, 2023. – Pp. 95-104.

101. Features of the structure of urate urolithiasis in inhabitants of an industrially developed region / Baranyk Kostyantyn, Ishkov Valeriy, Molchanov Robert, Baranyk Serhiy // Current issues of science, prospects and challenges: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the IV International Scientific and Theoretical Conference, May 5, 2023, Sydney, Australia. – Sydney, 2023. – Pp. 171-174.

102. Зв'язок вмістів германію та мангану у вугільному пласті с10в шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Пащенко Павло Сергійович, Могиленець Валерія Сергіївна // Basics of learning the latest theories and methods : with the Proceedings of the 9th International Scientific and Practical Conference, (March 07 – 10, 2023) Boston, USA. – Boston, 2023. – Pp. 107 - 117.

103. Ішков В. В. Зв'язок між концентраціями ванадію та вмістом сірки у нафтах з родовищ Дніпровсько-Донецької западини / Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А. // Analysis of the problems of science and modern education : with the Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference, March 06 – 08, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 65-71.

104. Ішков В.В. Аналіз взаємозв'язку концентрацій ванадію і германію у вугільному пласті С10В шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук // Гірнична геологія та геоекологія. – 2022. – №2 (5). – С. 19-26.

105. Зв'язок між германієм та ванадієм у вугільному пласті с8в шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Стрілець Олександр Петрович // Problems of the development of science and the view of society : with the Proceedings of the 11th International Scientific and Practical Conference, (March 21 – 24, 2023) Graz, Austria. – Graz, 2023. – Pp. 93-104.

106. Ішков В. В. Про зв'язок між вмістом сірки і ванадію у нафтах з родовищ Дніпровсько-Донецької западини / Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А. // Innovative ways of learning development : with the Abstracts of the X International Scientific and Practical Conference, March 13 – 15, Varna, Bulgaria. – Varna, 2023 – Pp. 56-63.

107. Зв'язок вмістів германію та берилію у вугільному пласті С8В шахти «Дніпровська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Пащенко П. С., Дрешпак О. С. // Modern methods of applying scientific theories : with the Proceedings of the 10th International scientific and practical conference (March 14 – 17, 2023) Lisbon, Portugal. – . Lisbon, 2023. – Pp. 95 - 104.

108. Ішков В.В., Козій Є.С., Козар М.А. (2023). Розробка класифікацій родовищ нафти за вмістом металів (на прикладі Дніпровсько-Донецької западини). Мінеральні ресурси України. № 1. С. 23 - 34.

109. Ішков В. В. Про зв'язок між загальним вмістом металів і парафінів у нафтах з родовищ Дніпровсько-Донецької западини / Ішков В. В., Козій Є. С.,

Козар М. А. // Goal and the role of world science in life : with the Proceedings of the XII International Scientific and Practical Conference, March 27 – 29, Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2023. – С. 52 - 61.

110. Аналіз зв'язку між германієм та марганцем у вугільному пласті с8н шахти «Тернівська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А., Пащенко П. С. // The main directions of the development of scientific research : with the Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Conference, (April 18 – 21, 2023) Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Рр. 117 -128.

111. Чернобук О.І., Ішков В.В., Козій Є.С., Козар М.А., Дрешпак О.С. (2023). Аналіз зв'язку між германієм та марганцем у вугільному пласті с8в шахти «Дніпровська». Proceedings of the XIV International Scientific and Practical Conference “Development, education, culture: integration trends in the modern world” (April 11 – 14, 2023) Oslo, Norway, pp. 104-115.

112. Про зв'язок між германієм та кобальтом у вугільному пласті с8н шахти «Тернівська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // System analysis and intelligent systems for management : with the Proceedings of the 17th International Scientific and Practical Conference, (May 02 – 05, 2023) Ankara, Turkey. – Ankara, 2023. – Рр. 99 – 111.

113. Ішков, В.В., Козій, Є.С., Чернобук, О.І. Аналіз впливу потужності вугільного пласта с8н шахти Дніпровська на вміст германію. Збірник наукових праць НГУ. 2022. № 70. С. 76-90.

114. Зв'язок між германієм та берилієм у вугільному пласті с4 шахти «Самарська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А., Дрешпак О. С. // Modern theories and improvement of world methods : with the Proceedings of the 22th International Scientific and Practical Conference, (June 06 – 09, 2023) Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Рр. 116 – 129. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163537>

115. Про зв'язок між концентрацією германію і вмістом токсичних елементів та сірки загальної у вугільному пласті с8н шахти «Дніпровська» / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук, М. А. Козар, О. С. Дрешпак // Національний гірничий університет. Збірник наукових праць. – Дніпро : НТУ «Дніпровська політехніка», 2022. – № 71. – С. 145-159. – URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163619>

116. Про зв'язок між германієм та сіркою у вугільному пласті с7н шахти «Тернівська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А., Дрешпак О. С. // Theoretical foundations of scientists and modern opinions regarding the implementation of modern trends : with the Proceedings of the 25th International Scientific and Practical Conference, (June 27-30, 2023) San Francisco, USA. – San Francisco, 2023. – Рр. 102 – 114. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163797>

117. Про зв'язок між германієм та зольністю у вугільному пласті с7н шахти «Тернівська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А., Дрешпак О. С. // Scientific trends and ways of solving modern problems : with the Proceedings of the 26th International Scientific and Practical Conference, (July 04-07, 2023) La

Rochelle, France. – La Rochelle, 2023. – Pp. 74 – 87. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163995>

118. Пащенко П. С. Про особливості гірничо-геологічної будови Львівсько-Волинського вугільного басейну / Пащенко П. С., Ішков В. В., Дрешпак О. С. // *Modernity and scientific youth trends : with the Abstracts of XXVI International Scientific and Practical Conference, July 03-05, Hamburg, Germany.* – Hamburg, 2023. – Pp. 47-58. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163996>

119. Особливості зв'язку концентрацій германію із вмістом токсичних елементів й сірки загальної у вугільному пласті с5в шахти «Тернівська» / О. І. Чернобук, В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар, О. С. Дрешпак // *Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Гірничо-геологічна».* – Покровськ, 2023. – №1 (29). – С. 14-23. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163998>

120. Пащенко П. С. Прогноз малоамплітудної дислокованості вугільних пластів за допомогою карт локальних структур / Пащенко Павло Сергійович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // *Promising ways of improving science and scientific solutions : with the Proceedings of the XXV International Scientific and Practical Conference, June 26-28, Warsaw, Poland.* – Warsaw, 2023. – Pp. 47-58. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163794>

121. Про зв'язок між германієм та ртуттю у вугільному пласті с5 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // *Trends of young scientists regarding the development of science : with the Proceedings of the 27th International Scientific and Practical Conference, (July 11-14, 2023) Edmonton, Canada.* – Edmonton, 2023. – Pp. 61-74. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164142>

122. Пащенко П. С. Про експрес метод напівкількісної оцінки загальної тріщинуватості вуглевмісних порід / Пащенко Павло Сергійович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // *Current, modern and new ways of improving scientific solutions : with the Abstracts of XXVII International Scientific and Practical Conference, July 10-12, Florence, Italy.* – Florence, 2023. – Pp. 38-49. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164145>

121. Ішков В.В., Козій Є.С. Розподіл арсену та ртуті у вугільному пласті k5 шахти «Капітальна», Донбас. *Мінералогічний журнал*, 2021. Том 43, №4. С. 73 – 86. – URL: <https://doi.org/10.15407/mineraljournal.43.04.073>

122. Про зв'язок між германієм та сіркою у вугільному пласті с4 шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // *Information and innovative technologies in education in modern conditions : with the Proceedings of the 24th International Scientific and Practical Conference, (June 20 – 23, 2023) Varna, Bulgaria.* – Varna, 2023. – Pp. 91 – 103. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163719>

123. Дрешпак О. С. Деякі актуальні питання розвитку вугезбагачовальної галузі України / Дрешпак Олександр Станіславович, Ішков Валерій Валерійович,

Козар Микола Антонович // Unusual methods of development of science and thoughts : with the Proceedings of the XXVIII International Scientific and Practical Conference, July 17 – 19, Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 49-60. URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164236>

124. Про зв'язок між германієм та ртуттю у вугільному пласті с8н шахти «Тернівська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Theoretical and applied aspects of the development of science : with the Proceedings of the 18th International Scientific and Practical Conference, (May 09 – 12, 2023) Bilbao, Spain. – Bilbao, 2023. – Pp. 141 - 153. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163497>

125. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Козар М.А., Дрешпак О.С. (2022). Про зв'язок між концентрацією германію і вмістом токсичних елементів та сірки загальної у вугільному пласті с8н шахти «Дніпровська». Збірник наукових праць НГУ. № 71. С. 145-159. URL: <https://doi.org/10.33271/crpnmu/71.145>

126. Features of the structure of urate urolithiasis in inhabitants of an industrially developed region / Baranyuk Kostyantyn, Ishkov Valeriy, Molchanov Robert, Baranyuk Serhiy // Current issues of science, prospects and challenges: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the IV International Scientific and Theoretical Conference, May 5, 2023, Sydney, Australia. – Sydney, 2023. – Pp. 171-174. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163407>

127. Зв'язок між германієм та берилієм у вугільному пласті с4 шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modern theories and improvement of world methods : with the Proceedings of the 22th International Scientific and Practical Conference, (June 06 – 09, 2023) Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 116 – 129.

128. Пащенко П. С. Деякі геолого-тектонічні особливості будови Донецько-Макіївського геолого-промислового району Донбасу / Пащенко Павло Сергійович, Ішков Валерій Валерійович // Current scientific opinions on the development of current education : with the Proceedings of the XXIV International Scientific and Practical Conference, June 19 – 21, Milan, Italy. – Milan, 2023. – Pp. 67-77. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163722>

129. Про зв'язок між германієм та миш'яку у вугільному пласті с4 шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // The influence of society on the development of science and the invention of new methods : with the Proceedings of the 23th International Scientific and Practical Conference, (June 13 – 16, 2023) Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 103 – 115. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163604>

130. Ішков , В., Козій, Є. С. ., & Козар, М. А. . (2023). ОСОБЛИВОСТІ ГЕОХІМІЇ АЛЮМІНІЮ У НАФТАХ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ РОДОВИЩ ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ ЗАПАДИНИ ЗА ЙОГО ВМІСТОМ. Вісник



Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки, 28 (1 (42), 131 – 147. . – URL://visgeo.onu.edu.ua/article/view/282244

131. Козар М. А. Основні фактори, що впливають на стійкість капітальних гірничих виробок вугільних шахт Західного Донбасу / Козар Микола Антонович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // The role of society in the development of scientific ideas : with the Abstracts of XXIX International Scientific and Practical Conference, July 24 – 26, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 45-57. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164406>

132. Залежність між германієм та хромом у вугільному пласті с5 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modern scientific trends and youth development : with the Proceedings of the 28th International Scientific and Practical Conference, (July 25 – 28, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp. 100-114. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164408>

133. Про зв'язок між германієм та ртуттю у вугільному пласті с5 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Trends of young scientists regarding the development of science : with the Proceedings of the 27th International Scientific and Practical Conference, (July 11-14, 2023) Edmonton, Canada. – Edmonton, 2023. – Pp. 61-74. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164142>

134. Пащенко П. С. Про експрес метод напівкількісної оцінки загальної тріщинуватості вуглевмісних порід / Пащенко Павло Сергійович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // Current, modern and new ways of improving scientific solutions : with the Abstracts of XXVII International Scientific and Practical Conference, July 10-12, Florence, Italy. – Florence, 2023. – Pp. 38-49. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164145>

135. Ішков В.В., Козій Є.С. Розподіл арсену та ртуті у вугільному пласті к5 шахти «Капітальна», Донбас. Мінералогічний журнал, 2021. Том 43, №4. С. 73 – 86. – URL: <https://doi.org/10.15407/mineraljournal.43.04.073>

136. Про зв'язок між германієм та сіркою у вугільному пласті с4 шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Information and innovative technologies in education in modern conditions : with the Proceedings of the 24th International Scientific and Practical Conference, (June 20 – 23, 2023) Varna, Bulgaria. – Varna, 2023. – Pp. 91 – 103. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163719>

137. Зв'язок між германієм та берилієм у вугільному пласті с4 шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modern theories and improvement of world methods : with the Proceedings of the 22th International Scientific and Practical Conference, (June 06 –

09, 2023) Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 116 – 129. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163537>

138. Дрешпак О. С. Деякі актуальні питання розвитку вугезбагачовальної галузі України / Дрешпак Олександр Станіславович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович // Unusual methods of development of science and thoughts : with the Proceedings of the XXVIII International Scientific and Practical Conference, July 17 – 19, Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 49-60. URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164236>

139. Ішков , В., Козій, Є. С. ., & Козар, М. А. . (2023). ОСОБЛИВОСТІ ГЕОХІМІЇ АЛЮМІНІЮ У НАФТАХ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ РОДОВИЩ ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ ЗАПАДИНИ ЗА ЙОГО ВМІСТОМ. Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки, 28 (1 (42)), 131 – 147. URL: <https://visgeo.onu.edu.ua/article/view/282244>

140. Козар М. А. Основні фактори, що впливають на стійкість капітальних гірничих виробок вугільних шахт Західного Донбасу / Козар Микола Антонович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // The role of society in the development of scientific ideas : with the Abstracts of XXIX International Scientific and Practical Conference, July 24 – 26, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 45-57. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164406>

141. Залежність між германієм та хромом у вугільному пласті с5 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modern scientific trends and youth development : with the Proceedings of the 28th International Scientific and Practical Conference, (July 25 – 28, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp. 100-114. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164408>

142. Зв'язок між вмістами германію та свинцю вугільного пласту с1 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Стрілець Олександр Петрович // Modern scientific technologies and solutions of scientists to create the latest ideas : with the Proceedings of the 33th International Scientific and Practical Conference, (August 22-25, 2023) London, Great Britain. – London, 2023. – Pp. 101-115. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164427>

143. Деякі особливості геологічної структури Горішне-Плавнинсько-Лавриківської ділянки надр (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Modern scientific technologies and solutions of scientists to create the latest ideas : with the Proceedings of the 33th International Scientific and Practical Conference, (August 22-25, 2023) London, Great Britain. – London, 2023. – Pp. 85-100. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164426>

144. 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>

145. 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>

146. Про залежність між германієм та нікелем у вугільному пласті с5 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // *Trends and modern methods of improving scientific ideas : with the Proceedings of the 30th International Scientific and Practical Conference, (August 01-04, 2023) Melbourne, Australia.* – Melbourne, 2023. – Pp. 41-55. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164411>

147. 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>

148. Про статистичну залежність між германієм та кобальтом у вугільному пласті с5 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Science, worldview and modern youth : with the Proceedings of the 31th International Scientific and Practical Conference, (August 08-11, 2023) San Francisco, USA.* – San Francisco, 2023. – Pp. 57-71. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164412>

149. Особливості загального вмісту металів у нафтах родовищ Дніпровсько-Донецької западини / В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар, А. М. Єрофеев, С. Є. Барташевський, О. С. Дрешпак // *Національний гірничий університет. Збірник наукових праць.* – Дніпро : НТУ «Дніпровська політехніка», 2023. – № 72. – С. 98-114. – URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164419>

150. Ішков В. В. Особливості геохімії алюмінію у нафтах та класифікація родовищ Дніпровсько-Донецької западини за його вмістом / В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар // *Вісник ОНУ. Сер.: Географічні та геологічні науки.* – 2023. – Т. 28. – Вип. 1 (42). – С. 131-147. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164422>

151. Про зв'язок між вмістами германію та потужністю вугільного пласту с1 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Мандрікевич Василь Миколаєвич // *Technologies for the development of modern ideas and opinions regarding world trends : with the Proceedings of the 32th International*

Scientific and Practical Conference, (August 15-18, 2023) Vancouver, Canada. – Vancouver, 2023. – Pp. 78-92. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164421>

152. 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>

153. Особливості гранітоїдів демуринського комплексу західній частині Середньопридніпровського мегаблока (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович, Чечель Павло Олегович // Modern methods of solving scientific problems of reality : with the Proceedings of the 35th International Scientific and Practical Conference, (September 05-08, 2023) Varna, Bulgaria. – Varna, 2023. – Pp. 21-37. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164437>

154. Зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с1 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Барташевський Станіслав Євгенович // Modern methods of solving scientific problems of reality : with the Proceedings of the 35th International Scientific and Practical Conference, (September 05-08, 2023) Varna, Bulgaria. – Varna, 2023. – Pp. 38-53. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164439>

155. 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>

156. 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>

157. Ішков В. В. Деякі особливості первинної (ендегенної) тріщинуватості аргілітів вугленосної товщі Донбасу / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // 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. 43-55. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164429>

158. Петрографічні особливості підсвіти К22 Горішне-Плавнинсько-Лавриківської ділянки надр (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак

Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Чечель Павло Олегович, Пащенко Павло Сергійович // Science, latest trends, modern problems and improvement of theories : with the Proceedings of the 34th International Scientific and Practical Conference, (August 29 – September 01, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp. 54-69. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164433>

159. Зв'язок між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с1 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Стрілець Олександр Петрович // Science, latest trends, modern problems and improvement of theories : with the Proceedings of the 34th International Scientific and Practical Conference, (August 29 – September 01, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp. 70-84. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164435>

160. Ішков В. В. Деякі особливості складу та будови неoarхейського 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>

161. 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>

162. Деякі особливості мінералоутворення у залізістих породах надрудної товщі Горішне-Плавнинсько-Лавриківського родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович, Чечель Павло Олегович // Current trends in the development of youth theories : with the Proceedings of the 36th International Scientific and Practical Conference, (September 12 – 15, 2023) Ankara, Turkey. – Ankara, 2023. – Pp. 44-62. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164484>

163. Зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с1 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Барташевський Станіслав Євгенович // Distance learning in modern conditions and new technologies with the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference, (September 19-22, 2023) Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2023. – Pp. 78-97. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164863>

164. Якісна характеристика гранітів та мігматитів Горішне-Плавнинсько-Лавриківської ділянки (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Стрілець Олександр Петрович, Чечель Павло Олегович // Distance learning in modern conditions and new technologies with the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical

Conference, (September 19-22, 2023) Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2023. – Pp. 58-77. – URL:<https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164821>

165. Ішков В. В. Якісна характеристика амфіболітів Горішне-Плавнинсько-Лавриківської ділянки (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Лозовий Андрій Леонідович // *New ways of creating scientific ideas for implementation : with the Abstracts of I International Scientific and Practical Conference, September 18-20, 2023, Varna, Bulgaria.* – Varna, 2023. – Pp. 49-65. – URL:<https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164645>

166. Про особливості розподілу та зв'язку германію з нікелем та берилієм у вугільному пласті с1 шахти «Дніпровська» / О. І. Чернобук, В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. С. Дрешпак, М. А. Козар // *Технології і процеси в гірництві та будівництві : збірка тез науково-практичної конференції.* – Луцьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2023. – С. 74-80. – URL:<https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164616>

167. Ішков В. В. Водоносний горизонт четвертинних відкладів Ново-Дмитрівського буровугільного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // *Scientific opinions on modern methods of solving problems : with the Abstracts of III International Scientific and Practical Conference, October 02-04, 2023, Prague, Czech Republic.* – Prague, 2023. – Pp. 63-79. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165009>

168. Ішков В. В. Водоносний горизонт пліоценових відкладів Ново-Дмитрівського буровугільного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Scientific opinions on modern methods of solving problems : with the Abstracts of III International Scientific and Practical Conference, October 02-04, 2023, Prague, Czech Republic.* – Prague, 2023. – Pp. 46-62. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165008>

169. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с7н шахти «Павлоградська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Барташевський Станіслав Євгенович, Чечель Павло Олегович // *Problems of creating scientific ideas about world development : with the Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference, (October 03-06, 2023) Ottawa, Canada.* – Ottawa, 2023. – Pp. 58-77. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164992>

170. Ішков В. В. Деякі геоструктурні особливості району розташування унікального Ново-Дмитрівського буровугільного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Creation of new ideas of learning in modern conditions : with the Abstracts of the II International Scientific and Practical Conference, September 25-27, 2023, Bordeaux, France.* – Bordeaux, 2023. – Pp. 53-69. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164950>

171. Ішков В. В. Про значення буровугільних родовищ України генетично пов'язаних зі соляними діапировими структурами / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // *Creation of new ideas of learning in modern conditions : with the Abstracts of the II International Scientific and*

Practical Conference, September 25-27, 2023, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2023. – Pp. 36-52. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164949>

172. Статистичний зв'язок між вмістами германію та марганцю у вугільному пласті с1 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Барташевський Станіслав Євгенович // Young scientists and methods of improving modern theories : with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference, (September 26-29, 2023) Milan, Italy. – Milan, 2023. – Pp. 36-55. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164912>

173. Деякі особливості формування буровугільних родовищ північно-західних околиць Донбасу, що структурно та генетично пов'язані із соляними діапірами / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Стрілець Олександр Петрович, Чечель Павло Олегович // Young scientists and methods of improving modern theories : with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference, (September 26-29, 2023) Milan, Italy. – Milan, 2023. – Pp. 16-35. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164911>

174. Ішков В. В. Загальні відомості про буровугільні горизонти Ново-Дмитрівського родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Science, people and the latest technologies : with the Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference, October 09-11, 2023, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2023. – Pp. 65-83. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165193>

175. Ішков В. В. Геоструктурна характеристика пласта ПІ2 Ново-Дмитрівського буровугільного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Science, people and the latest technologies : with the Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference, October 09-11, 2023, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2023. – Pp. 47-64. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165191>

176. Про зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с7н шахти «Павлоградська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Стрілець Олександр Петрович, Чечель Павло Олегович // The world of modern technologies and inventions : with the Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference, (October 10-13, 2023) Vienna, Austria. – Vienna, 2023. – Pp. 83-104. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165204>

177. Про зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с7н шахти «Павлоградська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Стрілець Олександр Петрович, Чечель Павло Олегович // The world of modern technologies and inventions : with the Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference, (October 10-13, 2023) Vienna, Austria. – Vienna, 2023. – Pp. 83-104. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165204>

178. Зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с7н шахти «Павлоградська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Scientific projects on improving the environment : with the Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference, (October 17-20, 2023) Brussels, Belgium. – Brussels, 2023. – Pp. 48-69. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165205>

179. Ішков В. В. Особливості розподілу та зв'язку германію та кобальту у вугільному пласті с1 шахти «Благодатна» / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук // Сучасні проблеми гірничої геології та геоекології : збірник матеріалів III Міжнародної наукової конференції (Київ, 28-29 листопада 2023 р.). – Київ, 2023. – С. 18-22. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165339>

180. Про зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с8н шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Integration of science as a mechanism of effective development : with the Proceedings of the 11th International Scientific and Practical Conference, (November 28 - December 01, 2023) Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 74 - 96. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165340>

181. Нові дані про зв'язок вмістів германію із концентраціями токсичних елементів увугільному пласті с5в шахти «Тернівська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Пащенко П. С. // 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. 21-26. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165352>

182. Основні геолого-структурні закономірності у формуванні буровугільних родовищ північно-західних околиць Донбасу та їх класифікація / Ішков В. В., Козій Є. С., Пащенко П. С., Чернобук О. І., Малюга В. Д. // 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. 34-38. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165353>

183. Аналітичний огляд впливу геоструктурних особливостей зарубіжних вугільних родовищ на прояви гірських ударів / Ішков В. В., Пащенко П. С., Козій Є. С., Лазарев Р. П. // 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. 75-79. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165354>

184. 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>



185. Основні особливості гранітоїдів Демури́нського комплексу та плагіогранітоїдів Саксаганського комплексу в районі Горішне-Плавнинсько-Лавриківського родовища залізистих 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>

186. 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>

187. 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>

188. 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>

189. 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>

190. 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>

191. 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>

192. 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>

193. Ішков В. В. Деякі 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>

194. 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>

195. 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>

196. 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>

197. 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>

198. 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)

199. 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>

200. 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>

201. 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>

202. 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>

203. 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>

204. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень metabазальтів 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>

205. 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>

206. Геолого-технологічні особливості Малосорочинського нафтогазового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коров'яка 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>

207. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Качалівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коров'яка 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>

208. 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>

209. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких олівінових мета базальтів 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>

210. 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>

211. 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>

212. 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>

213. 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>

214. 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>

215. 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>

216. 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>

217. 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>

218. 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>

219. 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>

220. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Монастирищенського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коров'яка 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>

221. 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>

222. 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>

223. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Новомиколаївського (Мовчанівського) нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коров'яка 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>

224. 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>

225. 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>

226. 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>

227. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких серпінитованих 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>

228. 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>

229. 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. – Pp. 63-88. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166502>

230. 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>

231. 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>

232. Трофименко Л. П. Дослідження стану вивітрювання гірських порід укш 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. – Pp. 162-168. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166601>

233. Ішков В. В. Про зв'язок між германієм та меркурієм у вугільному пласту с8в 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. – Pp. 135-161. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166600>

234. 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. – Pp. 108-134. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166598>

235. Зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович

236. Про зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с8в 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>



237. 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>

238. 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>

239. 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>

240. 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>

241. 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>

242. 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. – Pp. 95-126. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166747>

243. 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. – Pp. 67-95. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166748>

244. 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. – Pp. 96-123. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166749>

245. 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. – Pp. 97-128. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166809>

246. 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. – Pp. 102-131. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166810>

247. 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. – Pp. 132-160. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166812>

248. 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. – Pp. 78-110. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166852>

249. 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>

250. 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>

251. 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>

252. 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>

253. 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>

254. 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>

255. 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>

256. 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. – Pp. 151-180. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166938>

257. 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. – Pp. 75-108. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167021>

258. 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, Пашенко 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. – Pp. 155-185. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167026>

259. 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. – Pp. 186-216. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167032>

260. 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. – Pp. 80-113. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167056>

261. 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, Пашенко 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. – Pp. 133-163. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167057>

262. 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. – Pp. 164-194. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167058>

263. 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. – Pp. 64-97. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167106>

264. 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. – Pp. 134-165. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167107>

265. 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. – Pp. 166-196. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167108>

266. 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. – Pp. 88-121. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167173>

267. 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. – Pp. 112-143. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167174>

268. 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. – Pp. 144-174. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167175>

269. 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. – Pp. 89-120. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167221>

270. 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. – Pp. 37-68. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167226>

271. 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. – Pp. 30-61. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167297>

272. 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. – Pp. 78-108. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167336>

273. 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>

274. 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 с7н поля шахти «Павлоградська». Збірник наукових праць НГУ. № 76. С. 158-172. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/76.158>

275. 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>

276. 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>

277. 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>

278. 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>

279. 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>

279. 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>

280. 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>

281. 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. – Pp. 43-79. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167747>

282. 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>



## **ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД НА ПРОЄКТНИХ ЗАСАДАХ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ В УКРАЇНІ**

**Корлякова Ірина**

голова ГО «Жіноча єдність Слобожанщини»,  
аспірантка кафедри управління персоналом  
та підприємництва ННІ «Інститут державного управління»  
Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

Бойові дії на території України стали найбільшим викликом для країни з дня відновлення її незалежності. Ці події різко підсилили актуальність питання забезпечення стійкості регіонів та територіальних громад. Демократичні зміни, вибір європейського вектора розвитку тісно пов'язані з необхідністю реформування системи органів державної влади та розбудови інститутів громадянського суспільства, що має спиратися на зарубіжний досвід, з метою пошуку найбільш раціональних підходів до його реалізації в Україні. Одним із головних завдань є формування сучасної системи публічного управління на рівні територіальних громад (ТГ), децентралізація влади шляхом передачі повноважень, а з ними – і ресурсів для їх реалізації від центральних органів влади до громад [7]. Тобто реформа децентралізації, хоч ще і не завершена, вже показала позитивні результати, зокрема підвищила рівень довіри до місцевого самоврядування. Це стало особливо помітно на початку війни, коли територіальні громади продемонстрували силу та стійкість горизонтальних зв'язків у суспільстві.

Наукові публікації, присвячені формуванню спроможних територіальних громад в процесі реалізації адміністративно-територіальної реформи представлені в доробках науковців та практиків, серед яких: О. Кириленко, Б. Малиняк, В. Письменний, В. Русін, А. Павлюк, Д. Олійник, Р. Безсмертний, М. Долішній, П. Жук, І. Сторонянська, В. Кравців, А. Ткачук, А. Пелехатий та ін. [5].

Дослідження різних підходів до управління територіальними громадами на рівні місцевого самоврядування представлені в значній кількості праць відомих науковців, що займаються дослідженнями у галузі державного управління, зокрема таких як О. Берданова, В. Вакуленко, Н. Гринчук, Я. Жовнірчик, Т. Іванова, В. Колтун, В. Куйбіда та ін. З початком реформи місцевого самоврядування значно зросла потреба у науковому підґрунті для управління проектами в рамках стратегічного планування в новостворених територіальних одиницях України [5].

Місцеве самоврядування на практиці втілює інтереси ТГ. Таким чином, значення місцевого самоврядування для організації процесів просторової організації публічної влади проявляється в тому, що влада ТГ, як самостійний

вид публічної влади, за складом, природою та сутністю, переліком виконуваних нею функцій являє собою найбільш соціально орієнтовану форму здійснення публічної влади, а також є проявом формування громадянського суспільства, оскільки усвідомлена участь жителів у процесі створення гідних умов життя на певній території формує у них відповідальність за вирішення місцевих проблем, і тим самим підвищує їх загальну соціальну та громадянську активність.

Перехід України до побудови децентралізованих відносин між рівнями публічного управління надає органам місцевого самоврядування нову роль у розвитку територій. Вони стають основними інститутами фінансування місцевого соціально-економічного розвитку та соціальних потреб населення відповідної ТГ.

Введення воєнного стану в Україні 24 лютого 2022 року суттєво прискорило розвиток місцевої демократії, яка стала ключовою ланкою між процесами децентралізації та євроінтеграції. Саме завдяки місцевій демократії та вчасній децентралізації Україна змогла показати вагомі досягнення у політичному розвитку та зміцнити взаємодію з європейськими сусідами на початку війни [3]. Якщо до початку бойових дій питання розподілу повноважень між органами виконавчої влади та місцевим самоврядуванням залишались інституційною перешкодою на шляху до євроінтеграції, то під час воєнного стану усі гілки влади об'єднали свої зусилля навколо спільної мети: захисту державного суверенітету, територіальної цілісності та забезпечення економічної й інформаційної безпеки країни [6]. Особливі правові умови воєнного стану також вплинули на діяльність місцевих органів самоврядування, оскільки саме територіальні громади відіграли ключову роль у спротиві агресії сусідньої країни [4]. Зрозуміло, що від 24 лютого 2022 року режим воєнного стану суттєво змінив функціонування територіальних громад.

Проектний підхід в органах державного управління та місцевого самоврядування на даний час є актуальним та багатогранним. Ще нещодавно його значимість визначалася недосконалістю та проблемами програмно-цільового підходу, який був основним при розробці та реалізації цільових програм, національних проектів.

На сьогодні особливого значення набуло проектне управління, яке стрімко розвивається, і вже зараз можна говорити про конкретні результати, що потребують аналізу та узагальнення. Проекти можуть бути як національними, так і регіональними. Менші за масштабом ініціативи реалізуються завдяки активності місцевих органів влади, громадян та різних груп незалежно від державних програм. Кожен проект на рівні територіальних громад має власні особливості, що відрізняються за тривалістю, обсягами, джерелами фінансування, механізмами впровадження, рівнем інноваційності та звітності. Важливо зазначити, що проект є динамічною, відкритою системою, яка складається з взаємопов'язаних елементів та підсистем і перебуває в тісній взаємодії з навколишнім середовищем, піддаючись впливу різних ризиків [2].

Методи проектного управління можуть бути ефективними і під час реалізації державних програм, оскільки дозволяють раціонально розподіляти матеріальні

та людські ресурси, і, що особливо актуально в умовах викликів війни – ресурс часу. Інформаційні системи управління проектами можуть бути основою для розробки та впровадження автоматизованих інформаційних систем управління державними програмами, проектами, контрактами [1].

У структурі процесу управління проектом як правило виділяють три рівні планування: концептуальний, стратегічний, тактичний, та стільки ж рівнів управління: рівень цілепокладання, рівень проектування та рівень реалізації. Така схема придатна для застосування до будь-яких проектів у сфері соціально-економічного, технічного, технологічного розвитку тощо.

В управлінні проектами ключову роль відіграє досягнення балансу між обсягом робіт, ресурсами, часом і якістю виконання. При цьому важливе значення має зовнішнє середовище, зокрема: рівень розвитку технологій, доступність ресурсів, а також економічні, політичні та інші фактори, які, в свою чергу, пов'язані з ризиками і можуть як сприяти, так і обмежувати проект [2]. Для досягнення найбільш ефективного управління проектом важливо забезпечити його чітку структуру, що дозволяє розділити його на підсистеми та окремі компоненти. Такий підхід значно спрощує процес управління.

Технології проектного управління на рівні територіальних органів влади спрямовані на підвищення ефективності досягнення стратегічних цілей. Тобто проектний підхід дозволяє сфокусувати фінансові, адміністративні та управлінські ресурси на ключових напрямках розвитку, від яких залежить поліпшення якості життя населення та реалізація визначених цілей. Таким чином, впровадження технологій проектного управління в органах державної влади допомагає підвищити ефективність досягнення запланованих результатів та стратегічних завдань.

В умовах війни та підвищених вимог до якості управління на рівні територіальних громад необхідно проводити системні зміни не лише в управлінських підходах, але й у структурах управління. Чинні стратегії розвитку, ухвалені до початку повномасштабного вторгнення, мають бути терміново переглянуті з урахуванням актуальних викликів і акцентом на зміцнення обороноздатності країни. Важливо розробити нові підходи до вирішення складних глобальних питань, зокрема через створення проектних команд, які об'єднуюватимуть представників великого та малого бізнесу, а також громадських організацій. Потрібно вдосконалити комунікацію на всіх рівнях управління, забезпечуючи оперативне інформування громадян про загрози та виклики. Співпраця з громадськістю та бізнесом має стати фундаментом для формування стійких партнерських відносин і стимулювання нових ідей. Особлива увага має приділятися підтримці малого та середнього бізнесу, стимулюванню економічного зростання, залученню інвестицій та міжнародної технічної допомоги, а також сприянню релокації підприємств у громадах [1]. Окремо варто підкреслити важливість підтримки лідерів змін, здатних мобілізувати місцеві громади, знаходити інноваційні рішення для подолання криз і перетворювати труднощі на можливості для розвитку територій.

Проектно-орієнтований підхід до управління є одним із ефективних інструментів який спроможний забезпечити очікуваний результат у підвищенні якості адміністративного управління. Тому дуже важливо впроваджувати нові, сучасні моделі та вдосконалювати керованість процесів, а також рівень проектної зрілості менеджерів. Використання різних підходів до оцінки рівня проектної зрілості органів місцевого самоврядування дозволить отримати найбільш релевантну оцінку та об'єктивно оцінити ступінь готовності до впровадження проектного підходу в територіальній громаді [2].

Тобто, досягнення територіальними громадами зазначених цілей потребує залучення на місцевому рівні ефективних управлінських механізмів та інструментів для здійснення таких функцій просторового розвитку, як стратегічне планування, програмування, управління проектами для їх реалізації. Таким чином, на рівні територіальних громад в умовах викликів війни повинен бути впроваджений такий підхід до управління, який дасть змогу оперативно реагувати на виклики та загрози, і що найважливіше – попереджувати їх. Застосування проектного підходу до процесу управління розвитком територіальних громад дає можливість розглядати запропоновані до впровадження проекти розвитку як об'єкти управління. Таким чином, проектний підхід бере на себе повноваження і роль сучасної технології управління соціально-економічним розвитком території. В основу технології покладено систему управління проектами, які ґрунтуються на принципах партнерських взаємовідносин між владою, бізнесом і громадою, що у свою чергу забезпечує отримання нових результатів.

### Список літератури

1. Безуглий Д. Модель оцінки проектної зрілості при проектно-орієнтованому державному управлінні. URL : <https://dmitriy-bezugliy.com.ua/model-oczinky-proektnoyi-zrilosti-pry-proektno-oriyentovanomu-derzhavnomuupravlinni>.
2. Бурик З., Попроцький О. Управління проектами у місцевому самоврядуванні. Економіка і регіон. 2022. № 4 (87). С. 247–256.
3. Закон України «Про військово-цивільні адміністрації» від 03.02.2015 № 141-VIII. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/141-19#Text>.
4. Закон України від 12.05.2015 № 389-VIII «Про правовий режим воєнного стану». URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text..>
5. Стійкість громад: проблеми та рішення у прогнозуванні та реагуванні на кризи та загрози, спричинені повномасштабною війною. Звіт про дослідження. URL : <https://kse.ua/wp-content/uploads/2023/03/KSE-Institute-zvitz-doslidzhennya-Stii--kist-gromad.-Hanns-Final.pdf>.
6. Указ Президента України від 24.02.2022 №68/2022 «Про утворення військових адміністрацій». URL : <https://www.president.gov.ua/documents/682022-41405>.
7. Щур Р. І. Територіальна громада як інституційний суб'єкт фінансових відносин. Економіка і управління. 2017. № 3. С. 42-47.

## РАДЯНСЬКА ОКУПАЦІЯ ЛЬВОВА 1939-1941 РР.

**Нікітенко Костянтин Вікторович**

Доктор історичних наук, доцент,  
декан факультету історії та теорії мистецтва  
Львівська національна академія мистецтв

Підписаний 23 серпня 1939 р. пакт Молотова-Ріббентропа забезпечив А. Гітлеру надійний тил і надав можливість негайно розв'язати Другу світову війну. Вже 17 вересня у війну на боці гітлерівської Німеччини вступив СРСР. Сил битися одразу з двома наддержавами Польща не мала. Країну було окуповано і поділено між переможцями. Так угода між Й. Сталіним і А. Гітлером дозволила приєднати до СРСР нові українські землі, а жителі цих теренів дістали можливість відчутти на собі всі особливості життя в Країні Рад.

Радянська влада попервах намагалася декларативно загравати з українцями. У Львові в результаті перейменування вулиць поряд з обов'язковими: Жовтневою, ім. Енгельса, ім. Кірова, Комсомольською, Радянською, ім. Свердлова тощо, з'явилися також вулиці Івана Богуна, Івана Франка, Лесі Українки. Розвивали медичне обслуговування, боролися з безробіттям, запровадили 8-годинний робочий день тощо.

Разом із тим радянська влада вже своїми першими кроками максимально рельєфно підкреслила – ми принесли вам не «звільнення» і можливість створити українську державу, а виключно поширення радянського устрою. Припинили існування політичні партії, а разом із ними й інші інституції, навіть неполітичного характеру, – «Просвіта», Наукове товариство ім. Т. Шевченка та ін. Цілеспрямовано ліквідували вільну українську пресу – замість 83 старих газет почали виходити 6 нових. Запровадили всеосяжну політичну цензуру, обов'язкове вивчення російської мови. Освітню функцію цілком підпорядкували пропагандистській. Разом із Червоною армією вже у вересні 1939 р. на Захід України було відправлено 22 пересувні кіноустановки з набором класики радянської пропаганди: «Ленін у 1918», «Чапаєв», «Щорс» тощо. У солідних томах доводили переваги командно-адміністративної системи та безпрецедентні економічні досягнення під керівництвом комуністичної партії. Науку ж, насамперед історичну, свідомо знищували. Репресіям піддавали провідних учених, науковців світового рівня. Арешти набули масового характеру. Під удар потрапили політики, громадські діячі, священники та інші.

Показово, що ще 8 вересня 1939 р. (до вступу СРСР у Другу світову війну), Л. Берія віддав наказ, згідно з яким нарком НКВС УРСР І. Серов мав організувати опергрупи НКВС. Їхнім завданням, окрім іншого, мала бути зачистка «визволених» регіонів від «антирадянського елемента». З початком війни, попри те, що на допомогу спецгрупам НКВС зі складу КОВО було виділено кілька додаткових батальйонів, чисельністю 300 бійців у кожному, вже І. Серов попросив Л. Берію дозволити створити нові групи і збільшити штат карателів у вже наявних. Яких саме зачисток вимагали від бійців цих опергруп і

батальйонів, характеризує цинічне зауваження першого секретаря ЦК КП(б)У М. Хрущова, яке він висловив начальнику Особливого відділу Українського фронту А. Міхеєву: «Що це за робота, коли немає жодного розстріляного». Так прямо і відверто було визначено лінію партії. Чекістам довелося терміново «виправляти показники». А. Міхеєв виправдовувався: «у Золочеві розстріляно 12 чоловік» [1, с. 574].

З перших днів свого панування радянська влада складала списки «ненадійного», «ворожого» елементу. Досить часто беззмістовного доносу було достатньо для знищення людини. Приміром, в одному з таких повідомлень сказано, що П. Вольф за польських часів мав власний магазин взуття у Львові (без перебільшення – вбивча для радянського суспільства характеристика). Інший приречений пан Кнеппель – раніше «був великий багач... коли були конфлікти між купцями і працівниками – виступав проти працівників» [2, арк.1–2]. Склад «злочину» абсурдний, адже зовсім не зрозумілим залишився масштаб «багатства». Безумовно, що навіть власник невеличкої крамнички видавався заздри́сникам, а таких була більшість серед дописувачів до каральних органів, вельми заможним.

Як правило, всі звинувачення вміщалися в кілька речень, а часто навіть слів, наприклад: «Бухбанд – колишній власник крамниці», «Бадер – власник крамниці», вирок Адольфу Нойсу взагалі складався з одного слова: «купець». Іноді донощики додавали до звинувачень і дещо конкретне. Приміром, про К. Желеневського повідомляли, що він був власником магазину модного одягу, втім з початком війни поквапився продати товар разом із магазином, як наголошували в повідомленні, «за кількасот тисяч злотих». Окрім того, вказаний пан винен був у тому, що «за Польщі мав контакти з конфідентами», а після окупації регіону влаштувався до радянської установи бухгалтером – звісно ж, зі шкідницькими намірами, на думку дописувачів [2, арк. 2].

Вже за перші тижні заарештували 1057 офіцерів, працівників поліції, чиновників тощо. Страшного удару було завдано по галицькій інтелігенції. За ті ж неповні місяці репресовано, розстріляно або вислано до Сибіру понад 250 галицьких інтелігентів. У Львові 24 вересня 1939 р. був заарештований президент міста професор С. Островський, а з ним і всі члени міської управи разом із віце-президентами. Островського вивезли до Москви. «Слідство» тривало 19 місяців. Професору висували все нові й нові звинувачення. Лише у травні 1941 р. Островський був засуджений за «антирадянщину» на 8 років таборів [1, с. 574–575].

Зауважимо, це був той випадок, коли працівники НКВС у «безкомпромісній» боротьбі з «ворогами народу» не забували покращити й своє матеріальне становище, зокрема вирішити квартирне питання. На Захід України восени 1939 р. відрядили тисячі партійних функціонерів, пропагандистів-активістів, а також і професійних борців із «ворогами». Так, з Ленінграда прибули 60 працівників керівного складу НКВС, з Саратова – 40, Смоленська – 50, Рязані – 30, Воронежа – 40 бійців «невидимого фронту». Не відставали й інші регіони країни: 250 працівників – з НКВС КОВО, 100 – з прикордонних округів, а також 150

випускників чекістських шкіл республіки [1, с. 576]. Зрозуміло, що проблема розселення такого великого начальства потребувала екстреного розв'язання.

Краєм прокотилися хвилі арештів. Як правило, більшість тих, кого заарештовували за «антирадянщину» – чиновники й громадські діячі, поліцейські й службовці, власники магазинів та ін. – мешкали переважно в центральних районах міст і мали якісні багатокімнатні квартири. Саме це житло насамперед захопила нова влада. Кількість «вивільнених» квартир зростала з кожним днем. Якщо на 4 листопада 1939 р. у Львові радянська влада «знайшла» (саме це слово використане у звіті) 1031 квартиру, щоб передати новим власникам – представникам партійно-господарського активу, то на 27 листопада того ж року вже 2649 квартир змінили своїх господарів. Майже тисяча з них дісталася надійній опорі сталінського режиму – працівникам НКВС і Наркомату оборони. Решту зайняли численні радянські чиновники, приїжджі функціонери та ін. [3, с. 93].

На 3 січня 1940 р. квартир, які були «вивільнені» та надані новим власникам у Львові, налічувалося вже 5407. І це теж був ще не кінець. 17 червня 1940 р. начальник квартирно-експлуатаційної частини Львівського гарнізону Шейнблат звертався до Львівської міської ради з вимогою надати додатково ще 680 квартир для «командного складу гарнізону» [4, арк. 30, 94].

Як саме нова влада вирішувала «квартирне питання», на все життя закарбувала у своїй пам'яті мешканка Львова А. Левицька. Вона згадувала, що одного дня на порозі їхнього дому з'явилися двоє офіцерів Червоної армії, які повідомили, що мають намір тут оселитися: «Вони забрали меблі й усі інші речі. Це означало, що все те стало належати їм... То був невеликий будинок з п'яти кімнат. Вони зайняли чотири з них... Ми більше не мали жодного права на ці кімнати... Навіть на одяг: «Ця сукня дуже пасуватиме моїй дружині», казав він (один з офіцерів, який забирав одяг – *Авт.*)... Ми були просто приголомшені всім цим. Було просто незбагненно, що ці чужинці, які не мали до нас ніякого стосунку, могли просто прийти звідкись, забрати майно, меблі, речі інших людей і вважати, що це нормальна поведінка..., що це так має бути. Для нас це здавалося якимось божевіллям. Ми не могли цього зрозуміти і страждали через це. Ми страждали, тому що не знали – а може, завтра вони скажуть нам: «Вимітайтеся звідси! Вам нічого тут робити!» Це було жахливо» [5, с. 31–32].

Навіть коли людина тимчасово залишалася на свободі, радянська влада всіляко дбала про те, щоб її життя перетворилося на відчайдушну боротьбу за виживання. Так, одним із перших кроків нової влади була перевірка нарахування пенсій. 14 грудня 1939 р. політбюро ЦК КП(б)У ухвалило постанову «Про виплату пенсій пенсіонерам колишньої Західної України», яка позбавляла виплат значні категорії людей: колишніх поліцейських, чиновників, суддів, «служителів культу» тощо. Вже в перші місяці у Львові позбавили пенсій понад 4300 людей [4, арк. 47а]. Фактично подібні дії (залишення літніх, хворих людей без засобів існування) були не менш смертельним вироком, ніж куля в підвалах НКВС. Як правило, слідом за позбавленням соціальних виплат від людини вимагали

негайно вивільнити й житло. Більшість тих пенсіонерів закінчили своє життя в притулках для німців та інвалідів.

Як наслідок – притулки в 1939–1941 рр. були переповнені. Численні «колишні» доживали своє життя в нелюдських умовах. Приміром, у будинку на вул. Абрагамчиків у Львові: «у кожній кімнаті мешкає до 40 осіб, у тому числі старезні бабці, які не можуть самотійно ходити...». Будинок був в аварійному стані, не придатний для життя: «стіни вологі, вентиляція відсутня, у приміщеннях затхле повітря, вбиральні брудні, вмитися ніде... Ліжка стоять упритул, столики біля ліжок немає, їдять хворі на ліжках, тримаючи посуд у руках (їдальні немає)». Щоденно дуже літні й хворі, «колишні», позбавлені всіх прав, виплат і житла, боролися за виживання: «сніданки й вечері часто обмежуються лише шматком хліба і склянкою чаю» [6, с. 468].

Ці люди, щодо яких було проявлено «гуманізм» (їх не розстріляли і не вислали до Сибіру, їх немає в жодних списках репресованих, вони не ввійшли до офіційної статистики злочинів комуністичного режиму), теж стали безневинними жертвами сталінського режиму, бо радянська влада фактично помістила їх до концтабору. Зауважимо, що інспекторів, які на початку 1940 р. проводили ревізії у згаданих закладах, найбільше стурбувало те, що в них на добровільних засадах хворими та літніми людьми опікувалися черниці. На цьому було окремо акцентовано: «здорові черниці, які ніде не працюють» [6, с. 468].

До того ж, Червона армія відразу показала, що закон для неї – лише умовність. Погроми, згвалтування й пограбування, безпричинні розстріли стали буденним явищем. Пограбування і репресії набули такого розмаху, що прокурор 6-ї армії Нечипоренко змушений був звернутися з особистим листом до Й. Сталіна з проханням втрутитися і припинити безчинства [7, с. 83]. Таємна довідка НКВС УРСР про політико-моральний стан військових частин КОВО на території Львівщини: «Зафіксовано факти участі окремих військовослужбовців у пограбуванні місцевого населення... Відзначено випадки, коли військовослужбовці відвідували ресторан, кафе і квартири місцевих жителів, пиячать, влаштовують бійки із застосуванням зброї, які часто супроводжуються вбивствами чи пораненнями громадян. Випадки спроб згвалтування жінок військовослужбовцями непоодинокі» [8, с. 77].

З початком радянсько-німецької війни 1941 р. репресії значно посилили. Червона армія відступала, і каральні органи, розуміючи, що ось-ось залишать значну територію України (можливо назавжди) максимально її «зачищали». З першого дня війни розпочалися повальні безпідставні арешти української інтелігенції (насамперед у містах і містечках Заходу України). Численні таємні агенти терміново склали списки «неблагонадійних». Приміром, начальник тюремного відділу НКВС Львівської області Лерман 24 червня 1941 р. повідомляв: «З початку війни в тюрму № 1 надходять арештовані, яких приймають без належного оформлення, здебільшого списками, без вказівок про мотиви та статті звинувачення... а також особи, взяті при масових облавах» [9, с. 52].



Людей сотнями хапали на вулицях. Адвокат М. Росляк, якому дивом поталанило врятуватися, видавши себе у плутанині відступу радянської влади зі Львова за звичайного хулігана-кримінальника, згадував, як міліціонери схопили його на вулиці Городоцькій тільки тому, що сусід Й. Бухберг раптом став кричати: «Хапайте його – це контрреволюціонер». Цього було досить, щоб військовий прокурор, який розглядав справу, одразу звинуватив його в «антирадянщині» [10, с. 441–443].

На червень 1941 р. в'язниці України були переповнені. Згідно з довідкою, у 63 тюрмах, за ліміту 30 753 особи, утримували 72 768 в'язнів. З початком війни наповнення тюрем зросло ще у 1,5–2 рази [9, с. 52]. У більшості в'язниць прикордонних регіонів України тюремне начальство проявило ініціативу і, не очікуючи наказів з центру, самовільно почало ліквідувати бранців. Уже 22 червня людей розстрілювали у Львові, Луцьку, Перемишлі та ін. містах.

Приречених в'язнів вбивали масово, відразу списками, сотнями, тисячами. У трьох в'язницях Львова було замордовано понад 4 тисячі політичних в'язнів. Причому дуже часто не розстріляно, а саме замордовано із середньовічною жорстокістю. Сам процес упізнання був непростою справою, адже в спеку тіла швидко розкладалися. Більшість закатованих вдалося упізнати лише за одягом. Нквеесівці щоб ускладнити впізнання своїх жертв, обсмалювали їм обличчя, заливали хімічними реактивами. Серед тих, кого вдалося упізнати першими у Львові були: Юрій Шухевич – співак-тенор, Василь Бенъ – директор школи ім. Шашкевича, Григорій Кухар – головний бухгалтер медінституту, Євстахій Струк – директор медінституту, Василь Генік-Березовський – інженер, науковий працівник етнографічного інституту, Іван Савка, Теодор Мацько, Степан Масний – студенти медінституту та інші [10, с. 478–479]. Так, серед знищених не було ані вбивць, ані гвалтівників, ані серійних маніяків. Вища освіта, інтелігентність, ерудованість – ось що стало смертельним вироком для українців улітку 1941 р.

Таким чином, московська влада надзвичайно швидко та виразно показала своє справжнє нелюдське обличчя. У 1939 р. окупацію Заходу України назвали «золотим вереснем», довгоочікуваним «звільненням». Певна правда в цьому, безперечно, була. Людей «звільняли» від своїх квартир, майна, пенсій, культури, мови, громадянських прав і свобод. А багатьом жителям за «золото» вересня 1939 р. довелося розплатитися найдорожчим – власним життям. Внаслідок «чисток» безневинно репресовано і знищено чимало науковців, господарників, фінансистів, письменників та ін. Зауважимо, що жертвами репресій ставали як найбільш яскраві, талановиті представники українського національного відродження, так і безневинні власники гарного житла, з яких штучно робили «ворогів народу» з метою пограбування. Тисячі закатованих і сотні тисяч репресованих – такою стала ціна окупації.

**Список літератури:**

1. Політичний терор і тероризм в Україні. XIX–XX ст. Історичні нариси / Д.В. Архієрейський та ін. Відповід. ред. В.А. Смолій. К.: Наукова думка, 2002. 952 с.
2. Державний архів Львівської області (далі ДАЛО). Ф. Р-300. Оп. 1. Спр. 7. 3 арк.
3. Нікітенко К. Перші кроки радянзації Заходу України в 1939 р. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Історичні науки. Том 33 (72). № 3. 2022. С. 90–97.
4. ДАЛО. Ф. Р-6. Оп. 1. Спр. 2а. 206 арк.
5. Різ Л. Друга світова війна за зачиненими дверима. Сталін, нацисти і Захід. К.: Темпора, 2010. 444 с.
6. Нікітенко К. Пішаки Сталіна: міфологеми радянської пропаганди і правда історії. Львів: Левада, 2017. 604 с.
7. Литвин М.Р., Луцький О.І., К.Є. Науменко К.Є. 1939. Західні землі України. Львів: Інститут українознавства ім. І. Крип'якевича НАН України, 1999. 152 с.
8. Левітас Ф.Л. Друга світова війна: український вимір. Київ: Наш час, 2012. 272 с.
9. Романів О., Федущак І. Західноукраїнська трагедія 1941 р. Львів – Нью Йорк: Наукове товариство ім. Шевченка, 2003. 430 с.
10. Рудницька М. Західна Україна під большевиками. Нью Йорк: НТШ в Америці, 1958. 494 с.

## **ПРАВОВИЙ СТАТУС СТОРІН ЗА ДОГОВОРОМ ФРАНЧАЙЗИНГУ: НАЦІОНАЛЬНИЙ ТА МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД**

**Алмаші Ірина Михайлівна**

кандидат юридичних наук, доцент  
Ужгородський торговельно-економічний  
інститут ДТЕУ

**Талашев Дмитро Ігорович**

студент магістратури  
Ужгородський торговельно-економічний  
інститут ДТЕУ

**Кокін Володимир Володимирович**

студент магістратури  
Ужгородський торговельно-економічний  
інститут ДТЕУ

В умовах війни в Україні необхідним є збереження національної економіки, заохочення та сприяння діяльності суб'єктів господарювання з метою забезпечення та захисту їх прав, розвитку підприємницької діяльності.

У контексті реформування українського законодавства багато інститутів права були запозичені із законодавства розвинених зарубіжних країн із вже усталеною правовою системою та економікою. Договір комерційної концесії (франчайзингу) в сучасній практиці як засіб регулювання комерційного обороту відіграє все більш вагомий роль. Актуальність розвитку відносин комерційної концесії (франчайзингу) обумовлюється тим, що використання та поширення такого договору як комерційна концесія, створює сприятливі умови для розвитку малого та середнього підприємництва, оскільки саме інститут комерційної концесії (франчайзингу) є однією із найбільш прогресивних форм залучення інвестицій та впровадження інновацій в економіку країни.

На думку Н.Ментух та деяких інших науковців, виокремлення франчайзингу як окремого, специфічного різновиду договірної конструкції пов'язано з певними труднощами, котрі зумовлені нечіткістю й розпливчатістю правових основ франчайзингу, недостатністю вивчення його правової природи[1, с. 47, 49].

На окрему увагу заслуговує дослідження правового статусу сторін договору.

Правове регулювання договору здійснюється Господарським кодексом України[2]. Згідно ст.366 Кодексу за договором комерційної концесії одна сторона (правоволоділець) зобов'язується надати другій стороні (користувачеві) на строк або без визначення строку право використання в підприємницькій діяльності користувача комплексу прав, належних правоволодільцеві, а

користувач зобов'язується дотримуватися умов використання наданих йому прав та сплатити правоволодільцеві обумовлену договором винагороду. Договір комерційної концесії передбачає використання комплексу наданих користувачеві прав, ділової репутації і комерційного досвіду правоволодільця в певному обсязі, із зазначенням або без зазначення території використання щодо певної сфери підприємницької діяльності.

Щодо історико-правових коренів договору комерційної концесії (франчайзингу), слід зазначити, що наприкінці ХІХ століття склалась система, яка передбачала договірні відносини між великими та дрібними підприємцями, в яких малий бізнес почав отримувати право на використання технології виробництва, продажу товарів або послуг відомої компанії, а також право користування відомим товарним знаком. Подібні відносини виражались у вигляді договорів франчайзингу. Згідно такого договору дилеру (сучасному франчайзі) виділялася певна територія, на якій йому гарантувався захист від конкуренції, натомість, дилер брав на себе зобов'язання не продавати машини інших виробників, забезпечувати високий рівень обслуговування і підтримувати імідж виробника (сучасного франчайзера). У міжнародній практиці вищезазначені відносини регулюються договором під назвою договір франчайзингу, однак, в українському законодавстві – це відносини комерційної концесії[3, с. 208].

З цього приводу В.С. Дмитришин зазначає, що франчайзинг не є синонімом комерційної концесії, хоча ці поняття доволі близькі. Договір франчайзингу має свої специфічні ознаки. Так, зокрема, за договором франчайзингу надається ширший порівняно з комерційною концесією обсяг прав, тому що, крім виключного права на продаж товарів, наданих виробником товару, ним передбачено надання прав на об'єкти інтелектуальної власності. Крім того, за договором франчайзингу, як правило, виробник надає право використання в комерційній діяльності покупця товарного знака, знака обслуговування, надає всебічну допомогу (комерційну, технічну, інформаційну, рекламну) в організації збуту товарів. Також за галуззю застосування франчайзинг може мати місце не тільки у сфері введення в обіг товарів, а й у сфері їх виробництва, а також у сфері послуг» [4, с. 201].

Перші франчайзингові системи, які відкривалися на території України, були ненаціонального походження, вони створювалися в рамках зарубіжних брендів. Перший франчайзинговий договір в Україні був підписаний 19 червня 1993 інформаційною компанією КОМПАСС. Після цього на ринку з'явилися ресторани мережі McDonalds. Першими вітчизняними франчайзинговими мережами були Pizza Celentano, UnMomento, Арбер, Михайло Воронін та ряд інших. А вже в 2001 створено Українську Асоціацію франчайзингу. На момент створення Асоціації в 2001 в Україні працювало кілька десятків мереж, то на сьогодні кількість мереж перевищує 990[5].

Згідно ст. 370. ГК України до обов'язків правоволодільця належать: обов'язок передати користувачеві технічну та комерційну документацію і надати іншу інформацію, необхідну користувачеві для здійснення прав, наданих йому

за договором комерційної концесії, а також проінструктувати користувача і його працівників з питань, пов'язаних із здійсненням цих прав; видати користувачеві передбачені договором ліцензії (дозволи), забезпечивши їх оформлення у встановленому законодавством порядку. Якщо договором комерційної концесії не передбачено інше, правоволоділець зобов'язаний: надавати користувачеві постійне технічне та консультативне сприяння, включаючи сприяння у навчанні та підвищенні кваліфікації працівників; контролювати якість товарів (робіт, послуг), що виробляються (виконуються або надаються) користувачем на підставі договору комерційної концесії.

Відповідно до ст. 371 ГК України з урахуванням характеру та особливостей діяльності, що здійснюється користувачем за договором комерційної концесії, користувач зобов'язаний: використовувати при здійсненні передбаченої договором діяльності торговельну марку та інші позначення правоволодільца визначеним у договорі способом; забезпечити відповідність якості товарів, що виробляються ним на основі договору, виконаних робіт, послуг, що надаються, якості таких самих товарів (робіт, послуг), що виробляються (виконуються або надаються) безпосередньо правоволодільцем; дотримуватися інструкцій і вказівок правоволодільца, спрямованих на забезпечення відповідності характеру, способів та умов використання комплексу наданих прав використанню цих прав правоволодільцем; надавати покупцям (замовникам) додаткові послуги, на які вони могли б розраховувати, купуючи (замовляючи) товар (роботу, послуги) безпосередньо у правоволодільца; інформувати покупців (замовників) найбільш очевидним для них способом про використання ним торговельної марки та інших позначень правоволодільца за договором комерційної концесії; не розголошувати секрети виробництва правоволодільца та іншу одержану від нього конфіденційну інформацію; сплатити правоволодільцеві обумовлену договором винагороду.

Статтею 372 Господарського кодексу України також передбачено обмеження прав сторін за договором комерційної концесії. Так, зокрема, обов'язок правоволодільца не надавати іншим особам аналогічні комплекси прав для їх використання на закріпленій за користувачем території або утримуватися від власної аналогічної діяльності на цій території; обов'язок користувача не допускати його конкуренції з правоволодільцем на території, на яку поширюється чинність договору комерційної концесії стосовно підприємницької діяльності, що здійснюється користувачем з використанням належних правоволодільцеві прав; відмова користувача від одержання за договором комерційної концесії аналогічних прав у конкурентів (потенційних конкурентів) правоволодільца; обов'язок користувача погоджувати з правоволодільцем місце розташування виробничих приміщень, що мають використовуватися при здійсненні наданих за договором прав, а також їх внутрішнє і зовнішнє оформлення. Обмежувальні умови можуть бути визнані недійсними, якщо ці умови суперечать законодавству.

Як зазначає К.Намака попри привабливість можливостей, які надає використання франшизи, для сторін договору франчайзингу водночас виникають

і певні ризики. Деякі з них супроводжують будь-яку підприємницьку діяльність та пов'язані з нестабільністю української економіки, недостатнім розвитком ринку, несприятливим інвестиційним кліматом тощо. Варто відзначити, що ризики виникають ще на стадії, яка передуює укладенню договору комерційної концесії. Так, у світі франшизу продавати можна лише після апробації ведення бізнесу за цією франшизою. Наприклад, у США хоч і немає прямої вимоги апробації бізнесу, проте через обов'язкове переддоговірне розкриття інформації франчайзі знає, якщо франшиза не апробована під час прийняття рішення про співпрацю. У деяких країнах (наприклад, Італія, Великобританія) тестування франшизи передбачено в законодавстві або в кодексах етики франчайзингу.

В Україні ж відсутнє пряме закріплення вимоги апробації бізнесу перед продажем франшизи. Внаслідок цього франчайзер часто пропонує франшизу бізнесу, що не довів свою комерційну вигідність та навряд чи принесе прибуток іншій стороні. Якщо потенційний франчайзі погодиться на співробітництво на основі такої франшизи, для нього виникає ризик фінансових втрат у майбутньому в процесі реалізації прав за договором франчайзингу. Проте, оскільки за українським законодавством предметом договору комерційної концесії є комерційний досвід, ділова репутація, то можна зробити припущення про непряму вимогу передавати саме апробовану франшизу.

Переддоговірне розкриття визначеного переліку інформації є поширеною практикою у країнах Європейського Союзу (Франція, Італія, Бельгія, Іспанія, Румунія, Швеція та ін. Наприклад, в Іспанії франчайзер повинен за 20 днів до укладення договору надати франчайзі всю інформацію, що міститься у реєстрі франчайзерів, зокрема назви та адреси компаній, які входять до франчайзингової мережі, інформацію про реєстрацію та статутний капітал; ліцензію на використання будь-якого товарного знаку; дату реєстрації та основні етапи створення і розвитку франчайзингової мережі; зміст і опис основних характеристик франшизи, у тому числі загальне пояснення бізнес-моделі, що виступає предметом франшизи, спеціальні характеристики «ноу-хау»; оцінку всіх необхідних інвестицій і витрат для того, щоб розпочати бізнес [6, с. 119].

На думку К.В. Романчука та І.О. Кирій франшизу розглядають як «пакет прав промислової та інтелектуальної власності, що стосуються торговельних марок, торговельних найменувань, торгових символів, корисних моделей, зразків, авторських прав, ноу-хау або патентів, які підлягають використанню при перепродажу товарів або надання послуг кінцевим споживачам».

Першою державою в Європі, де було прийнято національне законодавство, яке регулює франчайзинг, була Франція. 31 грудня 1989 року у Франції було ухвалено Закон №89-1008 про розвиток торгівлі й промисловості та покращення економічного, політичного та соціального становища відповідних галузей, який більш відомим під назвою Loi Doubin – за ім'ям міністра, який запропонував його. На думку Ю. Паніної цей документ хоч і не був присвячений безпосередньо правовому регулюванню договору франчайзингу, однак вперше у межах ЄС закріпив положення про обов'язкове переддоговірне розкриття інформації, що дуже часто використовується у франчайзингових відносинах, а також

передбачив відповідальність за порушення цього обов'язку у вигляді штрафу або тюремного ув'язнення строком від десяти днів до одного місяця.

Щодо вирішення питання в законодавстві України про співвідношення договору франчайзингу та договору комерційної концесії, та суди за результатами розгляду господарських справ також встановлюють, що договір франчайзингу за своєю правовою природою є договором комерційної концесії, та вирішують спори, керуючись главою 36 Господарського кодексу України та главою 76 Цивільного кодексу України. Так, Західний апеляційний господарський суд в постанові від 10.06.2022 р. у справі № 926/3594/21 вказав, що апеляційний господарський суд погоджується з висновками місцевого господарського суду про те, що укладений між сторонами договір, виходячи з його умов, за своєю правовою природою є договором комерційної концесії[7, с. 183].

В Європі найбільш авторитетним у сфері кодексів поведінки відносин франчайзингу є Європейський Кодекс Етики Франчайзингу, він був прийнятий Європейською Федерацією Франчайзингу в 1972 р. Суттєвого оновлення він зазнав 1991 р. Кодекс містить систему етичних норм, покликаних сприяти саморегулюванню країн-членів Федерації. Кодекс відіграє важливе значення для регулювання франчайзингу та закріплює уніфіковані визначення основних термінів у сфері франчайзингу. Згідно даного Кодексу під франчайзингом розуміють систему продажу товарів, послуг або технологій, основою якого є безперервна співпраця між юридично і фінансово окремими і незалежними підприємствами – франчайзером і франчайзі. Суть цієї системи полягає в тому, що франчайзер надає франчайзі право, а також накладає на нього обов'язок ведення діяльності згідно з його концепцією[8, с. 71].

З метою належного правового регулювання відносин у сфері франчайзингу, правового статусу сторін за законодавством України, розроблено проект Закону України «Про франчайзинг»[9], в якому визначено, що франчайзинг – підприємницька діяльність, за якою на договірній основі одна сторона (правоволоділець) зобов'язується передати іншій стороні (користувачеві) за винагороду на визначений строк до 3 років комплекс виключних прав на використання (з обов'язковою поміткою «на умовах франчайзингу») знака для товарів і послуг, фірмового найменування, послуг, технологічного процесу і (або) спеціалізованого обладнання, комерційної інформації, що охороняється законом, а також інших передбачених договором об'єктів виключних прав.

Згідно даного проекту до обов'язків правоволодільца (франчайзера) належить також нести за користувача фінансову відповідальність, якщо для такої відповідальності не вистачає коштів користувача. До обов'язків користувача укласти протягом певного строку обумовлену договором франчайзингу кількість договорів субфранчайзингу, якщо це передбачено договором франчайзингу.

Крім того, згідно положень вищевказаного проекту Закону визнаються недійсними умови, що обмежують права сторін за договором франчайзингу, внаслідок яких: 1) правоволоділець має право визначати ціну продажу товару

користувачем або ціну робіт (послуг), що виконуються (надаються) користувачем, або встановлювати верхню чи нижню межу ціни; 2) користувач має право продавати товари, виконувати роботи або надавати послуги лише певній категорії покупців (замовників) чи лише покупцям (замовникам), місцезнаходження (місце проживання) яких не виходить за межі визначеної у договорі франчайзингу території.

В перекладі з англійської "Franchise" означає "привілей", "пільга", "особливе право". На думку окремих фахівців у сфері франчайзингу будь-який вид бізнесу можна перетворити у франшизу. Міжнародна Асоціація Франчайзингу виділяє 70 галузей господарства, у яких можна використовувати методи франчайзингу. Для того, щоб досягти такого рівня взаємодії і захисту з боку франчайзера франчайзі повинен сформувати особливі взаємини з франчайзером. Ці взаємини є досить складними. За цих взаємин франчайзі повинний дотримуватись наступних умов: цілком прийняти точку зору франчайзера, його завдання і цінності в даному бізнесі; довіряти і поважати франчайзера й в свою чергу формувати повагу і довіру франчайзера до себе; приймати чітко встановлені правила й обов'язки, описані в договорі тощо[10].

Серед характерних особливостей договору комерційної концесії був обов'язок користувача франшизою провести здійснити її державну реєстрацію. Однак, це положення було відмінено на підставі Закону України Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо спрощення умов ведення бізнесу (дерегуляція)[11]. На сьогодні до обов'язків користувача франшизою не належить обов'язок державної реєстрації договору, однак добровільна реєстрація можлива. Добровільна реєстрація франчайзингових договорів Асоціацією франчайзингу є однією з ініціатив організації для підтримки розвитку франчайзингу в Україні та забезпечення захисту інтересів учасників ринку. Процес добровільної реєстрації франчайзингових договорів передбачає два способи: надання Асоціації франчайзингу копій першої (вихідні дані) та останньої (строк дії та підписанти) сторінок договорів про франчайзинг між франчайзером та франчайзі, а також відповідних документів про передані об'єкти інтелектуальної власності. У документах має бути вказано повну інформацію про франчайзера, франчайзі; підписання договору франчайзингу в сервісі eUgoda <https://eugoda.com>. Під добровільну реєстрацію франчайзингових договорів можуть підпадати як внутрішні угоди, так і міжнародні.

Добровільна реєстрація франчайзингових договорів має кілька переваг для учасників ринку: забезпечує більшу відкритість та прозорість взаємовідносин між франчайзером та франчайзі, що допомагає уникнути можливих конфліктів та ризиків; сприяє підвищенню рівня довіри до франчайзера з боку потенційних франчайзі та сприяє залученню нових партнерів; крім того пріоритетне включення до Національного реєстру франшиз, першочерговий розгляд справ в Третейському франчайзинговому суді, тощо[12].

Отже, в даній доповіді проаналізовано правовий статус сторін за договором франчайзингу, зазначено на необхідності прийняття спеціального



закону у сфері франчайзингу. Беручи до уваги міжнародний досвід, зокрема, зауважено на необхідності апробації франшизи.

### Список літератури:

1. Ментух Н. Правова природа договору комерційної концесії (франчайзингу). *Актуальні проблеми правознавства*. 2023. № 1 (33). С. 47-53.
2. Господарський кодекс України від 16.01.2003 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2003. №18. Ст.144
3. Подоляк С.А., Пархоменко Є.О. Комерційна концесія як сучасна правова тенденція розвитку господарської діяльності. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2022. №12. С. 208-211.
4. Дмитришин В. С. Договір комерційної концесії та договір франчайзингу. Співвідношення понять та правова природа. *Часопис Київського університету права*. 2010. № 3. С. 199–203.
5. Розвиток франчайзингу в Україні. URL: <https://franchising.org.ua/?p=866> (дата звернення 16.09.2024 р.)
6. Намака К. Ризики сторін у договорі франчайзингу та правові способи їх мінімізації. *Господарське право і процес*. 2018. №12. С.119-124.
7. Моряк Р.В. Правове регулювання франчайзингу: світовий досвід та українські реалії. *Grail of Science*. 2023. № 27. Р. 183-185.
8. Кучеренко О. Договір комерційної концесії: питання понятійно-категоріального апарату. *Науковий вісник Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ*. 2022. № 1. С. 69-73.
9. Про франчайзинг. Проект Закону України від 21.12.2017 р. URL: [https://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=63201](https://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=63201) (дата звернення 14.09.2024 р.)
10. Франчайзинг: поняття, види, форми. Договір франчайзигу. URL: <https://ru.osvita.ua/vnz/reports/law/9649/> (дата звернення 14.09.2024р.)
11. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо спрощення умов ведення бізнесу (дерегуляція): Закон України від 12.02.2015 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2015. №21. Ст.133.
12. Реєстрація франчайзингових договорів. URL: <https://franchising.org.ua/?p=911> (дата звернення 16.09.2024р.)

## ПОЛІЦЕЙСЬКІ КУЛЬТУРИ ЯК ЧИННИК ПОСИЛЕННЯ МІЖНАРОДНОГО ПОЛІЦЕЙСЬКОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В ЄВРОПІ

**Бірюков Р.,**

заступник начальника департаменту  
Національної поліції України

Дослідження європеїзації підкреслюють значущість питання про культурну сумісність між внутрішньодержавними поліцейськими культурами. В них зауважується яким чином політика імплементації, а отже інтеграції та зближення в різних сферах, відрізняється в залежності від відповідних внутрішньодержавних бюрократичних та адміністративних структур [1, с. 74]. Е. Мастенброк та М. Кедінг у зв'язку з цим підкреслюють значущість внутрішньодержавних преференцій та переконань. Вони роблять припущення, що «взаємозв'язок між статусом кво та реакцією на євроінтеграцію є удаваним, оскільки обидва ці фактори залежать від преференцій чи поглядів, що мають внутрішньодержавні політичні та адміністративні актори» [2, с. 331].

Дослідження в сфері соціального конструктивізму та інституціоналізму, а також представники організаційної теорії погоджуються з цим припущенням. Вони відстоюють ту точку зору, що соціально-культурні аспекти інституцій та вироблення політики є незалежними перемінними, що впливають на політичну конвергенцію та результати регіональної інтеграції. Організаційна теорія також визнає вплив, який має інституційна адаптація на довготривалу субституцію існуючих практик і структур [3, с. 157]. Інтеграційні преференції держав-учасниць, таким чином, визначаються не тільки раціональними підрахунками ціна/здобуток чи інституційними обмеженнями на міжнародному рівні, на них також впливають внутрішньодержавні культури та звичаї, що взаємодіють та формують процеси інституційних змін та політичного зближення. Такі внутрішньодержавні культури та звичаї мають особливе значення для пояснення процесів інтеграції та диференціації, внаслідок яких поступово відбувається внутрішньодержавна адаптація норм права ЄС та інституційні зміни [4, с. 311].

Менш дослідженим в літературі лишається питання щодо пояснювальної сили цих культур і традицій щодо державних преференцій європейської інтеграції. Так, М. Кьоніг-Архібугі висвітлює значення політичних культур, а особливо розуміння в них суверенітету та влади для позицій держав-учасниць ЄС в сфері європейської інтеграції [5, с. 137].

Поряд з суттєвим прогресом формалізації та інституціоналізації в сфері внутрішніх справ після підписання Лісабонського договору, суттєвий вплив в цій сфері отримали також неформальні горизонтальні мережі та представники виконавчої влади [6, с. 25]. У зв'язку з цим європейські дослідження в галузі внутрішньої безпеки звернулися до публічної політики для того аби пояснити які впливи на преференції держав-учасниць можуть пояснити результати політики

[7, с. 41]. Відповідно, досліджується роль чиновників виконавчої влади, політичних мереж та коаліцій, тобто мереж професіоналів з визнаною компетенцією в конкретній сфері.

Що стосується управління внутрішньою безпекою ЄС та поліцейського співробітництва, представники закону є важливим прикладом таких мереж. Вони формують експертні мережі всередині держави та на міжнародному рівні, що мають значення для творців політики на всіх рівнях. Зростаюче значення таких мереж в галузі європейського поліцейського співробітництва, особливо транскордонних мереж професіоналів в сфері безпеки, все більше визнається в літературі [8, с. 214]. Дослідження ясно демонструють значення горизонтальних транскордонних мереж між агенціями та поліцейськими органами держав. Прикладом зростаючої ролі та впливу внутрішньодержавних чиновників та мереж як політичних підприємців є проактивна мобілізація навкруги певних тем та непряме визначення інтересів держав через бюрократичний супротив.

Дослідження показують кумулятивну присутність міждержавних мереж професіоналів та часто представляють це як функціональну відповідь на зростаючу взаємозалежність в цій сфері політики [9, с. 471]. В наукових працях міждержавних експертних мереж як результатів політики чи незалежних акторів з можливістю впливати на національні преференції та вибори в міжнародній політиці. Вони також відрізняється в тому чому та коли такі мережі впливають на формальне творення політики на рівні ЄС позитивним чи негативним чином. З одного боку, внутрішньодержавні політичні підприємці можуть розглядатися як незалежні драйвери преференцій держав та інституційного вибору в політичному співробітництві. Тут власний інтерес та ініціативи інтеграції виступають в якості рушіїв, що визначають національні позиції та результати політики ЄС. Так, К. Франко та Г. Гундус зазначають, що «значення фізичної дії, стимулів та неформальних зв'язків є більшим, ніж правові регуляторні норми та формальні і технологічні зв'язки» [10, с. 183]. В більш пасивному ключі, це означає, що внутрішньодержавні актори можуть визначати преференції держав та результати інтеграції непрямым чином через бюрократичний супротив. Такий супротив набуває форму все більш активних дій щодо змін, по мірі того як вони розвиваються у часі. Поняттям бюрократичного супротиву описуються різноманітні внутрішньодержавні культури та бюрократичні інтереси в державах-учасницях, які створюють розрив між політичними рішеннями та фактичними результатами політики. Це особливо вірно для сфери внутрішньої безпеки, що керується переважно міжурядовими моделями управління, і де творення політики відбувається згори вниз з незначним ступенем міжнародного впливу.

Таким чином, поліцейське співробітництво ЄС включає в себе внутрішньодержавний культурний вимір та бажання внутрішньодержавних акторів виконувати рішення. В поєднанні з керівною роллю професіоналів в сфері безпеки на рівні ЄС, це дає внутрішньодержавним чиновникам можливість впливати на політичні рішення. Внутрішньодержавні політичні підприємці можуть впливати на уряди так, аби вони обрали більш неформальні м'які моделі

управління, однак вони можуть просувати і більш формальні та диференційовані способи інтеграції там, це де відповідає їхнім цілям. Отже, що вищим є рівень політичного підприємництва всередині держав, тим з меншою ймовірністю держави-учасниці будуть сприяти поліцейському співробітництву та інтеграції, і то вище ймовірність того, що вони оберуть децентралізовані неформальні моделі кооперації.

### Список літератури

1. Heritier A., Kerwer D., Knill C. *Differential Europe: The European Union Impact on National Policymaking*. Lanham: Rowman & Littlefield, 2001. 364 p.
2. Mastenbroek E, Kaeding M. Europeanization Beyond the Goodness of Fit: Domestic Politics in the Forefront. *Comparative European Politics*. 2006, No 4, p. 331-354.
3. Olsen J.P. European Challenges to the Nation State. *Political Institutions and Public Policy* / B. Steunenberg, F. Vught (eds.). The Hague: Kluwer Academic Publishers, 1997. P. 157-188.
4. Meyer-Sahling J.H., Yesilkagit K. Differential Legacy Effects: Three Propositions on the Impact of Administrative Traditions on Public Administration Reform in Europe East and West. *Journal of European Public Policy*. 2011, No 18(2). P. 311-322.
5. Koenig-Archibugi M. Explaining Government Preferences for Institutional Change in EU Foreign and Security Policy. *International Organization*. 2004, No 58(1). P. 137-174.
6. Bossong R., Hegemann H. The governance of internal security: Beyond functionalism and the finality of integration. *The Routledge Handbook of Justice and Home Affairs* / A.R. Severnt, F. Trauner (eds). Abingdon: Routledge, 2018. p. 19-29.
7. Rhinard M. Public policy approaches and the study of European Union justice and home affairs. *The Routledge Handbook of Justice and Home Affairs* / A.R. Severnt, F. Trauner (eds). Abingdon: Routledge, 2018. p. 41-55.
8. Balzacq T. The Policy Tools of Securitization: Information Exchange, EU Foreign and Interior Policies. *Journal of Common Market Studies*. 2008, No 46(1). P. 75-100. P. 80; Bigo D. The (in)securitization practices of three universes of EU border control: Military/Navy – border guards/police – database analysts. *Security Dialogue*. 2014, No 45(3). P. 209-225.
9. Pollack M. Institutionalism and European Integration. *European Integration Theory* / A. Wiener, T.A. Börzel, T. Risse (eds.). Oxford: Oxford University Press, 2019. P. 257-269.
10. Lavenex S. Justice and Home Affairs. Communitarization with Hesitation. *Policy-Making in the European Union* / H. Wallace, M. Pollack, A.R. Young (eds.). Oxford: Oxford University Press, 2010. P. 457-477. P. 471.
11. Franko K., Gundhus H. A Divided Fraternity: Transnational Police Cultures, Proximity and Loyalty. *European Journal of Policing Studies*. 2015, No 3(3-4). P. 174-192.

# **PECULIARITIES OF REGULATING THE STATE OF WORKING CONDITIONS OF EMPLOYEES AND ASSESSING OCCUPATIONAL RISKS ON THE EXAMPLE OF LEGISLATION AND STANDARDS OF SMALL ISLAND STATES (ICELAND AND IRELAND)**

**Bekmagambetov Alimzhan Baurzhanovich**

Ph. D., Associate Professor,  
Republican Research Institute for occupational safety and health  
of the Ministry of labor and social protection of the population  
of the Republic of Kazakhstan

**Jumagulova Nadezhda Gennadyevna**

Master of Social Work,  
Republican Research Institute for occupational safety and health  
of the Ministry of labor and social protection of the population  
of the Republic of Kazakhstan

The article presents the results of studying the international experience of monitoring working conditions in the workplaces of European countries, in particular island countries, such as Iceland and Ireland, during the implementation of the scientific and technical program: "Working conditions and occupational risks: classification, categories and grouping criteria in the framework of the transition to a green economy" (IRN: BR22182667) within the framework of program-targeted research funding of the Republican Research Institute for occupational safety and health of the Ministry of labor and social protection of the population of the Republic of Kazakhstan. It also provides for the need of legislative regulation of the state of working conditions of employees and the assessment of occupational risks in workplaces.

## *Legislation in the field of occupational safety and health in Iceland*

Legislation in the field of occupational safety and health in Iceland is based on the fundamental documents of the European Union and the International Labour Organization, and the Icelandic Law of May 28, 1980 No. 46, On Hygiene and Safety in workplaces and Residential premises [1] (*hereinafter - the Law*) (*today – the 154th edition*). The Ministry of Social Affairs and Labor Market (*hereinafter referred to as the Ministry*) sets out more detailed rules and regulations.

Certain rules and regulations, even if they are contrary to Icelandic law, are binding.

In support of the Law, the Regulation on the Organization and Implementation of Occupational Safety and Health in the Workplace (No. 920/2006) (*hereinafter referred to as the Regulation*) applies to all types of activities in which one or more persons are involved, whether they are business owners or employees to whom the Law applies.

Among the issues regulated by the Regulation: employees of the labor protection service and safety committees, education and professional training, the program on

occupational safety and health, as well as health verification and risk assessment, the health program and its implementation, medical examinations, first aid, fire fighting and evacuation, the immediate risk of harm to health or death. an industrial accident.

In addition, there are Rules on the placement of workplaces [2] (No. 581/1995), which establish requirements for working space, including ceiling height, natural and artificial lighting, heating, ventilation, and noise. Requirements for the equipment of dressing rooms, toilets, rooms for washing work clothes, rooms for eating, rest rooms. In addition, requirements are included for passageways, stairs, fences and ramps, for lighting outdoor workplaces and for the workplaces of employees with disabilities.

#### *Professional risk assessment in Iceland*

Risk assessment according to Icelandic law is an analysis of risk factors at work and an assessment of the likelihood that an employee will suffer from health or an accident at the workplace.

According to article 65 of the Law, the employer is responsible for conducting a special risk assessment, during which it is necessary to assess occupational risks from the point of view of the safety and health of employees, as well as risk factors in the working environment. When preparing a risk assessment, special attention should be paid to jobs where it is possible to anticipate that the health and safety of the employees performing them are at greater risk than other employees.

If a workplace risk assessment indicates that there is a risk to the health and safety of employees, the employer should take the necessary preventive measures to prevent the risk or, if this is not possible, reduce it to the greatest extent possible.

The Ministry of Social Affairs and Labor Market (*hereinafter referred to as the Ministry*) establishes more detailed rules for risk assessment after receiving the opinion of the Council of the State Labor Inspectorate, including risk assessment for specific risk factors, as well as for the processing of documents.

In support of the Law, the Regulation on the Organization and Implementation of Occupational Safety and Health in the Workplace (No. 920/2006) [3] applies to all types of activities in which one or more persons participate, whether they are business owners or employees to whom the Law applies.

According to article 27 of the Regulation, the risk assessment must be made in writing and cover the working conditions of employees. When conducting a risk assessment, occupational risks are assessed from the point of view of employee safety and health, as well as risk factors in the work environment. This takes into account the nature of the business, as well as the size and organization of the enterprise. At the same time, special attention should be paid to work that assumes that the safety and health of the workers performing it will be at greater risk than other workers. When assessing the risk, it is necessary to balance the severity of the hazard with the probability of its occurrence.

The choice of risk assessment methods under Icelandic law is voluntary, but the methodology chosen must be consistent with the identification of risks that may exist in the enterprise.

It should be noted that the documents regulating risk assessment in one form or another do not specify specific dates for its implementation, and we are talking about some regularity and "if necessary".

The National Health and Safety Administration of Iceland issues guidelines for the preparation of risk assessments and health plans, including a prevention plan, which must take into account the changing circumstances of individual industries.

Based on the results of the risk assessment, the employer draws up health protection and prevention plans, necessary corrective actions in accordance with the results of the risk assessment (improvements in the organization and performance of work, instruction, training, selection of equipment, substances or preparations, use of safety equipment or protective equipment, fittings in the workplace or other preventive measures). The Annex to the Regulations contains General criteria for prevention, (No. 920/2006) [3].

Iceland has industry-specific documents that reflect occupational risk assessment. One of these by-laws is the Regulation on the Protection of Employees from injuries caused by sharp and Pointed objects in the provision of medical services, including in hospitals (No. 980/2014), which describes general issues of occupational health and safety, risk assessment and planning of corrective measures.

According to this Regulation, risk assessment is based on all available information, including information about: available technologies and technical know-how, labor organization and working conditions, education and qualifications of employees, psychological and social factors related to work and the impact of factors related to the working environment.

The employer should regularly review the risk assessment, especially if there have been significant changes in operations regarding sharp and sharp tools.

There are specific areas of risk assessment that apply to all employers, one of which is the assessment of the risk of bullying, sexual harassment and violence in the workplace in accordance with the Regulation on Actions to Combat Bullying, Sexual Harassment and Violence at Work [4] (No. 1009/2015)

Risk assessment in accordance with the regulations should be based on all available information, which should take into account, among other things, mental and social factors related to working conditions in the workplace, such as: number, age of employees, gender ratio, different cultural background, potential difficulties among employees in speaking and / or writing, the organization's working hours, workload, the nature of work at the workplace, and where / how the work is performed.

When there is a possibility that an activity entails a risk caused by an electromagnetic field, the employer must assess the impact of the electromagnetic field to which employees are exposed in the workplace in accordance with the Regulation on Protection against Harmful Effects of Electromagnetic Fields in the Workplace [5] (No. 1051/2017).

The employer should ensure that, when assessing the risk, the electromagnetic field in the workplace is analyzed and evaluated, with reference to the European Commission's practical recommendations for implementing Directive 2013/35 / EC, volumes I and II (for example, the optional best practice guide for implementing

Directive 2013/35 / EC, volumes I and II), as well as databases on side effects. effects. If there is harmful exposure to electromagnetic waves at the workplace or installation site, the employer must take into account the strength of the electromagnetic waves and other data from the manufacturer or distributor that may indicate a danger from individual devices or equipment. This must be done in accordance with the Icelandic laws or regulations applicable to this matter, including risk assessment.

The employer is obliged to save the data obtained as a result of assessments, measurements and calculations in hard copy or in electronic form, so that they can be useful in the future.

The risk assessment should be based on all available information. In particular, the following should be taken into account: health contamination limits, perception and reaction limits, frequency, intensity, duration and type of side effects, all direct physiological effects, any impact on the health and safety of workers at particular risk, in particular workers who have active or passive implanted medical devices all indirect effects, *существw*whether collective protective equipment exists, results of medical examinations, *св*, information *ю* from *производителя*equipment manufacturers, multiple sources of harmful effects, harmful effects in many frequency bands simultaneously.

Similar examples on the specifics of conducting risk assessment, which are legally established in addition to the general requirements, can be given in relation to protection against stress caused by artificial light radiation in the workplace (No. 165/2011) [6], the risk of causing harm to health by chemicals in the workplace (No. 553/2004) [7], etc.

Thus, these and other specific factors are taken into account when assessing occupational risks by employers in Iceland using their chosen methodology, but taking into account certain industry-specific features set out in the regulations and regulations on ensuring occupational safety in various types of activities.

#### *Hygiene standards and classification of working conditions in Iceland*

When assessing working conditions for compliance with hygiene standards in the framework of occupational risk assessment, Iceland is guided by the Regulation on Maximum Permissible Values of Pollution and Measures to Reduce Pollution at Work (No. 390/2009) [8].

According to the Regulation, pollution limits – limits) are the maximum permissible average (time-weighted average) emissions into the atmosphere of employees. Emission limit values are expressed as an average value or limit value.

The decree defines a certain maximum concentration of substances that can be found in indoor air at workplaces, both based on the eight-hour working day (TWA) and fifteen-minute peaks (STEL).

The appendix contains the classification, indexing and limits of pollutants for chemicals with an indication of the limit-the maximum norm for full-time work and peak load and a mark on the characteristic reflected in Kazakhstan legislation as a hazard class (H - the substance can easily enter the body through the skin, K-the substance is carcinogenic, O-the substance causes allergies).

The resolution also contains a list of notes on the pollution index, a brief description of substances and a list of maximum permissible values for dust emissions, as well as



information on substances that have emission limits for fine dust and incandescent filaments. Limit concentrations of welding aerosols and a list of allergenic substances are given.

Radioactive substances are not subject to this regulation. Special laws administered by the Icelandic Radiation Safety Authority regulate the use and labelling of radioactive substances.

The maximum levels of daily and weekly noise load, as well as maximum sound pressure, are given in the Regulation on the Prevention of Noise Stress at Work (No. 921/2006) [8], with special features for offices, places of eating and aviation workers.

The levels of natural and artificial lighting are given in the Rules of Protection against Stress Caused by artificial Optical Radiation during Operation (No. 165/2011) [9].

The limit values for vibration, which is divided into hand vibration (HAV) and whole body vibration (WBV) are given in the Regulation on the Prevention of Mechanical Vibration in the Workplace contains definitions and vibration criteria: HAV and WBV (No. 922/2006) [10].

Biological substances are subject to the regulations on the protection of employees from the risk of harm to health caused by biological agents in the workplace (No. 174/2001) [11]. The rules provide a list of pathogenic microorganisms with classes.

Thus, all the main factors affecting the body of employees have permissible concentrations, values and limits in different units of measurement and time of exposure, as well as certain conditions (open air, short-term exposure, etc.). The absence of such complex factors as microclimate, severity and intensity of work is noted. However, they can probably be taken into account when applying risk assessment techniques, if necessary.

In general, Iceland's national occupational health and safety legislation is fairly comprehensive, including occupational risk assessment, protection measures, and government controls.

#### *Legislation in the field of occupational safety in Ireland and*

The rights and obligations of both the employer and the employee in relation to health and safety at work are set out in the Safety, Health and Welfare at Work Act of Ireland 2005 [12].

Specific occupational health and safety requirements are set out in the Regulations on Safety, Health and Well-being at Work.

The law establishes the employer's obligation to ensure the safety, health and well-being of its employees at work, to the extent practicable.

In order to prevent injuries and deterioration of health at work, the employer is obliged to ensure and maintain a safe workplace (using safe installations and equipment), prevent risks arising from the use of any objects or substances by employees, as well as exposure to physical agents, noise and vibration, sure that employees are not exposed to harmful substances. any inappropriate behavior or any behavior that may endanger the safety, health and well-being of employees, instruct and train employees on occupational health and safety, oissues, provide employees

with protective clothing and equipment, and appoint a competent person responsible for the safety of the organization.

Since 2007, the Safety, Health and Well-being at Work (General Application) Regulations 2007 (SI No. 299 of 2007) [1 2] have been approved by Order of the Minister of State for Enterprise, Trade and Employment [12], which establish minimum requirements for protecting employees from health risks associated with harmful factors at work. workplace. The rules combine 25 existing Codes of Practice and Orders and apply to all places of work.

For example, in the section "Workplace and work equipment" of the Rules, the characteristics and safety requirements for work related to static and monotonous work, ventilation of closed workplaces, indoor temperature, natural and artificial lighting, the location of emergency routes and exits, the arrangement of rest rooms, sanitary and washrooms. are given. changing rooms, living quarters in the workplace, to outdoor workplaces and in special conditions.

There are also requirements for the safe movement of goods, indicating the maximum weights.

There are requirements for the operation of electrical equipment and installations, as well as rules for protection against electric shock under normal conditions and in emergency situations, and precautions when working with electrical equipment.

The rules regulate work at height, provide for the organization, planning and assessment of risks, measures to prevent them, measures to protect employees, etc.

The regulations contain the requirements of 14 EU Directives on occupational safety, health and social security.

#### *Occupational risk assessment in Ireland*

According to section 19 of the Workplace Safety, Health and Welfare Act 2005, employers are required to conduct a workplace risk assessment to: identify any hazards in the workplace, assess the risks that arise from such hazards, and limit the steps that need to be taken to address each risk.

The employer should also prepare Политика Safety Policy based on the risk assessment. The policy should contain detailed information about those employees who are responsible for security issues.

Irish employers should assess the particular risk associated with hiring people under the age of 18. Professional risks are evaluated before a young person starts working and their results serve as a reason not to involve a young employee if, for example, they cannot recognize or avoid the risk due to lack of experience.

Section "Sensitive risk groups" of the Safety, Health and Wellbeing at Work (General Application) Regulations 2007 (SI No. 299 of 2007) [13], which provides information on risk assessment in the employment of young people and children, pregnant, post-natal and lactating women, as well as on circumstances prohibiting the employment of young people in the workplace. hiring a child or young person. Employers should conduct a separate risk assessment for each pregnant employee. If there is any risk to the employee's pregnancy, this risk should be eliminated or the employee should be assigned other "safe" work responsibilities.

These categories also include night-time and shift workers. Irish law requires risk assessment in these workplaces to take into account specific requirements and to implement protective or preventive measures for employees working at night and in shifts.

Employers should inform their employees of any risks that require wearing protective equipment (such as protective clothing, hats, shoes, glasses, or gloves).

Risk assessment uses Sets of Rules, so-called Codes of Practice, which are based on the Irish regulatory directives and EU Directives. These Codes of Practice include industry-specific documents and by type of work (Rules for Electrical Safety in Quarries, Code of Practice for Managing Occupational Safety and Health in Forestry Operations, Code of Practice for Access and Working Forests, Code of Practice for Preventing Injuries and Occupational Diseases in Agriculture, Code of Practice for Farm Safety — a risk assessment document, Code of Practice for Access and Working Forests). Code of Practice for Contractors with three or Fewer Employees Working on roads, Code of Practice for Preventing Hazards Associated with Underground Services, Safety Regulations for Roofing, Code of Practice for Occupational Health and Safety during Dock Operations, etc.).

*Hygiene standards and classification of working conditions in Iceland*

Assessment of working conditions in relation to chemicals Кодis regulated by the Code of Practice on Safety, Health and Well-being at Work, Regulation on Chemicals (Carcinogens, Mutagens and Reprotoxic Substances (2024) [1-4].

Chemicals classified as carcinogenic (Carc.1A/1B), mutagenic (Muta.1A/1B) and / or toxic to reproduction (Rep. 1A/1B). Chemicals classified as sensitizers may cause respiratory and / or skin sensitization.

Substances that have the ability to penetrate undamaged skin upon contact with it and are absorbed into the body ,will probably have the designation "Skin".

Occupational exposure limits (OELV) are based on: an 8-hour control period, time-weighted concentrations of airborne substances, and a 15-minute control period or short-term exposure period. The appendices contain: A list of occupational exposure limits obtained in the EU; A list of recommended occupational exposure limitsвоздействия; A list of chemical agents for which it is required by the Ministry of Health and the safety authority to introduce or change an occupational exposure limit (OELV) or biological exposure limit (BLV); A list of carcinogenic substances that can be used in the treatment of cancer. mixtures and processes.

Irish legislation on the assessment of working conditions also includes codes of practice such as:

- Code of Practice for Biological Agents 2020 - a code of practice that applies to workplace activities where there is either potential – intentional or accidental – exposure to a biological agent [1-5]. The Code contains Regulations on biological agents, their classification and a list of biological agents (Bacteria and similar organisms, Viruses, Pathogens of prion diseases, Parasites, Fungi).

- Code of Practice for Indoor Air Quality Assurance [12], which defines the requirements for indoor air quality in closed workplaces, provides procedures for evaluating and controlling indoor air quality, installation features and ventilation

requirements. The appendices list harmful factors and potential sources, air requirements in the work area depending on the complexity of the workplace, an initial assessment of the indoor environment, and the assessment and implementation of controls to improve the air in the work area.

However, the Safety, Health and Wellbeing at Work (General Application) Regulations 2007 (SI No. 299 of 2007) [16], combining 25 Codes of Practice, contain requirements for the control of physical factors.

For example, the section "Noise control at work" contains identification and assessment of risks that exceed a lower exposure value, application of maximum exposure values, measures to prevent exposure to above 85 dB (A), procedures for applying the exposure limit, and personal protective equipment.

The Factories (Manual Labor) (Maximum Weight and Transport) Act 1972 (SI No 283/1972) [21] sets maximum permissible weights that can be lifted or carried.

Thus, in Irish legislation, there is a duplication of limit values and safety requirements for almost all factors and risks.

The maximum permissible levels and concentrations of substances and factors that can be measured by equipment and devices are not set for outdoor work. The assessment of risks and working conditions is determined by an expert method.

### Reference

1. Lög um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum <https://www.althingi.is/lagas/nuna/1980046.html>
2. Reglur um húsnæði vinnustaða [https://wp.vinnueftirlitid.is/wp-content/uploads/2021/09/581\\_1995.pdf](https://wp.vinnueftirlitid.is/wp-content/uploads/2021/09/581_1995.pdf)
3. Reglugerð um skipulag og framkvæmd vinnuverndarstarfs á vinnustöðum <https://island.is/reglugerdir/nr/0920-2006>
4. Reglugerð um aðgerðir gegn einelti, kynferðislegri áreitni, kynbundinni áreitni og ofbeldi á vinnustöðum. <https://island.is/reglugerdir/nr/1009-2015>
5. Reglugerð um varnir gegn álagi vegna tilbúinnar ljósgeislunar á vinnustöðum. <https://island.is/reglugerdir/nr/0165-2011>
6. Reglugerð um verndun starfsmanna gegn hættu á heilsutjóni af völdum efna á vinnustöðum. <https://island.is/reglugerdir/nr/0553-2004>
7. Reglugerð um mengunarmörk og aðgerðir til að draga úr mengun á vinnustöðum. <https://www.reglugerd.is/reglugerdir/eftir-raduneytum/felagsogtrygginga/nr/15226>
8. REGLUGERÐ um varnir gegn álagi vegna hávaða á vinnustöðum. <https://www.stjornartidindi.is/Advert.aspx?RecordID=cc050858-e622-452e-beld-ad386365713c>
9. Varnir gegn álagi vegna vélræns titrings á vinnustöðum <https://www.stjornartidindi.is/Advert.aspx?RecordID=78dc4c16-9992-4d97-9e38-034facc7e553>
10. Verndun starfsmanna gegn hættu á heilsutjóni af völdum líffræðilegra skaðvalda á vinnustöðum [https://wp.vinnueftirlitid.is/wp-content/uploads/2021/09/764\\_2001.pdf](https://wp.vinnueftirlitid.is/wp-content/uploads/2021/09/764_2001.pdf)

11. Safety, Health and Welfare at Work Act, 2005 (No. 10 of 2005).  
URL:<https://www.irishstatutebook.ie/eli/2005/act/10/enacted/en/print>
12. Safety, Health and Welfare at Work (General Application) Regulations 2007 (S.I. No. 299 of 2007)  
<https://www.irishstatutebook.ie/eli/2007/si/299/made/en/print>
13. Code of Practice for the Safety, Health and Welfare at Work (Chemical Agents) Regulations (2001-2021) & the Safety, Health and Welfare at Work (Carcinogens, Mutagens and Reprotoxic Substances) Regulations (2024)  
[https://www.hsa.ie/eng/publications\\_and\\_forms/publications/codes\\_of\\_practice/chemical\\_agents\\_code\\_of\\_practice\\_2024.pdf](https://www.hsa.ie/eng/publications_and_forms/publications/codes_of_practice/chemical_agents_code_of_practice_2024.pdf)
14. Biological Agents Code of Practice Code of Practice for the Safety, Health and Welfare at Work (Biological Agents) Regulations 2013 and 2020 (S.I. No. 572 of 2013 as amended by S.I. No. 539 of 2020)  
[https://www.hsa.ie/eng/publications\\_and\\_forms/publications/biological\\_agents/cop\\_biological\\_agents\\_2020.pdf](https://www.hsa.ie/eng/publications_and_forms/publications/biological_agents/cop_biological_agents_2020.pdf)
15. Code of Practice for Indoor Air Quality  
[https://www.hsa.ie/eng/publications\\_and\\_forms/publications/codes\\_of\\_practice/code\\_of\\_practice\\_for\\_indoor\\_air\\_quality.pdf](https://www.hsa.ie/eng/publications_and_forms/publications/codes_of_practice/code_of_practice_for_indoor_air_quality.pdf)
16. Factories Act No. 283/1972, 1955 (Manual Labour) (Maximum Weights and Transport) Regulations, 1972.  
<https://www.irishstatutebook.ie/eli/1972/si/283/made/en/print>

## **МЕДИКО-САНІТАРНІ АСПЕКТИ БЕЗПЕЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТІВ**

**Какура І.В.,**

канд. біол. наук, ст. наук. співробітник,  
пров. наук. співр. лабораторії гігієни ґрунту і відходів,  
Київ, ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М.Марзеєва НАМНУ»

**Станкевич В.В.,**

доктор мед. наук, ст. наук. співробітник,  
завідуючий лабораторією гігієни ґрунту і відходів,  
Київ, ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М.Марзеєва НАМНУ»

**Костенко А.І.,**

канд. мед. наук, ст. наук. співр.  
лабораторії гігієни ґрунту і відходів,  
Київ, ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М.Марзеєва НАМНУ»

**Федоришина О.М.,**

наук. співр. лабораторії гігієни ґрунту і відходів,  
Київ, ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М.Марзеєва НАМНУ»

Війна є загрозою для життя і здоров'я не лише сьогодення, а й у довготривалій перспективі – через забруднення довкілля. Серед всіх екосистем, що зазнають антропогенного впливу від воєнних дій, найбільше страждає ґрунт і зокрема сільськогосподарські землі. Наразі рекультиваційні заходи для відновлення стану і родючості земель вкрай важливі для подальшого стабільного існування країни. Найдієвішими добривами на порушених в ході воєнних дій ґрунтах є органічні. На ділянках, що забруднені важкими металами внаслідок вибухів, органічні сполуки утворюють із забруднювачами малорухомі комплекси, зв'язують їх. На вигорілих полях, де відбувається зниження вмісту гумусу, знищення мікробіоти і рослинних решток, а концентрації рухомих форм важких металів підвищуються, саме органічні удобрювальні матеріали можуть поступово виправити негативні наслідки пожеж. Органічні добрива, виготовлені з природних відновлювальних матеріалів мають низку переваг. Встановлено, що під дією органічних добрив у ґрунті поліпшується мікро-агрегатний склад та водостійкість макро- і мікроструктури, відновлюється наявність колоній агрономічно корисних мікроорганізмів, покращується вологоутримуюча властивість, збільшується вміст доступної ґрунтової вологи, швидкість інфільтрації, пористість. Органічні добрива, на відміну від мінеральних, навіть при внесенні в кількості, що перевищують встановлені норми, першочергово засвоюються ґрунтом і їх елементи переходять у малорухомі форми, збільшуючи

при цьому вміст органічної речовини в ґрунті. Органічна маса поступово мінералізується і забезпечує рослини азотом, фосфором і калієм, а також іншими елементами живлення у сприятливій для рослин формі. На відміну від мінеральних добрив, органічні працюють на оздоровлення і відновлення виснажених земель, що призводить до покращення умов для росту рослин.

В Україні як органічні добрива, окрім традиційно використовуваних гною та курячого посліду, виробляються похідні органічні добрива на їх основі, а також продукти на основі торфу та сапропелів. Можна виокремити добрива на основі природного мінералоїду – леонардиту. З появою біогазових установок виготовляється органічне добриво з дигестату та похідних продуктів з нього. У розвинених країнах Європи: Німеччина, Велика Британія, Нідерланди поряд із внесенням значної кількості мінеральних добрив (350-800 кг/га д.р.) вносять і високі норми органічних добрив - 26-75 т на гектар орної землі [1, 2]. План дій з розвитку циркулярної економіки Європейської Комісії максимально стимулює використання органічних добрив в сільському господарстві ЄС. Передбачається, що добрива з перероблених органічних відходів становитимуть 30 % від усіх добрив в ЄС найближчим часом [2, 3]. Згідно з Європейськими вимогами Сьомою програмою дій з охорони довкілля (2014 - 2020 рр.) передбачено: Вимога обов'язкових правових рамок з питань охорони ґрунтів; Обіг добрив – встановлення загальноєвропейського нормативу щодо вмісту шкідливих речовин; Рамки енергетичної політики та політики з кліматичних питань на 2020 – 2030 рр. – визначаються тісним зв'язком сільського та лісного господарства, землекористування, зміни у землекористуванні з огляду на зменшення викидів, які спричиняють парниковий ефект на 2030 р. [4, 5].

Саме гній та пташиний послід є найдешевшою і найціннішою сировиною для органічних удобрювальних продуктів та природним джерелом потрібних для рослин макроелементів (азоту, калію та фосфору), а також численних мікроелементів, зокрема, сірки, хлору, кремнію, вапна й магнію. Вміст поживних речовин у ньому порівняно з іншими видами гною і органічних добрив найвищий (таблиця 1). При цьому, ці відходи сільгоспвиробництв неможливо використовувати в нативному вигляді, бо вони завдяки високій реактогенності можуть ушкодити кореневу систему рослин, також можуть містити хвороботворні мікроорганізми і збудники хвороб, таких як правець, сальмонельоз, туберкульоз, інфекційна анемія, сибірська виразка та інші. Для людини небезпека застосування органічних добрив потенційно полягає у потраплянні небезпечних біологічних і хімічних агентів до організму через харчові ланцюги та міграції в ґрунті та поверхневі води.

**Таблиця 1.** Вміст поживних речовин у гноєвідходах різних тварин (%)

Гній	Вода	Органічні речовини	СаО	Елементи живлення		
				N (загальний)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
ВРХ	77,3	20,3	0,45	0,40	0,16	0,50
коні	71,3	24,4	0,25	0,58	0,18	0,53
вівці	64,3	31,8	0,33	0,83	0,23	0,60
свині	72,0	25,0	0,08	0,45	0,14	0,60
курячий послід	56,0	0,3	2,00	1,70	1,60	0,9

У загальному обсязі виробництва органічних добрив у районах розвиненого рослинництва і тваринництва підстилковий гній становить приблизно 50-60% [6]. Увесь гній, що утворюється в господарствах, необхідно утилізувати, оскільки він є епідеміологічно небезпечним відходом і становить загрозу для навколишнього середовища, особливо для водних джерел. Зазначені відходи за токсикологічними показниками є безпечними, але епідеміологічно небезпечними для довкілля і здоров'я людини. У тваринницьких відходах можуть знаходитись бактерії групи кишкових інфекцій та віруси, терміни виживання яких становлять: для кишкових інфекцій – від 100 до 400 діб, для вірофлори – від 100 до 150 діб. Ці відходи становлять реальну загрозу розповсюдження геогельмінтів (*Ascaris lumbricoides*, *Trichocephalus trichiurus*, *Toxocaras*) та окремих груп інфекційних хвороб (мікобактерії туберкульозу, спорові форми бактерій ботулізму, правцю), що здатні уражати людину і мають велику стійкість до виживання у відходах виробництва. Отже, така сировина потребує особливих умов поводження. За своєю сутністю перегній - це відходи тваринництва і птахівництва, що розклались (перепріли) або «дозріли» з утворенням суміші корисних речовин добрива. Саме тому перегній отримують шляхом витримки гною упродовж 6-8 місяців у анаеробних умовах для проходження процесу активної фази біорозкладу та деінвазії [7]. Дезінвазія рідкої фракції гною здійснюється методом відстоювання в гноєсховищах (лагунах): у весняно-літній період – впродовж не менше 6 місяців; в період осіннього накопичення – впродовж 9 місяців. Застосування біодеструкторів на основі штамів бактерій виду *B.Subtilis* частково скорочує цей термін, але не змінює умови щодо витримки гною. Після проходження обробки та підготовки гнойових стоків отримують готові до використання органічні добрива. У таблиці 2 наведені показники дослідження тваринницьких відходів за епідемічними показниками.



Таблиця 1 - Оцінка тваринницьких відходів за біологічними показниками небезпеки

Зразок відходу	Мікроорганізми			Яйця геогельмінтів (життєздатні)
	Індекс БГКП	Індекс анаеробів	Патогенна мікрофлора	
Тверда фракція гною після сепарації	$1 \cdot 10^6$ та $> 1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^5 - 1 \cdot 10^6$	присутня	$> 100$
Тверда фракція гною після компостування	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^4$	відсутня	відсутні
Гній з купи індивідуальних господарств з навесні	$1 \cdot 10^3 - 1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^5$	присутня	$< 100$

Як свідчать дані, за показниками забруднення ґрунтів яйцями геогельмінтів зниження антропогенного забруднення є суттєвим. При внесенні гною, який пролежав у купі на поверхні ґрунту упродовж 3-х місяців (в індивідуальних господарствах) виявляється вміст 40-100 яєць геогельмінтів на кг ґрунту. Наявність визначеної кількості яєць геогельмінтів свідчить про свіже забруднення ґрунту органічними речовинами і санітарний стан такого ґрунту визначається як помірно-забруднений. При внесенні компостованого у буртах гною з витримкою упродовж 3-х місяців з внесенням біодеструкторів та 6-ти місяців без них присутність живих яєць геогельмінтів не визначалась і санітарний стан ґрунту оцінюється як не забруднений за цим показником.

При проведенні натурного експерименту оцінки ефективності препаратів-біодеструкторів на основі штамів бактерій виду *Bacillus Subtilis* (типу «Комплезім» вітчизняного виробництва) вміст життєдіяльних клітин мікроорганізмів становить не менше  $1,0 \times 10^9$  КУО/г. Бактерії виду *Bacillus Subtilis* є безпечними для тварин, не здійснюють негативного впливу на навколишнє природне середовище. Застосування розглянутого типу біопрепарату майже вдвічі скорочує термін процесу активної фази біорозкладу та деінвазії при дозрівання гною, але не змінює умови щодо витримки гноєстоків. Крім того, препарат активно впливає на процес зниження викидів пріоритетних забруднюючих речовин з неприємним запахом (аміак, сірководень, метил-меркаптан). Дослідження проводились у свинарнику в два етапи: I - заміри параметрів вмісту аміаку, сірководню, метил-меркаптану та оксиду вуглецю у повітрі робочої зони до застосування препарату та II – виконання тих же досліджень після внесення 0,2% водного розчину біопрепарату у приямки гноєприймачів в середині свинарників через 48 годин. Порівняння отриманих показників здійснювали з відповідними гранично-допустимими концентраціями (ГДК) для повітря робочої зони згідно з «Гігієнічними регламентами допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в повітрі робочої зони» (затвердженими наказом МОЗУ від 14.07.2020 р. №1596, зареєстрованим у Мін'юсті 03.8.2020 р. за №741/35024). Інструментальними дослідженнями

доведена ефективність використання біопрепарату для покращення умов праці персоналу свиноферми та як наслідок зниження викидів в атмосферне повітря забруднювачів з неприємним запахом. При порівняльному аналізі отримані наступні показники ефективності по зниженню концентраційних показників: вміст аміаку ( $\text{ГДК}_{\text{P3}} - 20 \text{ мг/м}^3$ ) зменшився на 40% з  $12,3 \pm 0,2 \text{ мг/м}^3$  ( $0,62 \text{ ГДК}$ ) до  $7,15 \pm 0,05 \text{ мг/м}^3$  ( $0,36 \text{ ГДК}$ ); сірководню ( $\text{ГДК}_{\text{P3}} - 10,0 \text{ мг/м}^3$ ) – на 50% з  $4,1 \pm 0,1 \text{ мг/м}^3$  ( $0,41 \text{ ГДК}$ ) до  $2,1 \pm 0,1 \text{ мг/м}^3$  ( $0,21 \text{ ГДК}$ ); метил-меркаптану ( $\text{ГДК}_{\text{P3}} - 0,8 \text{ мг/м}^3$ ) – на 55% з  $0,294 \pm 0,003 \text{ мг/м}^3$  ( $0,49 \text{ ГДК}$ ) до  $0,163 \pm 0,03 \text{ мг/м}^3$  ( $0,2 \text{ ГДК}$ ). Натомість вміст оксиду вуглецю ( $\text{ГДК}_{\text{P3}} - 20,0 \text{ мг/м}^3$ ) підвищився у 4,6 рази з  $0,25 \pm 0,05 \text{ мг/м}^3$  ( $0,013 \text{ ГДК}$ ) до  $1,15 \pm 0,05 \text{ мг/м}^3$  ( $0,06 \text{ ГДК}$ ), що свідчить про активну дію мікроорганізмів по біорозкладу гнойових мас. Таким чином, застосування біопрепаратів на основі штамів бактерій *Bacillus Subtilis* сприяє покращенню санітарно-епідеміологічних умов експлуатації тваринницьких об'єктів внаслідок поліпшення умов праці робітників, фізико-хімічних показників гнойових стоків, зниження показники викидів забруднюючих речовин з неприємним запахом та в цілому від впливу комплексів на атмосферне повітря як при процесах утримання тварин, так і при процесах гноєвидалення та витримки гною з метою утворення біодобрив. Зменшення концентраційних показників викидів забруднюючих речовин з неприємним запахом та їх розповсюдження знижую соціальну напруженість населення, що мешкає поблизу тваринницьких об'єктів та сільгоспугідь, які удобрюються гноєстоками.

Упродовж зазначених термінів витримки досягаються належні показники гноєвідходів, розраховані за співвідношенням N-P-K (масова частка поживних речовин на сухий продукт) на рівнях: азоту загального - не менше  $0,3 \div 1,03\%$ , фосфору загального у перерахунку на  $\text{P}_2\text{O}_5$  - не менше  $0,3 \div 1,01\%$ , калію загального у перерахунку на  $\text{K}_2\text{O}$  - не менше  $0,4 \div 2,8\%$ ; масова частка сухої речовини –  $3 \div 8\%$ ; рН – у межах  $6,0 \div 8,5$ ; масова частка органічної речовини у перерахунку на сухий продукт – не менше 70%). Ці показники коливаються залежно від похідної сировини, оскільки їх якість залежить від виду тварин чи птахів, їх корму, підстилки та способу утримання, а також способу і терміну обробки. Найменший показник сумарного вмісту всіх елементів у перегної повинен бути не нижчим за 4,0 % по загальній масі при вмісті органічного вуглецю  $15,9 \div 39,2 \%$ . Отже, показники вмісту поживних речовин перегноїв відповідають вимогам Регламенту (ЄС) Європарламенту та Ради №2019/1009 від 05.06.2019 р. Також за період дозрівання перегною за рахунок термоінвазії знищуються патогенні мікроорганізми та збудники більшості хвороб (*Salmonella* spp. – відсутня, *Escherichia coli* або *Enterococcaceae* – не перевищує 1000 у 1 г), що також задовольняє вимоги безпеки європейського нормативу. Внесення витриманого гною здійснюється з дотриманням допустимих показників дози внесення на одиницю площі сільгоспугідь з урахування сільгоспкультур та природної якості ґрунту. Наразі у відповідності з вимогами ВНТП-АПК-09.06 «Системи видалення, обробки, підготовки і використання гною» (р.12) середньорічна доза внесення добрив за вмістом загального азоту становить  $200 \div 220 \text{ кг/га}$ , а максимальна доза внесення біогумусу – 4 т/га. При цьому,

зазначена доза для відновлення уражених ґрунтів може бути збільшена без шкоди для довкілля.

Таким чином, використання залишків/відходів перетвореної первинної аграрної продукції як органічного добрива може бути можливим лише після попередньої обробки різними методами біоконверсії, в т.ч. компостування та анаеробного зброджування, виробництва комплексних органо-мінеральних добрив. Використання біомаси з деградованих земель та трав'яних покривів також доцільне за умови попередньої обробки (компостування, анаеробне зброджування). Відтак відповідно до медико-санітарних вимог застосування технологій попередньої обробки органічних матеріалів є доцільним і необхідним.

### Список літератури

1. Ходаковская О.В., Корчинская С.Г., Матвиенко А.П. Еколого-економічні аспекти відтворення родючості ґрунтів. Землеробство. 2017. Вип. 1. С. 16–21.
2. Adegoke, A. A., Awolusi, O., & Stenström, T. A. Organic Fertilizers: Public Health Intricacies. Organic Fertilizers – From Basic Concepts to Applied Outcomes: <http://dx.doi.org/10.5772/64195>.
4. Максішко Л.М., Малик О.Г., Нагірняк Т.Б., Філіпов С.І., Коваль М.В. Біодобриво як продукт утилізації гною методом метанового бродіння і перспективи його використання. Вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. 2015. Т. 17. № 3(63). С. 403–410.
5. Astrid Müller. Користування й охорона ґрунтів: законодавчі та інституційні рамки в Європі і Німеччині: консультації товариства з питань використання та управління земельними ресурсами. К., 2014. 28 с. [https://apd-ukraine.de/images/BVVG/Bodenschutz\\_ua.pdf](https://apd-ukraine.de/images/BVVG/Bodenschutz_ua.pdf).
6. Bhavisha Sharma, Abhijit Sarkar, Pooja Singh et al. Agricultural utilization of biosolids: A review on potential effects on soil and plant grown. - Waste Manag. 2017. Is 64. P.117–132. doi: 10.1016/j.wasman.2017.03.002 15.
7. Петро Кучерук. «Органічне добриво як ланка рециклінгу поживних речовин». Платформа сталого агробізнесу “SAF Україна”. 20 березня 2020 р.
8. Станкевич В.В., Какура І.В., Костенко А.І. Системи поводження з тваринницькими відходами на сучасних фермах. Гігієна населених місць: зб. Випуск 60. К., 2012. с. 125-130.

## **ЗІСТАВНИЙ АНАЛІЗ ЛЕКСИЧНИХ КОНОТАЦІЙ ЧОРНОГО КОЛЬОРУ В УКРАЇНСЬКІЙ, БРИТАНСЬКІЙ ТА НІМЕЦЬКІЙ КУЛЬТУРАХ**

**Шеїн Ілля Олександрович,**

студент 5 курсу

Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут»

Проблема дослідження кольоративів, тобто лексико-семантичної групи, що позначає кольори та їхні відтінки, посідає важливе місце у сучасній лінгвістиці, лінгвокраїнознавстві та міжкультурній комунікації.

Чимало вітчизняних вчених досліджували особливості кольоративів у різних контекстах. Зокрема наукову цінність становлять студії В. Манакіна, І. Лоцинової, А. Іншакова, І. Назаренко, О. Дуденко та ін.

Вкрай актуальним є аспект зіставного аналізу лексичних конотацій кольоративів у різних культурах світу. Через контрастну систему асоціацій видається цікавим проаналізувати лексичні конотації чорного кольору в українській, британській та німецькій культурах.

Мовознавче поняття конотація має тривалу історію становлення від початку його зародження та виокремлення як окремого явища до остаточного оформлення у сучасному розумінні. Слід зазначити, що визначення терміна конотація становить певну складність, оскільки його багатогранність охоплює зміст чималої кількості лінгвістичних категорій.

Важливий внесок у розвиток досліджень конотації зробив американський мовознавець Л. Блумфілд. Науковець тлумачив явище конотації як додатковий відтінок значення слова або словоформи, обумовлений соціальними, локальними, технічними та культурними особливостями мовців [1-155].

Л. Блумфілд одним із перших розглядав конотацію у контексті семантики та створив підґрунтя до зв'язку цієї галузі мовознавства з психологією, пов'язавши це явище з емоціями людини [1-155].

На думку М. Кочергана, конотація – це додаткові семантичні та прагматичні особливості («співзначення») лексичного значення та значень інших мовних рівнів, які нашаровуються на їхній предметно-поняттєвий аспект [2-426].

Поміж іншого, М. Кочерган зазначає, що концептуальне й конотативне значення є загальноприйнятими, тобто належать мові та зафіксовані у словниках. Окрім цього, доречно розрізняти й контекстуальні значення, тобто такі, що виникають лише у конкретному контексті, але не є зафіксованими у лексикографічних джерелах [3-188].

Аналіз наукових праць у галузі лінгвокультурології дає можливість дійти висновку, що зв'язок мови із національною культурою відбувається суттєвою мірою завдяки конотативним значенням мовних одиниць.

На підставі аналізу мовного матеріалу можна виділити три основні конотації чорного кольору, зокрема небезпеки та смерті, печалі й горя, незаконної

діяльності та достатку.

В українських фразеологізмах чорний колір має здебільшого негативну конотацію. Наприклад, вислів *чорні дні* вказує на період складних випробувань. У культурі англomовних держав фразеологізм *a black day* означає сумну подію або період невдач, а вислів *a black hat* вживають, щоб описати негідника, переважно в контексті кіно та літератури. У Німеччині вислів *schwarz sehen* означає песимізм та бачення майбутнього у виключно негативному світлі.

Чорний колір часто асоціюють із печаллю та горем. Український вислів *на чорний день* передбачає збереження ресурсів на випадок складних часів. Порівняльний зворот як *чорна хмара* вживають, щоб описати вкрай сумний стан, що акцентує на конотації смутку.

Зі свого боку, англійський зворот *in a black cloud* відтворює стан емоційної неврiвноваженості, що може коливатись від суму до гніву. Дотичну ідею передає німецька ідіома *Schwarzer Montag*, що означає невдалий день або початок, котрий має конотацію суму або розчарування.

Чорний колір також широко використовують для позначення чогось незаконного, прихованого або забороненого. Український вислів *чорна справа* у різних контекстах може означати як ганебний, негідний вчинок, так і протизаконну дію.

Англійські звороти *black money* та *black market* означають нелегальний дохід та незаконну торгівлю. Зі свого боку, німецькі складені іменники *Schwarzarbeit* та *Schwarzfahren* так само мають компонент з конотемою «чорний» для позначення незаконної діяльності: неофіційної роботи та проїзду без квитка відповідно.

На противагу низці негативних конотацій чорний колір може мати позитивне значення у фінансовому контексті. Хоча в українській культурі ця конотація не має поширення, вислів *be in the black* свідчить про наявність цього відтінку в культурі англomовних держав та означає бути платоспроможним або мати прибуток. Зі свого боку, німецький зворот *schwarze Zahlen schreiben* має аналогічне значення та передає ідею фінансового добробуту.

Підсумовуючи, слід зазначити, що конотації чорного кольору в різних системах світогляду можуть дещо відрізнятися й набувати розбіжних семантичних відтінків залежно від контексту. З іншого боку, конотема «чорний» безумовно має чимало універсальних значень, спільних для української, британської та німецької культур.

### Список літератури:

1. Bloomfield L. Language / L. Bloomfield – The University of Chicago Press, 1984 – 564 p.
2. Кочерган, М. П. Загальне мовознавство : підручник / – Київ : ВЦ «Академія», 2010 – 464 с.
3. Кочерган, М. П. Вступ по мовознавства : підручник / – Київ : ВЦ «Академія», 2001 – 367 с.

## ОСНОВНІ ТРЕНДИ РОЗВИТКУ DIGITAL- МАРКЕТИНГУ

**Жук Оксана Іванівна**

старший викладач кафедри маркетингу  
Академія праці, соціальних відносин і туризму

Завдання будь-якого сучасного бізнесу – нарощувати прибуток через клієнтський досвід: розробляти та покращувати маркетингові стратегії так, щоб ефективно утримувати свою аудиторію та залучати нову. У світі онлайн-маркетингу постійно з'являється щось нове. Отже, розглянемо тренди маркетингу, на які варто звернути увагу і до чого потрібно буде готуватися маркетологам.

Проаналізувавши зміни, що відбулися у 2023-2024 роках, можна виокремити такі основні тренди змін Digital-маркетингу.

**Тренд 1. Посилення впливу ШІ (штучного інтелекту) та автоматизації**

Штучний інтелект вже став надійним помічником маркетолога – допомагає не лише створювати тексти й генерувати зображення, а й підраховувати та оцінювати ефективність маркетингу: ранжувати канали ефективності, оптимізувати рекламу та виконувати ще багато окремих завдань.

Здається, що розмови про те, що ШІ захопить «утилітарні» професії та позбавить роботи копірайтерів та дизайнерів припинилися. Усі вже зрозуміли, що без втручання людини не можна досягти бажаної якості. Тут так само недостатньо просто «годувати» нейромережеві дані та прийняти результат як є, маркетолог повинен сам глибоко розуміти і як працює фінансова аналітика, і як прораховувати юніт-економіку. ШІ – чудовий помічник, але іноді він може і помилятися.

**Тренд 2. Омніканальність: чим більше каналів – тим краще**

Щоб охопити та залучити більш широку аудиторію, багато компаній розвивають кілька майданчиків для взаємодії, і тут потрібно, щоб маркетолог завжди залишався «в темі», розумів цілі та завдання кожного каналу. Тільки в цьому випадку мультиканальність підвищує впізнаваність продукту та дозволяє залишатися у полі зору клієнта. Варіантів каналів взаємодії безліч, наведемо кілька прикладів:

- власний сайт та блог,
- соціальні мережі,
- таргетована та контекстна реклама,
- розсилка електронною поштою та СМС,
- SEO-просування та інше.

Тут недостатньо розуміти, як працюють окремі канали в digital, і головним завданням маркетолога стає розробити загальну стратегію, яка працюватиме через будь-який канал і даватиме максимальну ефективність у кожному з них. І краще уникати вже застарілого мультиканального підходу і вибудовувати

загальну інформаційну «хмару» бренду – перейти на омніканальне просування.

Омніканальність – природне продовження попереднього тренду. Головна мета – об'єднати всі канали комунікації в єдину мережу із збереженням усієї інформації про клієнта, його покупок та те, на якому етапі взаємодії або покупки він зараз перебуває. Це і полегшує роботу маркетолога, і покращує клієнтський досвід.

У 2024 році омніканальність стає обов'язковою, – ті компанії, які зволікають з єдиною стратегією по всіх каналах комунікації та продажів, швидше за все, будуть мати менший успіх, – вони не зможуть надати потрібний рівень персоналізації, і клієнт віддасть перевагу більш «просунутим» конкурентам [ 1 ].

### Тренд 3. Ще більше персоналізації

Ще один тренд із 2023 року – персоналізація. Завдяки їй компанії можуть пропонувати клієнтам те, що їм справді цікаво.

Щоб успішно персоналізувати продукт та пропозицію, потрібно знати про клієнта практично все. Використовуючи дані про поведінку та переваги клієнтів, маркетологи пропонують акції та знижки, кастомізують інтерфейси та прогнозують майбутні потреби – клієнти отримують точно те, що їм потрібно, в ідеальні терміни. Лояльність зростає і прибуток також.

Проблема в тому, що персоналізацією займаються буквально всі – настільки зараз цей тренд охопив ринок. І щоб обійти конкурентів, тут теж буде потрібно посилення навичок маркетолога. Просто тестувати гіпотези та аналізувати поведінку недостатньо – маркетологу доведеться розібратися із сегментацією, видами реклами та навіть соціологією. І коли рекламний контент ідеально відповідатиме потребам та інтересам клієнта – його вдасться здивувати та спонукати до покупки.

### Тренд 4. Просування через відео: потрібно додати сенсу

Бум на короткі вертикальні відео-просування через відеомаркетинг все ще зберігає популярність. І незважаючи на те, що споживати контент через короткі відео простіше і зручніше, а нові покоління взагалі сприймають візуальний потік швидше, у 2024 році у відео стають обов'язковими смисли та ідеї.

«Відео заради відео» стають все менш популярними – замість нескінченного потоку вражень користувачі шукають сенси, уважніше вчитуються в тексти та субтитри, слухають спікера. Для успіху просто створити гарний ролик – недостатньо. Необхідно враховувати особливості цільової аудиторії, їх потреби та взаємодію з брендом. І для цього доведеться і провести ретельний аналіз, і глибоко поринути у копірайтинг, відеопродакшен, чітко оцінювати ринок і тестувати більше гіпотез. Якщо у компанії немає можливості найняти на кожне з цих завдань окремого фахівця, маркетологу неминуче доведеться поринути у все. [ 2 ]

### Тренд 5. Реклама на маркетплейсах

Замислювалися, наскільки потужний канал продажів – маркетплейси? Згідно з дослідженням Mediascope за 2023 рік 87% українці купують і замовляють товари в мережі Інтернет, часто обираючи маркетплейси. І це ідеальний майданчик для просування: і доступна аналітика поведінки, і адаптивна видача,

і можливість продавати з одним кліком від реклами. На маркетплейси вже приходять з метою купити, але можна просуватися не лише через картки товарів – банери рекламують продукти, які не представлені на майданчику, наприклад, за допомогою медійного формату click out: користувач за посиланням переходить із сервісу на сторонній ресурс.

Звучить захоплююче, але маркетплейси – це цілий окремий світ, і щоб якісно в ньому працювати, доведеться розібратися і з алгоритмами роботи, і зі способами співробітництва та інтеграції. [ 4 ]

#### Тренд 6. Інтеграції з інфлюенсерами

Не втрачає свої позиції інфлюенс-маркетинг – блогер легко вбудує майже будь-який продукт у свій спосіб життя, а його аудиторія, у свою чергу, відрізняється лояльністю та довірою до рекомендацій. Для того, щоб робити колаборації, важливо розбиратися в SMM, вміти аналізувати гнучкі та рухливі соцмережі, оцінювати «якість» замовників.

У 2024 році цей процес стає трохи простішим за рахунок того, що переваги у виборі інфлюенсерів також змінилися і тепер рекламодавці частіше співпрацюють із мікроінфлюенсерами. В них аудиторія менша, але залученість та довіра вища. З іншого боку, працювати з інфлюенсерами стає складніше: знову ж таки, необхідно вкладати в контент смисли, які спрацюють на конкретну аудиторію.

Не варто забувати про ефективність UGC (user generated content) – контенту, який створюють користувачі. Будь-які матеріали, створені аудиторією бренду в Digital, – відгуки, коментарі, історії та фотографії – привертають увагу та підвищують лояльність потенційних клієнтів. Люди довіряють людям: клієнт охочіше купить продукт, якщо побачить позитивні відгуки таких самих реальних людей замість ідеальних рекламних постів. Але, щоб аудиторія була зацікавлена в наданні контенту користувача, потрібно її прямо або опосередковано мотивувати. Наведемо кілька способів: від формування спільноти навколо бренду до невеликих бонусів за відгук, – тут все залежить від винахідливості маркетолога. Потім залишиться тільки грамотно використати «безкоштовний» контент на своїх ресурсах: бренди активно публікують його на сайті або в соціальних мережах.

Інтерактивність та гейміфікація – ще один спосіб залучення та утримання аудиторії цього року. Контент, перетворений на гру, підвищує залученість і зберігає увагу аудиторії. Такій рекламі простіше стати вірусною, що підвищить охоплення ринку. Стратегія дозволить виділитися у потоці інформації та безлічі рекламних постів. Гейміфікація залишає глибше враження, додає емоційну залученість та формує міцні асоціації з брендом. Якісна гейміфікація завжди потребує окремого співробітника чи навіть команди, а сучасним маркетологам доводиться вникати у всі тонкощі цієї управлінської роботи [ 3 ].

Будь-який хороший маркетолог у Digital може побудувати стратегію та зорієнтуватися на вимоги ринку, але найголовніше завдання у 2024 році – це недостатньо бути хорошим маркетологом із твердим знанням інструментів, треба постійно розвиватися. Сучасний маркетинг вимагає систематичного



підвищення кваліфікацій, здатності дивитися під іншим кутом зору на події та споживачів. Тепер базових маркетингових навичок є недостатньо – пробуйте нове, взаємодійте з аудиторією та аналізуйте зміни, вмійте слухати та чути своїх клієнтів та адаптуватися до змін. Саме такі маркетологи з максимально «широкими» навичками зможуть перевернути світ.

### **Література:**

1. Новицька І.В. «Digital-маркетинг як технологія просування органічної продукції». Вісник економічної науки України. Надруковано в типографії Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі». № 2 (45) 2023.
2. Dave Chaffey, Fiona Ellis-Chadwick. (2016). Digital marketing [Digital marketing]. Upper Saddle River: Pearson. R. 702.
3. Ian Dodson. (2016). The digital marketing playbook [The digital marketing playbook]. New Jersey, John Wiley & Sons, Inc. R.522.
4. Damian Ryan. (2016). Understanding digital marketing: marketing strategies for engaging the digital generation [Understanding digital marketing: Marketing strategies for engaging the digital generation]. London, Kogan Page. R. 316.

## **ІННОВАЦІЇ В ГАЛУЗІ ЛОГІСТИКИ: ТРЕНДИ, ТЕХНОЛОГІЇ ТА МАЙБУТНІ ПЕРСПЕКТИВИ**

**Неделько Анастасія Юріївна**

Студентка 3 курсу,  
Спеціальності 073 Менеджмент (Логістичний менеджмент)  
Одеського національного морського університету, Україна

Технологічні інновації відіграють все більшу роль у всіх галузях економіки, і логістика та управління ланцюгами поставок також не можуть залишатися осторонь від цього процесу. А так як в галузі логістики активно використовуються великі обсяги даних, які зберігаються розрізнено і в різних програмах, і дуже часто вводяться вручну, то, можливо, саме логістика більше виграє від впровадження нових інноваційних способів роботи.

Сучасна галузь логістики переживає період значних змін завдяки впровадженню інноваційних технологій та рішень. Інновації в логістиці не лише підвищують ефективність управлінських процесів, а й змінюють підходи до доставки товарів, управління запасами та взаємодії між учасниками ланцюга постачання. Цей реферат розгляне ключові тренди та технології, які формують сучасну логістику, а також майбутні перспективи галузі.

Інновації в логістичній сфері пов'язані не лише з прагненням логістичних компаній впроваджувати нові технології для того, щоб не відставати від розвитку галузі – в значній мірі цього вимагають клієнти логістів – представники торгового бізнесу і великих промислових підприємств, які вимагають, щоб їхні товари або послуги приходили до замовника більш швидко і з меншими витратами.

Але до цих нововведень додаються нові очікування та стандарти, що змушують логістичні компанії або адаптуватися, або здавати свої позиції. Тиск зі сторони клієнтів (фізичних осіб або підприємств) вимагає отримання своєї продукції чи послуг швидше та дешевше, ніж будь-коли раніше. Але прогрес у технологіях - це не єдині великі зміни, що впливають на галузь. Від нових правил судноплавства до зростаючої глобальної напруги, торгових війн, пандемії, передбачуваної економічної рецесії логістичним компаніям потрібно буде пристосуватися в 2020 році.

### **Управління ланцюжком поставок в режимі реального часу**

Ланцюжок поставок в режимі реального часу (SCV) перестав бути “технологічною родзинкою” або “дивиною” в логістиці: в 2019 році її почали впроваджувати багато компаній, а в 2020 році вона стане необхідною практично всюди. Дані в реальному часі стають все більш затребуваними серед клієнтів, і це означає, що підприємствам у галузі логістики потрібно буде зосередитися на них. В даний час з'явилася велика кількість стартапів, чий рішення забезпечують прозорість ланцюжка поставок, надають технологію, яка сприяє швидкому реагуванню на зміни, дозволяючи компаніям використовувати дані в реальному часі. Такі дані включають схеми переміщення транспорту, погодні умови в

певній місцевості, стан доріг або під'їзних шляхів до портів, що дозволяє оптимізувати маршрути доставки. У 2019 проводилися дослідження, які показали, що логістичні компанії, що використовують повністю інтегровані ланцюги поставок, на 20% ефективніші в порівнянні зі своїми конкурентами. Не можна говорити про управління ланцюгами поставок, не згадавши при цьому технологію інтернету речей (IoT), яка є найважливішим активом для відстеження поставок.

### **Цифровізація та автоматизація**

Цифровізація є однією з основних тенденцій в логістичній сфері. Впровадження автоматизованих систем управління складами (WMS) і транспортними засобами (TMS) значно полегшує процеси управління запасами та перевезеннями. Автоматизація складів, яка включає роботизовані системи і автоматизовані крани, зменшує людський фактор і підвищує швидкість обробки товарів.

### **Інтернет речей (IoT)**

IoT-технології дозволяють збирати дані з сенсорів, встановлених на транспортних засобах і в складах. Це допомагає відстежувати стан вантажів, контролювати температурні режими і забезпечувати точність у доставці. IoT також покращує управління запасами і планування маршруту, зменшуючи витрати і підвищуючи ефективність.

### **Великі дані (Big Data) та аналітика**

Використання великих даних та аналітики дозволяє компаніям робити точні прогнози попиту, оптимізувати маршрути доставки та знижувати витрати. Аналітика допомагає у визначенні трендів та виявленні ефективних стратегій управління запасами та ланцюгами постачання.

### **Автономні транспортні засоби та дрони**

Автономні вантажівки і дрони представляють собою новий рівень інновацій у доставці товарів. Вони знижують залежність від людської праці, зменшують витрати на доставку та підвищують точність виконання замовлень. Технології автономного транспорту також сприяють зменшенню заторів на дорогах і покращенню ефективності перевезень.

### **Зростаюча важливість нових моделей і нових гравців на ринку**

Слід зазначити, що майбутнє логістики формують не тільки нові технології: не менш важлива роль нових бізнес-моделей і нових гравців в галузі. Часто стартапи створюють нові системи, що включають елементи економіки спільного використання (шерінгу), які швидко завойовують популярність. Не маючи великого досвіду роботи з логістичними активами, стартапи прагнуть зосередитися на «легких» частинах ланцюжка поставок, перетворюючись, наприклад, в цифрових експедиторів. Завдяки більш гнучким операціям вони можуть пропонувати більш привабливі ціни, забезпечуючи при цьому прозорість логістичного процесу. Це відноситься і до Uber, який запустив свою функцію Uber Freight в США в 2017 році і в минулому році розширився до Європи і Канади, прагнучи до більш ефективного глобального ринку вантажоперевезень.

### **Роботизація складських операцій**

Ні у кого не виникає сумніву в тому, що в останні роки складські операції зазнали значних змін – і з поступовою інтеграцією технологій – це одна з тенденцій в галузі логістичних технологій, яка, ймовірно, збережеться. Одним з очевидних нововведень є складська робототехніка, яка швидко розвивається. Згідно глобального звіту про роботу з клієнтами Global Customer Report, тестування робототехніки на складі збільшилася на 18% в порівнянні з минулим роком. Мобільний робот Boston Dynamics під назвою Handle є одним з яскравих прикладів: компанія розробила повністю автономний компактний пристрій, який може отримувати доступ в будь-які важкодоступні місця, і при цьому володіє розширеною зоною огляду. Завдяки цьому робот може швидко розвантажувати вантажівки, складати піддони і переміщати ящики по всьому складі. Також підвищити ефективність і швидкість складських процесів можуть такі технології як транспортні засоби без водія або багатофункціональні роботи. Наприклад, компанії GreyOrange і Locus Robotics вже застосовують роботів, які самостійно переміщуються по складу.

### **Робототехніка та автоматизація складів**

Роботи, що виконують функції упаковки, перевезення і зберігання товарів, стають стандартом у сучасних складах. Вони забезпечують швидкість, точність і знижують потребу у фізичній праці.

### **Інтелектуальні системи управління транспортом (TMS)**

Інтелектуальні TMS використовують алгоритми машинного навчання для оптимізації маршрутизації, планування перевезень і управління ресурсами. Це дозволяє знижувати витрати на паливо, поліпшувати час доставки та зменшувати екологічний слід.

### **Екологічні та стійкі рішення**

Впровадження екологічних рішень, таких як електричні транспортні засоби і енергозберігаючі склади, стає важливою тенденцією. Стійкість стає важливим аспектом корпоративної стратегії, сприяючи зменшенню викидів CO<sub>2</sub> та зниженню впливу на навколишнє середовище.

При всіх перевагах впровадження нових технологій у логістичну діяльність виникають певні проблеми і недоліки, які слід враховувати, зокрема:

1) При здійсненні перевезень у міжнародному сполученні можуть виникати певні технічні збої під час координації логістичної діяльності. Як правило, найчастішими проблемами є: мова, графік, культурні зміни, менталітет, впровадження нових технологій різними темпами в різних країнах світу.

2) Суть цієї проблеми полягає у тому, що сектор логістики охоплює дуже великі компанії, які мають величезний вплив на даний сегмент ринку, оскільки володіють великим власним капіталом, який дає їм змогу швидше запроваджувати нові технології та пропонувати більш дешеві послуги. Саме цим вони можуть створити загрозу знищення конкурентного середовища внаслідок розорення середніх і малих компаній.

3) У логістиці законодавство має великий вплив як на рівні законів митної політики, так і щодо входу та виходу товару

### **Майбутні перспективи**

Перспективи розвитку логістики в умовах інновацій обіцяють подальше зростання ефективності, зменшення витрат і підвищення якості обслуговування. Очікується, що в найближчому майбутньому технології штучного інтелекту та машинного навчання стануть ще більш інтегрованими в логістичні процеси, що дозволить досягти нового рівня автоматизації і оптимізації. Важливою також буде адаптація до змінюваних умов ринку та технологічних нововведень, що вимагатиме від компаній постійної інноваційної діяльності та гнучкого підходу до управління.

Інновації в галузі логістики відкривають нові можливості для підвищення ефективності, прозорості та стійкості в управлінні ланцюгами постачання. Впровадження нових технологій, таких як цифровізація, IoT, великі дані, блокчейн та автономні транспортні засоби, формує майбутнє логістики і забезпечує конкурентні переваги для компаній. Своєчасне впровадження і адаптація до цих інновацій є ключовим фактором для успіху в сучасному динамічному середовищі.

### **Список літератури:**

1. Top 10 Supply Chain and Logistics Technology Trends in 2020.

URL: <https://transmetrics.eu/blog/supply-chain-logistics-technology-trends>.

2. <http://www.spilnota.net.ua/ua/article/id-3441/>

3. <https://sfii.gov.ua/innovacii-v-galuzi-logistiki/>

- 4.

[https://www.researchgate.net/publication/362765137\\_Innovative\\_approaches\\_in\\_HR\\_management/fulltext/62fe6005e3c7de4c34666317/Innovative-approaches-in-HR-management.pdf](https://www.researchgate.net/publication/362765137_Innovative_approaches_in_HR_management/fulltext/62fe6005e3c7de4c34666317/Innovative-approaches-in-HR-management.pdf)

## ЦИФРОВИЙ ВПЛИВ НА РОЗВИТОК ГРОМАДЯНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА В РЕСПУБЛІЦІ КОРЕЯ

**Петько Станіслав Михайлович**

кандидат економічних наук, доцент  
доцент кафедри міжнародного менеджменту  
КНЕУ імені Вадима Гетьмана (м. Київ, Україна)

Починаючи з 1990-х років, важливим фактором подальшого економічного зростання в Республіці Корея стало формування децентралізованих місцевих громад, свідомого громадянського суспільства та вибір урядового вектору щодо сприяння становленню демократичних принципів управління в державному апараті на всіх рівнях існуючої влади. Переживши Корейську війну (1950–1953) та майже двадцятирічну диктатуру генерала Пак Чон Хі (*Park Chung-Hee*) протягом 1961–1978 рр. та його послідовника Чон Ду Хвана (*Chun Doo-Hwan*) упродовж 1980–1988 рр., Республіка Корея залишалася доволі централізованою та авторитарною азійською країною з елементами жорсткого колективізму та ієрархічною структурою управління в усіх організаціях. Аналізуючи останні світові тренди того часу в державному управлінні та економічні виклики, які постали перед Республікою Корея, уряд країни прагнув якнайшвидше трансформувати систему державного управління з курсом на децентралізацію місцевих органів влади та поступовим наданням їм часткової автономності.

Після приходу до влади у 1998 році восьмого Президента Республіки Корея Кім Де Чжун (*Kim Dae-Jung*), у країні почалися запроваджуватися кардинальні реформи в напрямку: захисту прав людини, реформування трудового законодавства, створення прозорих інститутів демократії (особливо громадських організацій), децентралізації влади та формування місцевих громад, цифровізації державного апарату. Прийшовши до влади демократичним шляхом у 1998 році, Кім Де Чжун (*Kim Dae-Jung*) отримав країну, яка переживала найгострішу Азійську валютно-фінансову кризу (1997–1998 рр.), а завдяки вдалих економічних та політичних реформ протягом свого правління зміг швидко вивести Республіку Корея з кризи.

Основні фактори, що сприяли демократизації та розвитку громадянського суспільства в Республіці Корея (1990-ті та початок 2000-х років) були: глобалізація, інформатизація (ІКТ революція), цифровізація секторів економіки та державного апарату, надання державних послуг в електронному режимі, розширення прав і можливостей громадян, поява плюралістичного суспільства, провал політики централізованих урядів (особливо розпад СРСР та інших країн Радянського блоку), зменшення ролі централізації влади серед провідних країн світу. Крім зазначених вище факторів, лояльні режими до демократичного руху Республіки Корея адміністрацій Президентів Кім Йон Сам (*Kim Young-Sam*, 1993–1998 роки на посаді) та Кім Де Чжун (*Kim Dae-Jung*, 1998–2003 роки на

*посаді*) сприяли створенню громадянських організацій. Адміністрація дев'ятого Президента Республіки Корея Но Му Хьон (*Roh Moo-Hyun, 2003–2008*) продовжила починання попередніх двох президентів країни та всіляко сприяла розвитку громадянських організацій у країні.

У такий спосіб, південнокорейське суспільство поступово перейшло від вертикально централізованої структури влади до горизонтально децентралізованого управління з наданням часткових автономій органам місцевого самоврядування. Тому, південнокорейські місцеві органи влади та міста не завжди погоджуються або взагалі не приймають політику, яку проводить центральний уряд країни (це особливо стосується розподілу державного бюджету за основними статтями видатків). Члени місцевих рад та голови органів місцевого самоврядування, які обрані місцевими жителями стали набагато автономнішими, ніж були раніше. Зростаюче використання інтернету стимулювало до формування детермінованої у часі та просторі горизонтальної мережі серед усіх членів регіональних спільнот [13].

Починаючи з 2003 року спостерігаються безпрецедентні зміни в децентралізації влади та місцевого самоврядування [13]. В Республіці Корея існує три спеціальних Акти, які законодавчо прийняті Національною Асамблеєю, що забезпечують законодавче та інституціональне підґрунтя для подальшої децентралізації [10]: *Спеціальний Акт про збалансований національний розвиток* (The Special Act on Balanced National Development, 2004) [12], призначений для сприяння розвитку стратегічних секторів економіки в регіонах країни та підвищення ефективності впровадження комплексної та збалансованої політики розвитку міст та сільської місцини. *Спеціальний Акт про багатофункціональне адміністративне місто* (The Special Act for the Multifunctional Administrative City, 2005 year) [9], який було прийнято для підготовки переходу від централізації до децентралізації влади в столичному регіоні. *Спеціальний Акт про децентралізацію* (The Special Act on Decentralization, 2004 year) [6; 14], основна ціль якого на практиці покращити наслідки від децентралізації влади шляхом підвищення потенціалу незалежності місцевих автономних органів самоврядування.

Впродовж останніх двадцяти років уряд Республіки Корея приділяв значну увагу розвитку місцевим громадам та розвитку громадянського суспільства в країні, бо саме місцеві органи влади є набагато прозорішими, доступними та ближчими до людей, а звичайні виборці ведуть активну участь у політичному житті країни. Участь населення країни у політичному житті та прийнятті рішень є одним із критичних факторів ефективного місцевого управління [8].

У контексті сказаного, звернемо увагу, що однією з найбільших статей видатків бюджету Республіки Корея за звітні періоди 2023 та 2024 років є витрати на *публічне адміністрування та місцеве самоврядування*, що свідчить про безпрецедентну важливість розвитку публічного адміністрування, розвиток місцевого самоврядування та громадянського суспільства в країні (табл. 1).

Як бачимо на таблиці 1, основні статті видатків південнокорейського бюджету в 2024 році – це видатки на медицину та зростання соціальних

стандартів (179.9 млрд дол. США), публічне адміністрування та місцеве самоврядування (82.4 млрд дол. США – 2 місце) та освіту (66.4 млрд дол. США). Незважаючи на незначну девальвацію південнокорейської вони до долара США, такі показники бюджету Республіки Корея свідчить про те, що він є соціально-орієнтованим, який спрямований на зростання соціальних стандартів жителів країни, їх благополуччя та розвиток місцевого самоврядування.

Обравши вектор цифровізації державного апарату, Республіка Корея досягла значних результатів в *електронному урядуванні* (e-government), що стало імперативом для її подальшого стійкого розвитку. Вдала участь країни в глобалізаційних процесах та інформатизації слугувала цифровізації основних секторів економіки за сприянням урядової політики. Використання наявної потужної цифрової інфраструктури, ІКТ, фінансового ресурсу, НДДКР та інтелектуального капіталу в Республіці Корея забезпечило швидку реалізацію даної моделі управління [1; 2; 3; 4].

*Таблиця 1*

### Видатки бюджету Республіки Корея по основним секторам за 2023 та 2024 роки (млрд дол. США)

Бюджет за секторами		2023 фін. рік	2024 фін. рік	Зміни бюджетів	
				2024-2023	у %, +/-
●	Загальні доходи бюджету	463.5	453.4	-10.1	-2,2
●	Загальні видатки бюджету	473.1	486.6	13.5	2,9
1.	Медицина, зростання соціальних стандартів	167.4	179.9	12.5	7,5
2.	Освіта	71.3	66.4	-4.9	-6,9
3.	Культура, спорт, туризм	6.4	6.5	0.1	1,6
4.	Навколишнє середовище, екологія	9.1	9.3	0.2	2,2
5.	НДДКР	23.1	19.1	-3.9	-16,9
6.	Промисловість, енергетика, SMEs	19.3	20.2	0.9	4,7
7.	Об'єкти соціальної інфраструктури	18.5	19.4	0.9	4,9
8.	Сільське господарство	18.1	18.8	0.7	3,9
9.	Оборона	42.2	44.1	1.9	4,5
10.	Розвиток дипломатії	4.7	5.7	1.0	21,3
11.	Соціальний порядок та безпека	16.9	18.1	1.2	7,1
12.	<b>Публічне адміністрування та місцеве самоврядування</b>	<b>83.1</b>	<b>82.4</b>	<b>-0.7</b>	<b>-0,08</b>

Бюджети 2023 року та 2024 року прораховані за середньорічним курсом 1 USD – 1350 KRW

Джерело: складено автором на основі [5; 11]

Пропонуємо до розгляду позиціонування Республіки Корея в «Індексі розвитку електронного уряду» (E-Government Development Index, EDGI) за 2022 рік, який включає при загальному своєму розрахунку, такі 3 субіндекси, що характеризують рівень використання ІКТ у державному апараті: «Індекс людського капіталу» (Human Capital Index, HCI), «Індекс інфраструктури телекомунікацій» (Telecommunication Infrastructure Index, TII), «Індекс локальних онлайн-сервісів» (Local Online Service Index, LOSI) [1; 4].

З математичної точки зору, «Індекс розвитку електронного уряду» розраховується як середньоарифметичний показник у взаємному співвідношенні



з іншими трьома субіндексами електронного уряду: розвиток телекомунікаційної інфраструктури (ТІ), людський капітал (НСІ) та якість онлайн-обслуговування, що виражений у субіндексі (ЛОСІ) (табл. 2).

Представлені дані на таблиці 2 свідчать, що лідерами «Індексу розвитку електронного уряду» за 2022 рік стали високорозвинуті країни переважно європейського континенту, де першу сходинку посіла Данія із показником *EDGI* = 0.9717, другу – Фінляндія (*EDGI* = 0.9533) та третю – Республіка Корея з показником *EDGI* = 0.9529. Крім згаданих країн у першій десятці опинилися ще чотири представники європейського континенту, дві країни з Океанії та одна країна Північноамериканського регіону. Україна отримала 46 сходинку в «Індексі розвитку електронного уряду», а замикають рейтинг Еритрея та Південний Судан, які знаходяться на 192 та 193 сходинках відповідно.

Таблиця 2

**Республіка Корея в «Індексі розвитку електронного уряду» за 2022 р.**

№	Країна	EDGI	ЛОСІ	ТІ	НСІ	Рівень доходу
1	Данія	0.9717	0.9797	0.9795	0.9559	Високий
2	Фінляндія	0.9533	0.9833	0.9127	0.9640	Високий
<b>3</b>	<b>Республіка Корея</b>	<b>0.9529</b>	<b>0.9826</b>	<b>0.9674</b>	<b>0.9087</b>	<b>Високий</b>
4	Нова Зеландія	0.9432	0.9579	0.8896	0.9823	Високий
5	Ісландія	0.9410	0.8867	0.9705	0.9657	Високий
6	Швеція	0.9410	0.9002	0.9580	0.9649	Високий
7	Австралія	0.9405	0.9380	0.8836	1	Високий
8	Естонія	0.9393	1	0.8949	0.9231	Високий
9	Нідерланди	0.9384	0.9026	0.9620	0.9506	Високий
10	США	0.9151	0.9304	0.8874	0.9276	Високий
11	Великобританія	0.9138	0.8859	0.9186	0.9369	Високий
14	Японія	0.9002	0.9094	0.9147	0.8765	Високий
19	Франція	0.8832	0.8768	0.8944	0.8784	Високий
22	Німеччина	0.8770	0.7905	0.8957	0.9446	Високий
28	Казахстан	0.8628	0.9344	0.7520	0.9021	Вище середнього
34	Польща	0.8437	0.7929	0.8348	0.9033	Високий
43	КНР	0.8119	0.8876	0.8050	0.7429	Вище середнього
46	Україна	0.8029	0.8148	0.7270	0.8669	Вище середнього
48	Туреччина	0.7983	0.860	0.6626	0.8722	Вище середнього
60	Грузія	0.7501	0.6111	0.7409	0.8984	Вище середнього
64	Вірменія	0.7364	0.7221	0.6925	0.7945	Вище середнього
69	Узбекистан	0.7265	0.7440	0.6575	0.7778	Нижче середнього
83	Азербайджан	0.6937	0.6119	0.6761	0.7932	Вище середнього
103	Єгипет	0.5895	0.5730	0.5579	0.6375	Нижче середнього
105	Індія	0.5883	0.7934	0.3954	0.5761	Нижче середнього
180	КНДР	0.2859	0.1579	0.0508	0.649	Низький
192	Сомалі	0.134	0.2944	0.1074	0	Низький
193	Південний Судан	0.0852	0.0518	0	0.2038	Низький

Джерело: складено автором на основі [7]

Друга сходинка позиціонування Республіки Корея в глобальному індексі *EDGI* свідчить про ефективну та гармонічну взаємодію органів усіх рівнів

державної влади з організаціями та громадянами країни в електронному форматі, використовуючи інтернет платформи для надання державних сервісів.

Отже, для розвитку моделі державного управління *e-government*, Уряд Республіки Корея зробив основний акцент на задоволення інформаційних потреб населення у впровадженні ІКТ в систему освіти та культури. Створення єдиного інформаційного середовища в межах усієї країни підтримане потужною ІКТ інфраструктурою не тільки посилило позиціонування країни, а й забезпечило практичне значення головного принципу демократії – південнокорейський народ основний носій влади.

### Література

1. Петько С. М. Вплив цифровізації державного апарату на розвиток демократії в Республіці Корея. *Пріоритетні напрями досліджень в науковій та освітній діяльності: проблеми та перспективи* : зб. тез доп. II Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнародною участю (м. Рівне, 12–13 жовт. 2022 р.) Рівне : КЗВО «Рівн. мед. акад.», 2022. С. 353–357. URI: <https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39351>
2. Петько С. М. Роль освіти, інновацій та ІКТ у побудові цифрової економіки Республіки Корея [Електронний ресурс]. *Цифрова економіка та економічна безпека* : електр. наук.-практ. журн. / Причорномор. наук.-дослід. ін-т економіки та інновацій, Сум. держ. пед. ун-т ім. А. С. Макаренка ; [редкол.: Кудріна О. Ю. (голов. ред.) та ін.]. – Електрон. текст. дані. – Одеса, 2022. №2 (02). С. 161–167. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.2-27>
3. Петько С. М. Транснаціональний компонент розвитку економіки Південної Кореї в умовах цифрової революції. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління* : наук. журн. / М-во освіти і науки України, Таврійськ. нац. ун-т ім. В. І. Вернадського ; [редкол.: В. Г. Горник (голов. ред.) та ін.]. – Київ : Вид. дім «Гельветика», 2020. Т. 31, № 3. Ч. 1. С. 36–43. DOI: <https://doi.org/10.32838/2523-4803/70-3-7>
4. Петько С. М. Цифровий прорив Республіки Корея у сфері державного урядування [Електронний ресурс]. *Економіка та суспільство* : електр. наук. фах. вид. / М-во освіти і науки України, Мукачів. держ. ун-т ; [редкол.: О. П. Головка (голов. ред.) та ін.]. – Електрон. текст. дані. – Мукачєво, 2022. Вип. 42. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-42-47>
5. 2024 Budget Proposal and 2023–2027 National Fiscal Management Plan / Ministry of Economy and Finance. August 29, 2023. URL: <https://english.moef.go.kr/pc/selectTbPressCenterDtl.do?boardCd=N0001&seq=5622>
6. Best In Law and Development / Korea Law. URL: [https://elaw.klri.re.kr/eng\\_mobile/main.do](https://elaw.klri.re.kr/eng_mobile/main.do)
7. E-Government Survey 2022. The Future of Digital Government / Department of Economic and Social Affairs United Nations. New York, 2022. 311 p.
8. Local Administration over the Past 20 Years / Ministry of the Interior and Safety of the Republic of Korea. URL: <https://www.mois.go.kr/eng/sub/a03/LocalAdmin20Y/screen.do>

9. Local Autonomy Act : Act No. 18092, Apr. 20, 2021.  
URL: [https://elaw.klri.re.kr/eng\\_mobile/ganadaDetail.do?hseq=57596&type=abc&key=LOCAL%20AUTONOMY%20ACT&param=L](https://elaw.klri.re.kr/eng_mobile/ganadaDetail.do?hseq=57596&type=abc&key=LOCAL%20AUTONOMY%20ACT&param=L)
10. Local Governments. Korea.net.  
URL: <https://www.korea.net/Government/Constitution-and-Government/Local-Governments>
11. Real Time Major Forex Rates / Investing com. URL:  
<https://www.investing.com/currencies/streaming-forex-rates-majors>
12. Special Act on Balanced National Development. URL :  
[https://elaw.klri.re.kr/eng\\_mobile/viewer.do?hseq=31914&type=part&key=10](https://elaw.klri.re.kr/eng_mobile/viewer.do?hseq=31914&type=part&key=10)
13. Pan Suk Kim. Local Governance and Civil Social in Korea :Toward Participatory and Better Governance / Republic of Korea. Yonsei University Republic of Korea, 2005, pp. 149–163.
14. Special Act on Decentralization And Restructuring of Local Administrative Systems : Act No. 11829, May 28, 2013 / Korea legislation research institute. URL:  
[https://elaw.klri.re.kr/eng\\_service/lawView.do?lang=ENG&hseq=28411](https://elaw.klri.re.kr/eng_service/lawView.do?lang=ENG&hseq=28411)

# **KLOTHO PROTEIN AS A PROGNOSTIC MARKER OF THE STATE OF PERIODONTAL TISSUES DURING ORTHODONTIC TREATMENT WITH FIXED APPARATUS IN YOUNG PERSONS**

**Kovach Ilona,**

D. of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry,  
Dnipro State Medical University

**Khotimska Yuliia,**

Ph.D, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry,  
Dnipro State Medical University

**Lavreniuk Yana,**

Ph.D, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry,  
Dnipro State Medical University

**Krutikova Olena,**

dentist-therapist,  
PE "Center of Dentistry" Estet"

**Hutnyk Nataliia**

dentist,  
Municipal Enterprise "Izyum City Dental Clinic"

**Introductions.** It is known that the oral fluid contains numerous proteins that participate in innate and acquired immunity [1, 2]. Some of them, such as lysozyme, lactoferrin, cationic proteins, peroxidases, mucin and others are very important for innate immunity. Immunoglobulins are the main factors of acquired immunity. Together, they have antibacterial, antiviral and antifungal properties. Immunoglobulins of all classes are present in the oral fluid, especially in immunoinflammatory reactions [3].

Recently, however, the study of the expression of the Klotho protein, which was identified by Japanese scientists in 1997 and named after the Greek goddess Klotho (daughter of Zeus), has attracted special attention of scientists. In Greek mythology, it was the goddesses Clotho, Lachesis, and Atropo who controlled and determined the lifespan of each mortal [4].

The Klotho protein has a molecular weight of 130 kDa and consists of 1014 amino acids, has a signal sequence at the N-terminus and a transmembrane domain with a short cytoplasmic domain at the C-terminus. The extracellular domain of Klotho consists of 2 internal repeats (KL1 and KL2) of  $\beta$ -glucosidase homologous sequences [5, 6]. Klotho protein is expressed in many tissues, including oral fluid. In addition to the membrane form, there is an extracellular form of the Klotho protein, which is

formed with the help of secretase and splicing and is released into the extracellular space, where it functions as an endocrine factor [7]. The soluble form of the Klotho protein plays an important role in various body processes, including ion transport, signal transduction, participates in the regulation of calcium metabolism, parathyroid hormone, etc.

Klotho protein is a transmembrane protein that is expressed in many tissues, including the oral fluid. In addition to the membrane form, there is an extracellular form of Klotho protein, which is produced by secretase. The soluble form of Klotho protein plays an important role in various body processes, including ion transport, signal transduction, etc. Klotho protein belongs to endogenous cytoprotection proteins. A decrease in Klotho protein levels may be an early sign of mineral and bone disorders both in the human body as a whole and in the oral cavity in particular. Therefore, we studied the content of Klotho protein in the oral fluid of patients with chronic catarrhal gingivitis, which occurred against the background of dental and jaw anomalies and during orthodontic treatment for 1.5 to 3 years.

**Keywords:** klotho protein, chronic catarrhal gingivitis, orthodontic treatment, oral fluid.

**Aim.** The aim of our study was to study the expression of Klotho protein in the oral fluid of young people in the dynamics of orthodontic treatment with fixed structures.

**Materials and methods.** We conducted a study of 44 young people aged 16 to 25. All studied patients were divided into 3 groups, in which chronic catarrhal gingivitis was diagnosed, which arose against the background of dental and jaw anomalies or during orthodontic treatment. The comparison group consisted of young people who did not have orthodontic pathology and inflammatory periodontal diseases and were clinically healthy. All examined young people were pupils or students of educational institutions and applied for consultation and treatment at the dental clinic.

Biochemical studies were carried out in the oral fluid of patients. For the study of Klotho protein, oral fluid was collected in the morning on an empty stomach, obtained without stimulation, by spitting into sterile tubes. Then the oral fluid was centrifuged for 15 minutes at 8000 rpm, and the supernatant part of the oral fluid was poured into plastic tubes and stored at  $-30^{\circ}\text{C}$ . Quantitative determination of Klotho protein in oral fluid was carried out by the method of solid-phase immunoenzymatic analysis. Statistical data processing was performed using generally accepted non-parametric methods using MS Excel and licensed statistical program Biostat. Differences between groups were considered significant if the probability of error was less than 5% ( $p < 0.05$ ).

**Results and discussion.** Analysis of digital data of Klotho protein content in the oral fluid of patients with chronic catarrhal gingivitis, the course of which occurred against the background of dentoalveolar anomalies, showed that the established values were equal to  $26.06 \pm 1.33$  ng/ml, which is 2.2 times less than the data in healthy subjects young people ( $57.03 \pm 2.92$  ng/ml).

However, attention is drawn to the fact that patients who underwent orthodontic treatment with fixed appliances showed a sharp decrease in the content of the studied indicator in the oral fluid (Table 1).

*Table 1*

Klotho protein content in the oral fluid of young people (ng/ml)

Groups	Klotho protein
healthy (n = 37)	57,03 ± 2,92
patients with chronic catarrhal gingivitis against the background of dental and jaw anomalies (n = 16)	26,06 ± 1,33
patients with braces (1st year of treatment) (n = 14)	6,09 ± 0,31
patients with braces (2nd year of treatment) (n = 14)	4,07 ± 0,21

Thus, in patients who were treated by an orthodontist for 1.5-2 years, the concentration value significantly decreased and amounted to  $6.09 \pm 0.31$  ng/ml after a year of observation, which is 4.3 times less compared to patients who had orthodontic pathology but had not yet started treatment and 9.3 times less compared to healthy individuals of the same age. After 2-3 years of orthodontic treatment, the quantitative value of Klotho protein in the patients' oral fluid at the end of the study decreased even more and amounted to  $4.07 \pm 0.21$  ng/ml, respectively, which is 14 times less than in healthy subjects.

Evaluating the digital values of the protein under study after treatment of CCG by the developed methods, we found that in patients of the first subgroup of the main group, who were treated with mucosal gel G32, the content of Klotho in the oral fluid significantly increased after six months and was equal to  $37.81 \pm 1.89$  ng/ml, which is 1.5 times higher compared to the baseline data at the beginning of treatment, if the period of wearing fixed orthodontic structures was 1.5-2 years and corresponded to  $36.92 \pm 1.85$  ng/ml when treated with fixed orthodontic structures for 2-3 years, which exceeded the baseline data by 1.4 times. At the same time, despite a significant increase in Klotho protein in the first subgroup of the main group, the results obtained after 6 months did not correspond to the values of intact periodontium. Analysing the data at the end of the study, we identified a tendency towards a slight but increasing increase in the results. Thus, a year after treatment, the Klotho protein content was  $43.44 \pm 2.17$  ng/ml and  $41.67 \pm 2.08$  ng/ml, respectively, according to the duration of orthodontic treatment (Table 2).

Table 2

Dynamics of changes in the concentration of Klotho protein in the oral fluid in patients with CCG during orthodontic treatment (M±m) ng/ml

Groups		Duration of treatment with fixed orthodontic appliances 1,5-2 years			Duration of treatment with fixed orthodontic appliances 2-3years		
Comparison (n=24)		Before treatment	After 6 months later	A year later	Before treatment	After 6 months later	A year later
			26,06±1,33	9,59±0,48	6,09±0,31	26,06±1,33	8,45±0,42
Main (treatment methods)	1 (n=22)	26,01±1,31	37,81±1,89*	43,44±2,17*	25,98±1,30	36,92±1,85*	41,67±2,08*
	2 (n=22)	25,96±1,30	48,83±2,44*	57,44±2,88*	25,85±1,29	46,32±2,32*	57,01±2,85*
	3 (n=24)	25,97±1,30	48,96±2,45*	57,65±2,89*	25,87±1,29	46,66±2,34 *	56,98±2,085*

Note: \* - differences are significant ( $p<0.05$ ) compared to the comparison group

In the treatment of patients of the second subgroup of the main group by the method, which involved the injection of platelet-rich plasma into periodontal tissues, we found a significant increase in the content of Klotho protein in the oral fluid.

Analysing the digital data obtained by studying the Klotho protein content in the second subgroup of the main group, we found that in all patients with CCG who underwent orthodontic treatment with fixed structures in the oral cavity for 1.5-2 years the concentration of the studied indicator increased as much as possible and after 6 months was  $48.83\pm 2.44$  ng/ml, and after a year of observation was equal to  $57.44\pm 2.88$  ng/ml, which was 1.9 and 2.2 times higher than the data at the beginning of the observation ( $p<0.05$ ) and corresponded to the data in healthy people with intact periodontium.

It is especially important that in patients with CCG, the course of which occurred against the background of orthodontic treatment, which was for 2-3 years, the content of the studied indicator in the oral fluid after 6 months was  $46.32\pm 2.32$  ng/ml, which exceeded the baseline data by 1.8 times, and at the end of the observation increased to  $57.01\pm 2.85$  ng/ml ( $p<0.05$ ), which was 2.2 times more than at the beginning of the study. The results obtained after one year of CCG treatment in patients in the second

subgroup of the main group who underwent PRP therapy correspond to the digital values of Klotho protein content in intact periodontium.

It is noteworthy that a significant increase in the studied protein levels in patients of this subgroup does not depend on the duration of orthodontic treatment with fixed structures. In our opinion, such results may be associated with local stimulation of regenerative processes, improvement of microcirculation in periodontal tissues and metabolism, which stimulates local immunity after PRP therapy.

The dynamics of Klotho protein in the third subgroup of the main group, which used a combination of mucosal gel G32 and procedures for the introduction of platelet-rich plasma into periodontal tissues in the treatment of CCG, showed a similar trend as in other subgroups of the main group.

Particularly important is the fact that after the topical application of mucosal gel in combination with PRP therapy, the Klotho protein content increased in six months and its value was  $48.96 \pm 2.45$  ng/ml, exceeding the data at the beginning of the study by almost 2 times and corresponding to intact periodontium in patients who had worn fixed appliances for 1.5-2 years. When studying the concentration of Klotho protein in the same patients a year later, we found that the data obtained ( $57.65 \pm 2.89$  ng/ml) corresponded to the data of intact periodontium in healthy people. At the same time, the data obtained did not differ significantly from those obtained during treatment with the second method ( $p < 0.05$ ).

Similar changes in the studied indicator were found in the oral fluid of patients who had been treated by an orthodontist for 2-3 years. Thus, at the beginning of the study, the Klotho protein content was  $25.87 \pm 1.29$  ng/ml, and after six months -  $46.66 \pm 2.34$  ng/ml, and at the end of the study -  $56.98 \pm 2.85$  ng/ml, which was 1.8 and 2.2 times higher than the baseline data, respectively. The results obtained at the end of the study after the use of the third method of CCG treatment in patients with fixed orthodontic structures in the oral cavity correspond to the data of intact periodontium, which gives us the right to assert its positive effect on periodontal tissues.

**Conclusions.** Thus, the expression of Klotho protein in the oral fluid can be a reliable prognostic sign of the development of inflammatory and destructive complications in periodontal tissues against the background of orthodontic treatment with fixed appliances. We found that the studied index was the lowest in patients whose duration of orthodontic treatment was 2-3 years, which indicates that the intensity of inflammation in periodontal tissues depends on the duration of treatment. In our opinion, a significant decrease in the expression of Klotho protein in parallel with the progression of chronic catarrhal gingivitis in the presence of etiological risk factors is a marker that can be used to predict the development of inflammation in periodontal tissues and the occurrence of chronic catarrhal gingivitis. The application of the treatment methods developed by us contributed to an increase in the content of Klotho protein in the oral fluid, and the use of PRP therapy led to the normalisation of the studied indicator, the value of which corresponded to the value of intact periodontium in healthy people, which, in our opinion, is due to the local stimulation of regenerative processes, since autoplasm works as a natural stimulator of regenerative processes by releasing a large number of growth factors formed during blood clotting when platelets



are destroyed, improving microcirculation in periodontal tissues and metabolism, which stimulates local immunity after the treatment. Additional elements that stimulate the restoration of damaged periodontal tissues are proteins, amino acids and vitamins contained in the autoplasm.

### References:

1. Fábíán T.K., Fejérdy P., Csermely P. Salivary genomics, transcriptomics and proteomics: The emerging concept of the oral ecosystem and their use in the early diagnosis of cancer and other diseases. *Curr. Genomics*. 2008;9:11–21.
2. Madhwani T., McBain A.J. Compositional modification of nascent in vitro dental plaques by human host-defence peptides. *FEMS Immunol. Med. Microbiol.* 2011 6. Yao Y., Berg E.A., Costello C.E., Troxler R.F., Oppenheim F.G. Identification of protein components in human acquired enamel pellicle and whole saliva using novel proteomics approaches. *J. Biol. Chem.* 2003;278:5300–5308.
3. Ogawa Y., Miura Y., Harazono A., Kanai-Azuma M., Akimoto Y., Kawakami H., Yamaguchi T., Toda T., Endo T, Tsubuki M., et al. Proteomic analysis of two types of exosomes in human whole saliva. *Biol. Pharm. Bull.* 2011;34:13–23. 11. Gorr S.-U.
4. Boman H.G. Antibacterial peptides: Basic facts and emerging concepts. *J. Intern. Med.* 2003;254:197–215. 76.
5. В.В. Мелехін, О.Г. Макеєв // Ген klotho: сучасні уявлення про структуру та функції. Можливі механізми протипухлинної дії/ науки.. 2018, Том 15, №3, с. 393–404, DOI: 10.22138/2500-0918-2018-15-3-393-404.
6. Imura A., Tsuji Y., Murata M., Maeda R., Kubota K., Iwano A. et al.  $\alpha$ -Klotho as a regulator of calcium homeostasis // *Science*. – 2007. – Т. 316. – №. 5831. – С. 1615-1618. doi: 10.1126/science.1135901.
7. Arking D.E., Becker D.M., Yanek L.R., Fallin D., Judge D.P., Moy T. F. et al. KLOTHO allele status and the risk of early-onset occult coronary artery disease. *The American Journal of Human Genetics*. – 2003. – Т. 72. – №. 5. – С. 1154-1161. doi: 10.1086/375035.

## МЕТОДИКА АКТИВАЦІЇ ООЦИТІВ У ПРОТОКОЛАХ СТИМУЛЯЦІЇ IVF ТА ЇЇ ВПЛИВ НА РЕПРОДУКТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ

**Гецько Наталія Василівна**

Кандидат медичних наук, асистент кафедри акушерства та гінекології  
Ужгородський національний університет

**Лоя Надія Олександрівна**

Кандидат медичних наук, асистент кафедри акушерства та гінекології  
Ужгородський національний університет

Демографічна ситуація в Україні на сьогоднішній день є надзвичайно складною. Проблема безплідного шлюбу сьогодні є більш актуальною, ніж кілька років тому. В середньому, близько 20-25% подружніх пар мають труднощі з настанням вагітності. Існують різні варіанти лікування безпліддя, але найбільш ефективним все ж являється екстракорпоральне запліднення (ЕКЗ). Вік подружньої пари, особливо жінки, має надзвичайно велике значення при плануванні ЕКЗ, так як це впливає на якість та кількість ооцитів і сперматозоїдів. Велике значення в контексті ЕКЗ, безумовно, відіграють умови культивування ембріонів, склад середовищ культивування, дотримання всіх вимог та стандартів культивування. Відповідно до стандартів роботи IVF лабораторії, відсоток запліднення ооцитів має складати не менше 70 %. У переважній більшості на сьогодні екстракорпоральне запліднення здійснюють шляхом введення одного якісного сперматозоїда в цитоплазму ооцита (ICSI), при цьому відсоток запліднення повинен становити не менше 80–85 % [1]. Повна зупинка дроблення (в 1–3 % всіх циклів) або його зниження (відсоток запліднених ооцитів менше 50 %) все ж трапляється, навіть при використанні ICSI, що, в свою чергу, знижує шанси отримати нормальні ембріони і у подальшому до відсутності вагітності. [2, 3].

Зниження запліднення або його відсутність може бути пов'язано з недостатністю активації ооцитів [3–5]. Причинами недостатності активації ооцита після запліднення можуть бути як жіночі, так і чоловічі фактори [6].

Крім того, невдача запліднення може бути викликана низькою життєздатністю, поганою рухливістю і морфологією (тератозооспермія, особливо глобозоспермія) сперматозоїдів [7–9].

В природі ключовим до активації ооцитів та здатність їх адекватно ділитися є іони кальцію, кількість яких підвищується в результаті злиття гамет. При проведенні класичного ЕКЗ активація ооцитів відбувається за рахунок підвищеної концентрації іонів кальцію в ооплазмі при злитті мембрани голівки сперматозоїда з оолемою. При ICSI підвищення концентрації іонів кальцію відбувається безпосередньо під час ін'єкції сперматозоїда в цитоплазму ооцита, причому кальцій надходить в ооцит з культурального середовища і стає тригером

процесу дроблення і запліднення [10]. Подальші коливання концентрації іонів кальцію всередині цитоплазми вже є результатом вивільнення з головки сперматозоїда фосфоліпази С дзета (PLCz) в ооплазму, що є ключовим моментом успіху запліднення [11, 12]. Зріла та якісна цитоплазма ооцита є провідним фактором успіху ЕКЗ [13, 14].

На сьогоднішній момент найчастіше використовується хімічна стимуляція ооцитів іонофором кальцію, однак існує і ряд інших методів (механічна, електрична) [15–17].

В нашій клініці, в якості хімічного тригера, використано іонофор кальцію – кальциміцин, який дає можливість підвищувати градієнт концентрації кальція для проникнення в цитоплазму.

Основна мета даного дослідження полягала у дослідженні результативності протоколів ЕКЗ у жінок з обтяженим репродуктивним анамнезом (1 чи більше невдалих спроб стимуляцій) при застосуванні кальциміцину.

Брали до уваги вік жінки, кількість та ступінь зрілості ооцитів, відсоток запліднення і дроблення, кількість фрагментованих ембріонів, відсоток бластуляції і частота настання вагітності.

В дослідженні взяло участь 35 жінок з безпліддям. Головними критеріями відбору були невдалі протоколи стимуляцій, вік більше 35 років та низький оваріальний резерв. Пацієнти, яких не включено у дослідження – генетичні аномалії, аномалії розвитку репродуктивних органів, пухлини малої миски (доброякісні та злоякісні), запальні процеси органів малого тазу.

Оцінювали анамнез, початок менархе, оваріально-менструальний цикл, паритет (за наявності), тривалість безпліддя, обстежували гінекологічний та соматичний статус. Для прогнозування ефективності протоколу ЕКЗ використовували ультразвукове дослідження з підрахунком кількості антральних фолікулів та вимірюванням антимюллерового гормону в сироватці крові на 2-3 день менструального циклу. В протоколі стимуляції виконано серію фолікулометрій з підрахунком кількості та розмірів фолікулів, вимірюванням товщини та структури ендометрію. Діагностику успішності протоколу здійснювали вимірюванням хоріогонічного гонадотропіну в сироватці крові на 13-14 дні від дати ембріотрансферу, а ультразвуковий контроль з оцінкою життєздатності ембріонів – ще за 2 тижні після здачі крові. В протоколі стимуляції використовували типові гонадотропіни. При проведенні пункції яєчників та проведення процедури ICSI були використані середовища культивування (Sage, Global та Origio). Після пункції шляхом використання ламінарної шафи з адекватними температурними нормами в стерильних умовах за 2 год проведено денудацію ооцитів, оцінено морфологію ооцитів та виконано ICSI. В подальшому, запліднені ооцити витримували в чашках, збагачених середовищем, що містить іонофор впродовж 15 хвилин. По закінченню інкубаційного періоду клітини перенесено до середовища культивування. Оцінка запліднення стандартно проведена на 16-18 годині після ICSI.

Результати дослідження та їх обговорення. Середній вік жінок у досліджуваній групі складав (36,6±4,1) року. В групу дослідження були включені виключно пацієнти з нормальним індексом маси тіла (18-24). Репродуктивний анамнез виявив, що первинне безпліддя спостерігалось у 24 (68.6%) і вторинне – 11 (31.4 %). За структурою безпліддя поділялось на чоловіче (60%, n=27), трубно-перитонеальне (57,8%, n=26), яєчникове зі зниженим оваріальним резервом (20%, n=9) та ідіопатичне (13.3%, n=9). Проаналізовано результати екстракорпорального запліднення, що включали в себе кількість та якість ооцитів, рівень бластуляції, показники настання вагітності та її пролонгування.

У таблиці 1 представлені дані результатів стимуляції, а у таблиці 2 представлені дані щодо кількості та якості отриманих ооцитів, ступеня їх зрілості, відсотка запліднення і бластуляції після використання Са іонофору і без його застосування. Звертає на себе увагу висока частота настання вагітності в досліджуваній групі.

**Таблиця 2. Порівняльна характеристика протоколів стимуляції**

Показники	Група 1 N=45	Група 2 Са іонофор N=45	P
Середній вік (років)	36,6±4,1	36,6±4,1	P>0,05
Середній індекс маси тіла (кг/м <sup>2</sup> )	22,03±3,5	22,03±3,5	P>0,05
Середній АМГ	1,35±0,74	1,35±0,74	P>0,05
Середня тривалість безпліддя	5,78±4,22	5,78±4,22	P>0,05
Середня тривалість стимуляції	9,6±0,05	9,7±0,06	P>0,05
Середня доза гонадотропінів у стимуляції (МО)	1272,86±119,35	1287,93±125,74	P>0,05

**Таблиця 2. Ефективність застосування кальциміцину в протоколах ДРТ**

Показник	Без застосування Са іонофору	Застосування Са іонофору	P
Кількість ооцитів	12,0±3,7	11,7±4,3	P>0,05
М II	8,4±2,5	8,3±2,7	P>0,05
Запліднення 2pn, %	6,8±1,4 (81,3 %)	7,9±1,8 (96,54 %)	P>0,05
Дроблення, %	6,7±1,8	7,8±2,2	P>0,05

	(77,7 %)	(92,3 %)	
Кількість бластоцист, %	4,3±0,3 (49,2 %)	5,8±0,2 (71,3 %)	P<0,05
Кількість ембріонів на трансфер	1,5±0,6	1,5±0,7	P>0,05
Частота настання вагітності, %	0	26 57,8 %	P<0,05

Результати проведеного дослідження чітко вказують на позитивну динаміку застосування кальциміцину при лікуванні безпліддя у окремих груп пацієнтів. Рушійну роль відіграє, безумовно, морфологія ооцита та здатність його до активації в момент запліднення. Значне прогресивне покращення якості показників ембріологічної лабораторії, а саме бластуляції та отримання ембріонів гарної якості, відсотку настання вагітності дозволяє рекомендувати дану методику при роботі з певними групами пацієнтів у протоколах ДРТ.

**Висновки.** 1. Використання кальциміцину при IVF ICSI дозволяє прогностично покращити результати програми ДРТ

2. Застосування кальциміцину призводить до отримання позитивного результату лікування безпліддя у старших жінок зі зниженим оваріальним резервом та первинним негативним дослідом програм ЕКЗ

3. Використання даного методу може бути використано при повторних стимуляціях у старших вікових групах пацієток зі зниженим оваріальним резервом та з гіршою якістю ооцитів.

#### Список літератури

1. ICSI: where we have been and where we are going / G. D. Palermo, Q. V. Neri, T. Takeuchi, Z. Rosenwaks // *Semin. Reprod. Med.* – 2009. – Vol. 27. – P. 191–201.

2. Aetiology of failed and abnormal fertilization after intracytoplasmic sperm injection / S. P. Flaherty, D. Payne, N. J. Swann, C. D. Matthews // *Hum. Reprod.* – 1995. – Vol. 10. – P. 2623–2629.

3. Flaherty S. P. Fertilization failures and abnormal fertilization after intracytoplasmic sperm injection / S. P. Flaherty, D. Payne, C. D. Matthews // *Hum. Reprod.* – 1998. – Vol. 13 (Suppl. 1). – P. 155–164.

4. Analysis of 76 total fertilization failure cycles out of 2732 intracytoplasmic sperm injection cycles / H. Tournaye, J. Smitz, M. Camus // *Hum. Reprod.* – 1995. – Vol. 10. – P. 2630–2636.

5. Cytoskeletal organization defects and abortive activation in human oocytes after IVF and ICSI failure / V. Y. Rawe, S. B. Olmedo, F. N. Nodar [et al.] // *Mol. Hum. Reprod.* – 2000. – Vol. 6. – P. 510–516.

6. Swain J. E. ART failure: oocyte contributions to unsuccessful Fertilization / J. E. Swain, T. B. Pool // *Hum. Reprod. Update.* – 2008. – Vol. 14. – P. 431–446.

7. Yanagida K. Complete fertilization failure in ICSI / K. Yanagida // *Hum. Cell.* – 2004. – Vol. 17. – P. 187–193.
8. Successful fertilization and pregnancy following ICSI and electrical oocyte activation / K. Yanagida, H. Katayose, H. Yazawa // *Hum. Reprod.* – 1999. – Vol. 14. – P. 1307–1311.
9. Yanagida K. Successful pregnancy after ICSI with strontium oocyte activation in low rates of fertilization / K. Yanagida, K. Morozumi, H. Katayose // *Reprod. Biomed. Online.* – 2006. – Vol. 13. – P. 801–806.
8. Palermo, G.D., Neri, Q.V., Takeuchi, T., & Rosenwaks, Z. (2009). ICSI: where we have been and where we are going. *Semin. Reprod. Med.*, 27, 191-201.
9. Flaherty, S.P., Payne, D., Swann, N.J., & Matthews, C.D. (1995). Aetiology of failed and abnormal fertilization after intracytoplasmic sperm injection. *Hum. Reprod.*, 10, 2623-2629.
10. Flaherty, S.P., Payne, D., & Matthews, C.D. (1998). Fertilization failures and abnormal fertilization after intracytoplasmic sperm injection. *Hum. Reprod.*, 13 (Suppl. 1), 155-164.
11. Tesarik J. The activity (calcium oscillator?) responsible for human oocyte activation after injection with round spermatids is associated with spermatid nuclei / J. Tesarik, C. Mendoza, E. Greco // *Fertil. Steril.* – 2000. – Vol. 74. – P. 1245–1247.
12. Flipping the switch: how a sperm activates the egg at fertilization / J. Parrington, L. C. Davis, A. Galione, G. Wessel // *Dev. Dyn.* – 2007. – Vol. 236. – P. 2027–2038.
13. Oocyte activation, phospholipase C zeta and human infertility / J. Kashir, B. Heindryckx, C. Jones [et al.] // *Hum. Reprod. Update.* – 2010. – Vol. 16. – P. 690–703.
14. Ajduk A. Cytoplasmic maturation of mammalian oocytes: development of a mechanism responsible for sperm-induced Ca<sup>2+</sup> oscillations / A. Ajduk, A. Malagocki, M. Maleszewski // *Reprod. Biol.* – 2008. – Vol. 8. – P. 3–22.
15. Tesarik J. In vitro fertilization by intracytoplasmic sperm Injection / J. Tesarik, C. Mendoza // *Bioessays.* – 1999. – Vol. 21. – P. 791–801.
16. Use of a modified intracytoplasmic sperm injection technique to overcome sperm-borne and oocyte-borne oocyte activation failures / J. Tesarik, L. Rienzi, F. Ubaldi [et al.] // *Fertil. Steril.* – 2002. – Vol. 78. – P. 619–624.
17. Borges E. Jr. Artificial oocyte activation using calcium ionophore in ICSI cycles with spermatozoa from different sources / E. Jr. Borges, D. P. de Almeida Ferreira Braga, T. C. de Sousa Bonetti // *Reprod. Biomed. Online* – 2009. – Vol. 18. – P. 45–52.
18. Assisted oocyte activation is not beneficial for all patients with a suspected oocyte-related activation / F. Vanden Meerschaut, D. Nikiforaki, S. De Gheselle [et al.] // *Deficiency Human Reproduction.* – 2012. – Vol. 27, No.7. – P. 1977–1984.

# ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕПІДЕМІЧНОЇ СИТУАЦІЇ ІНФЕКЦІЙНОЇ ЗАХВОРЮВАНОСТІ В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ У 2022 ТА 2023 РОКАХ

**Кізенко Ельміра Андріївна**

студентка,

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця

**Вінницька Олена Володимирівна**

к.мед.н., доцент кафедри інфекційних хвороб,

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця

## **Актуальність**

Воєнні події безпосередньо пов'язані зі збільшенням кількості хворих людей. У цілому, наслідки збройних конфліктів можна узагальнити у двох основних категоріях: пряма смертність, коли випадки смертності пов'язані з травмами та насильством, і непряма смертність, коли наслідки збройних конфліктів впливають на різні аспекти людського життя і призводять до смертності.

Ключові фактори, що сприяють виникненню та передачі інфекційних захворювань під час воєнних дій є: руйнування життєво важливої інфраструктури, погіршення роботи інфраструктури охорони здоров'я, зменшення кількості медичного персоналу, порушення програм контролю захворюваності, вимушене переміщення населення, підвищена вразливість населення через обмеження в доступі до їжі, води, ліків та якісної медичної допомоги.

Такі умови мають великий вплив на ризик передачі інфекційних захворювань, зокрема холера, сальмонельоз, гострі ентероколіти, грип, гострі респіраторні вірусні захворювання, туберкульоз, хвороба Лайма, сифіліс та ін.

## **Методи**

Проведено статистичний аналіз даних із офіційних статистичних звітів ЦГЗ МОЗ України, які знаходяться у відкритому доступі, щодо інфекційної захворюваності в Україні під час повномасштабної війни у 2022-2023 роках.

## **Результати**

Згідно оприлюдненим на сайті ЦГЗ МОЗ України статистичним даним інфекційної захворюваності населення України у 2023 році, порівняно з даними за 2022 рік, зареєстровані нові поодинокі випадки захворювання людей холерою, черевним тифом, паратифом В, С, значне підвищення захворюваності сальмонельозними інфекціями (+ 38,1%), негативна тенденція зростання хворих на гострий ентероколіт встановленої етіології (+ 17,4%), гострий ентероколіт невстановленої етіології (+24,6%).

Розглядаючи дані захворювання, як інфекційні хвороби з переважно фекально-оральним механізмом передачі, безпосередніми факторами, які

збільшують ризики є антисанітарні умови, обмежений доступ до безпечної для вживання води, перебої з водопостачанням, через пошкодження критичних об'єктів інфраструктури, забруднення водою, окупації територій.

Виявлено підвищення захворюваності на грип та ГРВІ (+1,7%). В Україні протягом епідемічного сезону за 2023 рік зареєстровано 3,9 млн випадків. Найбільше людей захворіло в Київській області, де було зареєстровано 19,3% від загальної кількості випадків захворювання на грип та ГРВІ; найменше — до 3,5% — у прифронтових областях, де обмежена можливість реєстрації пацієнтів із ГРВІ.

Незначний відсоток зростання захворюваності на грип та ГРВІ, можна пояснити впливом на динаміку епідемічного процесу: специфічної профілактики COVID-19, обмежувальних заходів, що були впроваджені для боротьби з коронавірусною хворобою COVID-19, які, ймовірно, позитивно вплинули на епідемічний процес,

За 2023 рік в Україні визначено збільшення показника захворюваності на туберкульоз (+7,3%). Такий перебіг подій можна пов'язати із відсутністю можливості пацієнтами вчасно звернутися за медичною допомогою, масовою міграцією людей, відсутністю доставки ліків через активні бойові дії, разом з тим, ризиком переривання лікування, що сприяє підвищеній ймовірності виникнення резистентності, відсутністю застосування соціального дистанціювання через високу щільність населення під час евакуації, у потягах, на вокзалах, укрітнях, обмежене застосування засобів індивідуального захисту в укрітнях, а також погано обладнану систему охорони здоров'я на окупованих територіях.

Проаналізувавши статистичні дані, помітна негативна тенденція росту захворюваності на сифіліс (+37,6%). Без сумніву, є аспекти через які війна вплинула і на поширення сифілісу. Багато біженців постраждали від сексуального насильства, безладне сексуальне життя, в період воєнних дій спостерігається збільшення вживання наркотиків, асоціальної поведінки, розлади структури особистості.

В Україні за 2023 рік визначено значний приріст захворюваності на хворобу Лайма (+26,7%). Недостатня оптимізація цивільних алгоритмів діагностики і лікування в порівнянні щодо воєнних подій, неналежні умови проживання військових, постійне перебування у лісистій місцевості формують передумови для поширення хвороби.

### **Висновки**

Воєнні дії відіграють пряму і опосередковану роль у передачі та поширенні інфекційних захворювань. Під час повномасштабного вторгнення зростає захворюваність, зокрема на такі інфекційні хвороби як: холера, сальмонельоз, гострі ентероколіти, туберкульоз, хвороба Лайма, сифіліс.

Через переміщення населення, перенаселені поселення з незадовільними санітарними умовами, порушення функціонування об'єктів критичної інфраструктури, скорочення функціонуючих закладів охорони здоров'я, дефіцит їжі, обмежений доступ до чистої питної води, ліків.



Воєнні події роблять населення вразливим і незахищеним з обмеженим доступом до предметів першої необхідності, завдають емоційний і фізичний стрес і як наслідок люди мають низький імунітет і підвищену сприйнятливність до інфекційних захворювань.

Через спрямування ресурсів першочергово на військові дії, скорочення медичного персоналу, скорочення лікарняних ліжок через потребу в невідкладній медичній допомозі пораненим, обмеження реєстрації випадків у зонах активного конфлікту, відбувається поширення інфекційної захворюваності.

### Список літератури

1. Інфекційна захворюваність населення по Україні згідно звіту по Ф.№1 за грудень і 12 місяців 2022-2023 рр. (в абс.чис. та інтенсивних показниках на 100 тис. населення)  
URL: <https://phcorgua.sharepoint.com/sites/communication/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?ga=1&id=%2Fsites%2Fcommunication%2FShared%20Documents%2F%2Bkontrol%2Dzakhvoryuvan%5Finshi%2Dinfekciyni%2Dzakhvoryuvannya%5Finfekciyna%2Dzakhvoryuvanist%2Dnaselennya%2DUkraini%2F2023&viewid=2e3bc236%2D8464%2D46aa%2Db6f8%2D267e5487159c>
3. Аналітично-статистичні матеріали з ТБ І Центр громадського здоров'я URL: <https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/tuberkuloz/statistika-z-tb/analitichno-statistichni-materiali-z-tb>
4. Статистика з ТБ І Центр громадського здоров'я URL: <https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/tuberkuloz/statistika-z-tb>
5. Haque U, Naeem A, Wang S, Espinoza J, Holovanova I, Gutor T, et al. The human toll and humanitarian crisis of the Russia-Ukraine war: the first 162 days. *BMJ Global Health*. 2022;7(9):e009550. doi: 10.1136/bmjgh-2022-009550. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36167408/>

## **ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПЕРЕБІГУ ВАГІТНОСТІ ТА ПОЛОГІВ У ЖІНОК З ПОЛІПАМИ ЕНДОМЕТРІЮ В АНАМНЕЗИ**

**Лоя Надія**

Кандидат медичних наук, асистент кафедри акушерства та гінекології  
Ужгородський національний університет

**Гецько Наталія**

Кандидат медичних наук, асистент кафедри акушерства та гінекології  
Ужгородський національний університет

Демографічна ситуація в Україні погіршується останніми роками. Згідно з офіційними даними, за останні десять років народжуваність зменшилася майже вдвічі, смертність перевищує народжуваність, а природне скорочення населення має тенденцію до стрімкого зростання [5]. Тому відтворення населення на теренах України буде у майбутньому одним із пріоритетних напрямків державної політики та практичної діяльності лікарів, які займаються репродуктивною медициною.

На сьогодні стан ендометрія розглядають як важливий фактор, що визначає фертильність. Відомо, що основними фізіологічними функціями ендометрія є підготовка матки до імплантації плідного яйця та збереження вагітності або ефективна менструація, якщо вагітність не настала [4]. Тому особливого значення набуває оцінювання стану ендометрія, включаючи використання сучасних високоінформативних методів.

Патогенез поліпів ендометрія ретельно вивчають протягом тривалого часу, але все ще вони становлять велику медико-біологічну та соціально-економічну проблему [1]. За даними літератури, тривалі морфологічні та функціональні зміни ендометрія обумовлені запальним процесом і призводять до патологічної аферентації в ділянці ЦНС, що регулюють діяльність гіпоталамо-гіпофізарної системи [3].

Серед причин виникнення поліпів ендометрія більшість авторів відмічають гормональні порушення у вигляді абсолютної або відносної гіперестрогенії [2]. В останні роки основна роль у виникненні поліпів ендометрія відводиться інфекційним та імунним факторам.

За даними літератури, тривалі морфологічні та функціональні зміни ендометрія обумовлені запальним процесом і призводять до патологічної аферентації в ділянці ЦНС, що регулюють діяльність гіпоталамо-гіпофізарної системи [4].

При цьому, не дивлячись на численні дослідження, до теперішнього часу не з'ясовані ні етіологія, ні патогенез, і, як наслідок, вичерпно не обґрунтовані остаточні методи лікування поліпів ендометрію. І хоча на сьогоднішній день загальноприйнятим «Золотим стандартом» лікування поліпів ендометрія є

гістерорезектоскопія, багато питань консервативної терапії так і залишаються відкритими.

Дуже важливим є також питання про частоту виникнення рецидивів поліпів ендометрію під час вагітності у жінок, які перенесли в прегравідарний період гістероктомію з приводу поліпів ендометрію. Проблема профілактики і діагностики вагітних із поліпами ендометрію в анамнезі не вирішена, тому наше дослідження на даний час є актуальним.

Мета роботи була вивчити деякі аспекти перебігу вагітності та пологів у жінок з поліпами ендометрію в анамнезі.

Матеріали і методи дослідження

Обстежено 150 жінок репродуктивного віку в I триместрі гестації, які стали на облік з приводу одноплідної вагітності, відібрані методом випадкової вибірки. Учасниці дослідження були розподілені на три групи: основна група (I) – 50 вагітних жінок, з поліпами ендометрію в анамнезі, після гістерорезектоскопії, які отримували загальноприйняті лікувально-профілактичні заходи, основна група (II) – 50 вагітних жінок, з поліпами ендометрію в анамнезі, після гістерорезектоскопії, які отримували розроблені нами профілактично-лікувальні заходи. Та контрольна група (КГ), що включила 50 соматично здорових вагітних з фізіологічним перебігом вагітності, які не мали поліпи ендометрію в анамнезі.

До I та II основної групи обстежуваних ввійшли жінки, у яких до вагітності на амбулаторному етапі ехографічно виявили ознаки локальної гіперпроліферативної патології ендометрію. Внаслідок чого, кожній із них, було проведено гістероктомію. Після вивчення результатів патогістологічного дослідження у цих жінок було виявлено поліпи ендометрію наступних форм: залозисті поліпи у 70,0% (I) та 68,0% (II) випадків, залозисто-фіброзні у 24,0% (I) та у 22,0% (II) випадків та фіброзні у 6,0% (I) випадків та у 10,0% (II) випадків.

Після проведення оперативного втручання, для жінок I основної групи, були призначені загальноприйняті лікувально-профілактичні заходи, що включали в себе рекомендації по призначенні вітамінотерапії впродовж 3-х місяців та збалансоване харчування.

Комплекс профілактично-лікувальних заходів, який був впроваджений та удосконалений нами, був запропонований жінкам II основної групи. Після оперативного втручання, для цих жінок було призначено дообстеження на інфекції що передаються статевим шляхом (ПСП) та проведено комплексну протизапальну терапію. Після проведення оцінки функціонального стану репродуктивної системи, була скоригована гормональна терапія. Для цих жінок було призначено вітамінотерапію продовж 3 місяців. Контроль ефективності здійснювався через 3-4 місяці.

Результати. Середній вік обстежуваних жінок у основних групах суттєво не відрізнявся (I –  $24,9 \pm 3,1$  та II –  $25,1 \pm 1,0$  років  $p < 0,05$ ), а у контрольній групі склав  $24,7 \pm 3,2$  років.

Порушення менструального циклу відзначалися в анамнезі у 60,0% вагітних I групи і 58,0% - в II групі. В обох основних групах найбільш частими порушеннями менструального циклу були міжменструальні кров'яністі

виділення зі статевих шляхів (68,0% жінок I групи, 66,0% жінок II груп що не було характерним для жінок контрольної групи;  $p < 0,05$ ) та прояви аномальних маткових кровотеч (АМК) (48,0% жінок I групи, 46,0% жінок II груп що не було характерним для жінок контрольної групи;  $p < 0,05$ )

Первинним безпліддям страждали 56,0% жінок I основної групи і 58,0% - II основної груп та 2,0% жінок контрольної групи;  $p < 0,05$ . Вторинне безпліддя для жінок контрольної групи не було характерним, тільки для пацієток, що належали до I та II основної групи 24,0% і 22,0% відповідно.

В обох основних групах відзначалася висока частота самовільних абортів у ранніх термінах вагітності на відміну від контрольної групи (24,0% жінок I групи, у 22,0% - в II групі та контрольна група – 4,0%;  $p < 0,05$ ).

В ході нашого дослідження було встановлено: у першій половині вагітності найбільш частим ускладненням була загроза самовільного переривання вагітності у 76,0% жінок I групи, у 18,0% жінок II групи та 14,0% жінок контрольної групи;  $p > 0,05$ . Загроза передчасних пологів була у 68,0% жінок I групи, у 8,0% жінок II групи та у 6,0% жінок контрольної групи; ( $p < 0,05$ ). Преєклампсія легкого та середнього ступенів проявилась у 52,0% жінок I групи, у 22,0% жінок II основної групи та у 18,0% жінок контрольної групи;  $p < 0,05$ .

При дослідженні мікробіоцинозу піхви спостерігають приріст випадків БВ у жінок I основної групи протягом всієї вагітності. БВ у терміні 10-12 тижнів був діагностований у 42,0% жінок I основної групи, 10,0% жінок II основної групи та у 6,0% – контрольної групи,  $p < 0,05$ . У терміні 20-22 тижнів у 48,0% жінок I основної групи, у 18,0% жінок II основної групи і у 14,0% – контрольної групи,  $p < 0,05$ . У терміні 30-32 тижнів був діагностований – у 56,0% жінок I основної групи, 26,0% жінок II основної групи і у 24,0% жінок контрольної групи,  $p < 0,05$ .

Мікробіоценоз піхви при вагітності у жінок досліджуваних груп у I триместрі, характеризувалися тим, що у I групі, нормальний мікробний пейзаж зустрічався у меншій кількості ніж у II групі (58,0% у I, 86,0% у II та 88,0% у КГ;  $p < 0,05$ ).

При проведенні дослідження між досліджуваними групами, порівнюючи результати зішкрібу ендцервіксу за допомогою ПЛР діагностики було виявлено, що у 10-12 тижнів вагітності набагато кращі результати мають жінки, яким був запропонований наш профілактично-лікувальний метод. Вірус папіломи людини (ВПЛ) 18 типу у 18,0% жінок I групи та у 2,0% жінок II групи;  $p < 0,05$ , ВПЛ 33 типу у 10,0% жінок I групи та жодного випадку у жінок II групи. ВПЛ-тест був негативним у всіх 50 жінок контрольної групи. Вірус простого герпесу (ВПГ) I та II типу у 40,0% жінок I групи, у 6,0% жінок II групи та 4,0% жінок контрольної групи;  $p < 0,05$ . Цитомегаловірус (ЦМВ) діагностований лише у жінок I основної групи та становить 16,0%. Поширеність уреоплазми у I групі – 20,0%, у II групі – 6,0% та у контрольній групі – 4,0%;  $p < 0,05$ , мікоплазми (14,0% I основна група, у II основній та контрольній групах не виявлено;  $p < 0,05$ ), хламідії (8,0% I основна група, у II основній групі та контрольній не виявлено;  $p < 0,05$ ).

При дослідженні фетоплацентарного комплексу за допомогою УЗД у терміні 30 тижнів відмічено: плацентарну дисфункцію у 42,0% жінок в I основній групі, у 12,0% жінок II основної групи, у жінок контрольної групи – 8,0% ( $p < 0,05$ ). ЗВУР у 22,0% жінок I основної групи, у 8,0% жінок II основної групи та у 4,0% жінок контрольної групи;  $p < 0,05$ . Ступінь зрілості плаценти не відповідає гестаційному віку у 72,0% жінок I основної групи, у 12,0% жінок II основної групи та у 8,0% жінок контрольної групи;  $p > 0,05$ . Ступінь зрілості плаценти випереджував гестаційний віку 26,0% жінок I основної групи, у 6,0% жінок II основної групи та у 4,0% жінок контрольної групи;  $p < 0,05$ .

Вагінальні пологи у КГ спостерігалися у 100,0% жінок, чого не скажеш за жінок I та II основні групи: у 56,0% жінок I основної групи та у 84,0% жінок II основної групи. Пологи шляхом кесаревим розтином у I основній групі закінчилися у 44,0% жінок, а у II основній групі у 16,0% жінок. Показами до кесаревого розтину були: передчасне відшарування нормально розташованої плаценти (у 6,0% (I)), неспроможність рубця на матці (у 8,0% (I) та у 6,0% (II)), вторинна слабкість пологової діяльності (у 12,0%) а з боку плода – дистрес (у 18,0% (I) та 10,0% (II))

При дослідженні післяпологового періоду зафіксовано збільшення випадків анемії у жінок I основної групи до 76,0%, у жінок II основної групи до 32,0% та у жінок контрольної групи до 24,0% ( $p < 0,05$ ).

Перебіг раннього неонатального періоду був ускладнений лише у новонароджених, які були народжені від жінок I основної групи. Серед проблем, що найчастіше зустрічались, ми відзначили дезадаптаційний у 18,0% немовлят, респіраторний дистрес синдром (РДС), що зустрічався у 6,0% випадків новонароджених. ЗВУР I ступеню виявлено у 14,0% дітей I основної групи, у 6,0% дітей жінок II основної групи та у 4,0% дітей контрольної групи;  $p < 0,05$ . Фізіологічна жовтяниця спостерігалася у 38,0% дітей I основної групи та у 6,0% дітей II основної групи та у 4,0% дітей контрольної групи;  $p < 0,05$ .

### Висновок

1. У вагітних із поліпами едометрію в анамнезі, яким застосували загальноприйняті лікувально-профілактичні заходи спостерігається висока частота загрози самовільного переривання вагітності та загрози передчасних пологів.

2. У вагітних із поліпами едометрію в анамнезі, яким застосували загальноприйняті лікувально-профілактичні заходи мали місце значні дизбіотичні порушення піхви з явищем контамінації умовно патогенної та патогенною флорою у високих діагностичних концентраціях. Аналіз мікробіологічного статусу у них виявив незадовільний мікробний пейзаж статевих шляхів, який погіршувався протягом всієї вагітності.

3. При дослідженні особливостей стану фетоплацентарного комплексу встановлено, що у вагітних із поліпами едометрію в анамнезі, яким застосували загальноприйняті лікувально-профілактичні заходи, спостерігається збільшення частоти ознак фетоплацентарної недостатності.

4. При дослідженні післяпологового періоду зафіксовано, що у вагітних із поліпами ендометрію в анамнезі, яким застосували загальноприйняті лікувально-профілактичні заходи спостерігається збільшення випадків анемії.

5. Запропонований комплекс профілактично-лікувальних заходів покращив перебіг вагітності, пологів та післяпологового періоду у жінок з поліпами ендометрію в анамнезі та зменшив кількість акушерських та перинатальних ускладнень.

### Список літератури

1. Бенюк В.О. Особливості рецепторних систем у хворих репродуктивного віку з гіперпластичними процесами ендометрію / В.О. Бенюк, Я.М. Виняський, В.М. Гончаренко. //Збірник наукових праць. – 2012. – С.25-28.

2. Про організацію амбулаторної акушерсько-гінекологічної допомоги в Україні : наказ МОЗ України від від 15.07.2011 № 417.

3. Результати імуногістохімічного дослідження рецепторів стероїдних гормонів поліпів ендометрія у жінок репродуктивного віку / І. І. Іванов, І. В. Дурягін, О. О. Давидова [та ін.] // Здоровье женщины. – 2010. – № 6 (52). – С. 87–89

4. Critchley HOD, Maybin JA, Armstrong GM, Williams ARW. Physiology of the Endometrium and Regulation of Menstruation. *Physiol Rev.* 2020;100(3):1149-79. doi: 10.1152/physrev.00031.2019.

5. Horbunova OV, Yermolovych NA, Vysotsky AO, Yarova IV, Pusanova YeV. Antenatal care of the fetus. *Ukr J Health Woman.* 2021;1(157):47-68. doi: 10.15574/HW.2021.157.47.

## СУЧАСНІ АСПЕКТИ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ САРКОЇДОЗУ

**Скороходова Наталя**

Д.мед.н., професор  
кафедри фтизіатрії і пульмонології  
ДЗ “ЗМАПО МОЗ України”

Сьогодні саркоїдоз — це вагома частина великого сімейства гранульоматозних захворювань, які мають спільну морфологічну рису — формування гранульом. Щорічно легеневий саркоїдоз та інтерстиційні захворювання легень вражають у середньому 1,9 мільйона людей у всьому світі і призводять до 122 тисяч смертей. Ця хвороба зазвичай починається у осіб віком від 20 до 50 років і частіше зустрічається у жінок. Менш помітно для медичної громадськості, але значуще для доль хворих, саркоїдоз завдяки своїм різноманітним проявам легко перетинає штучні межі медичних спеціальностей і з'являється в клінічній практиці різних дисциплін [3].

Перебіг захворювання дуже варіабельний: може бути спонтанна регресія або регресія після лікування, але приблизно у 25 % пацієнтів спостерігається хронічний перебіг. За результатами багаторічного спостереження за 452 пацієнтами з саркоїдозом легень, смертність від саркоїдозу склала 3,9 % та 9 % через 5 та 10 років, відповідно. Смертність, у хворих на саркоїдоз, зазвичай пов'язана з прогресуючим фіброзом легенів або наявністю легеневої гіпертензії або з ураженням серця. У середньому у 10 % хворих на саркоїдоз захворювання набуває рефрактерного характеру до сучасної стандартної терапії, пов'язаного з ризиком смерті або стійкої втрати працездатності [1].

Саркоїдоз є запальним мультисистемним захворюванням невідомого походження з широким спектром клінічних проявів. Саркоїдоз може вражати практично будь-який орган — переважно легені, лімфатичну систему, шкіру, очі або їх поєднання — і характеризується утворенням неказеозних гранульом. Причина залишається неясною, а патогномонічні маркери та специфічні методи лікування відсутні. Враховуючи непередбачуваний клінічний перебіг та невизначеність щодо адекватних підходів до лікування, ведення саркоїдозу залишається складним завданням [2].

В розвитку саркоїдозу має значення вплив факторів навколишнього середовища та генетична схильність до захворювання. Одне з провідних місць у діагностиці саркоїдозу легень належить променевим методам дослідження органів грудної клітки. В даний час рентгенологічне дослідження складається з двох етапів: виявлення патологічних змін та уточнення діагнозу. У хворих на саркоїдоз важливим є застосування комп'ютерної томографії органів грудної порожнини. Це дозволяє оцінити стан внутрішньо грудних лімфатичних вузлів, локалізацію та поширеність ураження легеневої тканини на рівні вторинної легеневої часточки, розмежувати зони інфільтрації з множинними дрібновогнищевими ураженнями. Бронхологічне дослідження дозволяє виявити

зміну судинного малюнка - саркоїдні ектазії, отримати матеріал для дослідження з метою виключення активного туберкульозу.

Диференціальний діагноз саркоїдозу до моменту гістологічної верифікації ґрунтується на виключенні інших захворювань, перелік яких визначається локалізацією процесу. При внутрішньогрудній лімфаденопатії виключають туберкульоз, лімфоми та інші пухлини легень та середостіння. Складнощі виникають при проведенні диференційної діагностики з злоякісними дисемінаціями, ідіопатичним легеневим фіброзом, грибовою інфекцією, пневмоконіозами, дисемінованим туберкульозом легень, гістіоцитозом. У складних випадках доцільним є проведення біопсії для уточнення діагнозу. При відеоторакоскопії у легеневій тканині, залежно від обсягу ураження, візуалізуються білувато-сірі гранульоми різних розмірів, від 2-3 мм до більших з тенденцією до злиття. Характерною патологічною ознакою саркоїдозу є дискретна, компактна, неказеозна епітеліоїдно-клітинна гранульома.

Основою лікування хворих на легеневий саркоїдоз є тривале застосування глюкокортикостероїдів, але може бути погіршення якості життя пов'язане із розвитком побічних ефектів або розвиток рефрактерного до лікування захворювання. В таких випадках призначаються метотрексат, азатіоприн, лефлуномід або моноклональні антітела інфліксімаб та адалібумаб. Важливим є проведення реабілітації та профілактичних заходів.

Значне місце в післядипломній освіті лікарів займає удосконалення знань та оволодіння практичними навичками. На циклах тематичного удосконалення з питань пульмонології на кафедрі фтизіатрії і пульмонології є можливість вивчення нормативних документів та нових матеріалів з саркоїдозу згідно світових тенденцій.

### Список літератури

1. Меренкова Є. О. Сучасні принципи антицитокинової терапії саркоїдозу. / Є. О. Меренкова // Український пульмонологічний журнал. —2023. — № 3. — С. 16—20.
2. Нові підходи до ведення хворих на саркоїдоз легень. / В. К. Гаврисюк, Є. О. Меренкова, Я. О. Дзюблик, Г. Л. Гуменюк, Н. Д. Морська та інші. // Український пульмонологічний журнал. —2022. — №2- 3. — С. 49—62.
3. Ходош Е. М. Саркоїдоз: силуети науково-практичної еволюції. / Е. М. Ходош // Український пульмонологічний журнал. —2022. — №4. — С. 69—73.



## **ЗМІСТ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК EVENT-ART МЕНЕДЖМЕНТУ В МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА**

**Бао Чень,**

аспірант кафедри освітології та інноваційної педагогіки  
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Підготовка майбутнього вчителя музичного мистецтва, особливо під час дистанційного-навчання, вимагає впровадження в освітній процес нових підходів та педагогічних рішень. Складність навчання полягає не тільки в забезпеченні технічного обладнання для проведення занять з вокально-хорових дисциплін на належному рівні, а й вплив постійних змін та інновацій, які відбуваються у сферах освіти, культури та мистецтва.

Велика вірогідність є в тому, що майбутні вчителі будуть не лише викладати музичне мистецтво у закладах загальної і середньої освіти, а й забезпечуватимуть виклад всіх можливих мистецьких предметів та відповідних факультативів.

Крім того, перед ними буде ставитися завдання організації творчих заходів: свят для учнів, батьків та вчителів, заходи на рівні територіальних громад тощо [1; 2], що потребує наявності додаткових компетентностей з event-art менеджменту.

Саме тому, ми переконані, що для подальшої професійної конкурентоспроможності необхідно в здобувачів, які навчаються на спеціальності 014.13 Середня освіта (Музичне мистецтво), формувати навички event-art менеджменту.

До таких навичок, ми відносимо обізнаність у галузі менеджменту, маркетингу, музичного мистецтва, зокрема наявності міцних предметних знань з фахових дисциплін, зокрема вокально-хорових, а також психолого-педагогічного напрямку та дисциплін вільного вибору, які дозволяють сформуванню навички event-art менеджменту на основі впровадження інтегративного підходу між різними циклами дисциплін.

Важливою навичкою event-art менеджменту є здатність проявляти емоційний інтелект [3], через наявність позитивної мотивації на досягнення успіху в творчо-професійній діяльності та здійснення критичного аналізу своєї діяльності, що має прояв у рефлексії та подальшому самовдосконаленні.

В сучасному світі треба вміти налагоджувати комунікативні зв'язки як на робочому місці, так і в процесі спілкування з різними категоріями фахівців з метою якіснішої організації арт-заходів. Адекватна комунікація є важливою і під час самого процесу підготовки до певного заходу, робоча атмосфера має бути творчою, спокійною та безконфліктною. Навіть, якщо виникають певні труднощі, їх треба вміти професійно вирішувати.

Ми живемо у світі технологій та цифрових інновацій, які швидко розвиваються і входять у всі абсолютно сфери людської діяльності, мистецтво

зокрема. Тому надзвичайно необхідними є технологічні вміння, які характеризуються наявністю та вмінням формувати нові цифрові навички. Для вчителя музичного мистецтва це активна робота з технічним музичним обладнанням, з програмним забезпеченням для обробки музики та відео, а також знання та пошук додаткових цифрових електронних ресурсів, які можна використовувати для забезпечення підготовки та проведення арт-заходів на всіх його етапах: від створення ідеї заходу, розробки концепції рекламної кампанії до безпосереднього проведення заходу.

Під час роботи над арт-проєктом відповідно мають проявлятися й творчі вміння здобувачів, які допомагають розкрити креативність під час їхньої професійної діяльності. Вдало впроваджений творчий задум здобувача, як організатора заходу, є запорукою прояву цікавості до цього проєкту з боку учасників, глядачів, спонсорів та ін., що теж націлює на успіх у роботі.

Звичайно ж однією з ключових навичок в event-art менеджменті є лідерські якості особистості, які допомагають налагоджувати творчу та сприятливу атмосферу між учасниками команди під час роботи над проєктом та розширювати межі проєкту, продумувати маркетингові шляхи роботи, пошук спонсорів та інших джерел фінансування, при необхідності.

Крім того, важливим є вміння розпоряджатися фінансами під час заходів. Це є необхідною сучасною потребою володіти бодай основами фінансової грамотності, а відтак й вмінням знаходити й розподіляти фінансові та нематеріальні ресурси у професійній діяльності та в побуті.

Як для майбутніх організаторів різних розважальних заходів та виступів учнів, вчителям музичного мистецтва слід володіти планувально-координаційними навичками, які полягають у здатності спланувати арт-захід чи певний проєкт, продумати його зміст, наповнення концертних номерів, підбір учасників, вибір місця для проведення заходу, визначення та підбір відповідного тематичного репертуару. При цьому чітко слідкувати за протіканням процесу підготовки до майбутнього заходу, контролювати всі його етапи, а також намагатися правильно організувати тайм-менеджмент роботи та намагатися дотримуватися визначених дедлайнів.

Виходячи з вищезазначеного, можна зробити висновок, що професія вчителя музичного мистецтва переходить на зовсім новий рівень, який вимагає від нього, крім професійних компетентностей, опанування навичок event-art менеджменту для успішної реалізації на конкурентному ринку праці. Ми переконані, що окреслені характеристики визначених нами навичок event-art менеджменту допоможуть майбутньому вчителю музичного мистецтва стати справжнім професіоналом у своїй педагогічно-творчій діяльності.

#### **Список літератури:**

1. Вергунова В. С. Підготовка майбутніх учителів музичного мистецтва до організації музично-виховних шкільних заходів. *Теорія і методика мистецької освіти* : зб. наук.-метод. статей. Ніжин : НДУ ім. М.Гоголя, 2019. С.23-29. URL: [erpub.chnpu.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/1366](http://erpub.chnpu.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/1366)

2. Професійно-педагогічна підготовка майбутнього вчителя музичного мистецтва : монографія / М. А Печенюк. та ін.; за заг. ред. В. М. Лабунця. Кам'янець-Подільський : Видавець ПП Зволейко Д. Г., 2020. 240 с. URL: <http://surl.li/euoguc>

3. Бао Чень, Зеленська Л.Д. Суть і показники реалізації навичок event-art менеджменту майбутніх учителів музичного мистецтва. *Інноваціна педагогіка. Теорія та методика навчання (галузей знань)*. 2023. № 63. Т. 1. С. 34-39. URL: [http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2023/63/part\\_1/6.pdf](http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2023/63/part_1/6.pdf)

## **OVERVIEW OF CHILD'S DEVELOPMENT DISABILITIES**

**Казачінер Олена Семенівна,**  
доктор педагогічних наук, професор,  
професор кафедри здоров'я людини, реабілітології і спеціальної психології  
Харківського національного педагогічного університету  
імені Г.С.Сковороди

**Бойчук Юрій Дмитрович,**  
доктор педагогічних наук, професор,  
член-кореспондент НАПН України,  
професор кафедри здоров'я людини, реабілітології і спеціальної психології,  
ректор Харківського національного педагогічного університету імені  
Г.С.Сковороди

According to the World Health Organization, 15% of the world's population live with a disability. This equates to one billion people, of whom at least 150 million are under the age of 18. Of this population, 80% live in low- and middle-income countries.

The term developmental disabilities covers a broad range of conditions. And as this term is used differently across different settings, countries, and cultures, it is difficult to accurately estimate the number of children with developmental disabilities across the world. Evidence from the United States indicates that one in six children under the age of 17 have a developmental disability. When looking at children in the critical period of early childhood, global data suggests that 8% of children under the age of five have a developmental disability. This equates to roughly 53 million children worldwide [1].

Although our best available data, this figure is based on just six conditions: epilepsy, intellectual disability, vision loss, hearing loss, autism, and attention deficit hyperactivity disorder. Now, as we know, this is not a comprehensive overview of all of the conditions associated with developmental disability, and we can say that the prevalence of developmental disability in children under five years of age is likely much higher than this.

But an array of different terms is used across different countries and settings. Including developmental disorder, developmental difficulty or delay, intellectual and developmental disability, and neurodevelopmental disability, to name a few.

These terms are often used interchangeably, and this can cause a great deal of confusion for parents and children, and indeed, healthcare professionals. For the purpose of this research, we're going to be using the term developmental disability as a means to describe a diverse group of developmental conditions and impairments across physical, sensory, learning, language, or behavioural areas.

These developmental conditions often emerge during the period of early child development. Either before birth, during birth, or in the first years of life.

Developmental disabilities will remain present throughout a child's life, but appropriate interventions and support can help to maximize the health and well-being of children with developmental disabilities. Thereby improving their quality of life, and their family's quality of life.

From this definition, we can separate out three components of developmental disability. The developmental condition, the impairment to body function or structure, and how a developmental disability is experienced by a child [2-4].

Developmental condition refers to the status of a child's bodily functioning. A developmental condition could be caused by a number of factors, and will often alter a child's biological system. Often a medical diagnosis results.

Examples include cerebral palsy, which is often caused by injury to the brain. Down syndrome, a chromosomal abnormality. And autism, which has a number of potential causes. The condition contributes to an impairment, or multiple impairments, across a child's functioning. Whether that be impairments in physical, sensory, or language function, difficulties with cognition or behaviour.

So, what are the causes of conditions such as cerebral palsy, autism, and hearing loss associated with developmental disability? Unfortunately, there is no easy answer. We're talking about a broad range of conditions, and this means a broad range of causal factors that often interact with one another. In general, causes are split across two domains, environmental and genetic.

Let's start with environmental factors. These can have an adverse effect on a child before, during, and after birth. There are a variety of factors to consider, but for now, let's think about the most common. The first is nutritional deficiencies of both a mother during pregnancy and a child in early development. Iodine deficiency, for example, is associated with congenital blindness, deafness, and intellectual impairments.

Another commonly known issue is that of folate deficiency, which can cause various neural tube defects, such as spina bifida. The second factor to consider is infection. Infections can damage a developing nervous system and cause a range of developmental disabilities. These infections can affect a child in utero, should a mother be infected, or in a child's early years. Common examples include the Zika virus, which can cause microcephaly, meningitis, which may cause hearing loss, and measles, which may result in blindness.

Another important point to consider is environmental toxins, which are well recognized to affect a developing nervous system. A child is commonly exposed to such toxins through a mother's health and behaviour patterns during pregnancy, the most common of which would be consuming alcohol or drugs. Children may also ingest toxins once born. Lead is a common example, and can be ingested through paint, batteries, and even gasoline. So, these are the environmental factors we should be considering, but what about genetic factors?

Congenital anomalies can occur as a result of genetic inheritance from one or both parents, or they may simply be spontaneous. These genetic conditions will commonly cause syndromes that typically manifest as a group of identifying characteristics. The most commonly recognized of these is Down syndrome, which is caused by an additional copy of chromosome 21. However, there are many other syndromes caused

by genetic conditions, such as Fragile X syndrome, Williams syndrome, and DiGeorge syndrome.

Genetic syndromes and other genetic conditions can cause impairments across any domain, whether physical, intellectual, or sensory. For instance, children with Down syndrome typically experience intellectual impairment, but also difficulties with motor skills, as well as having a greater risk of heart defects and thyroid problems.

When thinking further on the causes of a condition associated with developmental disability, it's important to consider the interaction between genetic causes and environmental influences. Environmental factors may well increase the severity of impairments in children with genetic developmental disabilities, or they may produce comorbid conditions. For example, a child born with phenylketonuria, a genetic condition, would develop intellectual disability and other conditions, but only if they eat foods containing the amino acid phenylalanine. If they avoid this amino acid, then the risk of these complications is much reduced. This is one way in which environmental and genetic causes together can contribute towards the development of impairments.

Having discussed causes, let us now consider risk factors [2; 3]. While causes and risk factors sound like one and the same, they are, in fact, very different. Risk factors exacerbate the likelihood of a developmental disability, but they are not the underlying cause. For instance, a chromosomal abnormality causes Down syndrome, and increased maternal age is a risk factor for this chromosomal abnormality. Many risk factors are as a result of social determinants.

Evidence into the social determinants of health is clear, children and adults from a lower socioeconomic background are at an increased risk of poor health and disability. Difficulty accessing healthcare, for example, will increase the risk of infection, and increased poverty may increase the risk of malnutrition and nutritional deficiencies. In this way, the social determinants of health can increase the risk of many causes of developmental disability.

Thinking on these factors, we can understand why the prevalence of developmental disabilities are higher in low- and middle-income countries. It is not because they are genetically predisposed to having a developmental disability, but because the risk of environmental causes is heightened, as they may experience high levels of poverty and exclusion from healthcare and education. We will discuss this concept in further detail later in the course, when we think about the cycle of disability and poverty.

Children with impairments can have difficulties with participating in activities and social inclusion, such as play and going to school. In other words, they may experience disability. This experience is not the same for all children and will depend on environmental factors, like whether there is accessible equipment and playgrounds. Or laws protecting the rights of children with developmental disabilities to go to school. It will also depend on personal factors like a family's level of wealth, and degree of social support.

It is important to understand that a diagnosed condition will contribute to a developmental disability, but it is not the defining characteristic of the disability itself.

We will think about these concepts in more depth over subsequent steps. So how does a developmental disability impact on a child's growth and development?

As we know, a child's development is influenced by a variety of stimuli in their earliest years, enabling them to develop skills and behaviours. These skills and behaviours continue to reinforce one another, and promote future learning and development.

An impairment can cause difficulties in the development of one or more domains. For instance, a child with autism may have difficulty with social communication. Difficulties acquiring one skill may also make it difficult for a child to develop another related skill. For example, a child with cerebral palsy may have trouble learning to crawl. Which will make it more difficult for them to explore their environment, and will limit their ability to engage with other children and adults.

As a result, their social and emotional development may be restricted. As another example, a child with a visual impairment may find it challenging to explore their wider environment. And so may experience a delay in the acquisition of motor skills or social communication.

Impairments can disrupt development. But it's important to remember that the impact of this disruption will depend both on the severity of the condition, and the level of developmental support. If support is tailored to the needs of the child, disruption to development can be minimized.

For example, assistive products may assist a child with cerebral palsy in exploring their environment, and interacting with other children and adults. In a similar way, supporting the other senses of a child with visual impairment, perhaps by describing their surroundings or through touch, may encourage them to explore their wider environment.

For example, consider two children with a severe hearing impairment. One child may receive speech and language therapy and assistive devices to support them, improving their ability to attend mainstream school, have friends, get a job, and so on. In contrast, another child with the same level of hearing impairment who hasn't received these supports may find it very challenging to learn in a mainstream school, and this will have lifelong impacts. In this way, the medical model doesn't recognize the role of the environment or external factors in excluding a child with a disability.

In the research, we discussed the interaction between a child's condition, impairment and disability. Before we think about disability in more depth, we are going to improve our understanding of the conditions and impairments associated with developmental disability.

The term developmental disability covers a broad range of conditions, across a broad range of domains, including motor, sensory, cognitive and behavioural functioning. These conditions can be caused by both biological and environmental factors, including genes, toxins in the environment and malnutrition.

Children with developmental disabilities need the same developmental support as non-disabled peers, and will need access to mainstream services, such as healthcare and childcare. However, as a result of their condition and impairment, children with developmental disabilities may also need specialized care, in order for them to reach

their full developmental potential. This specialized care may include therapeutic services (e.g. physiotherapy), assistive products (e.g. hearing aids) or alternative methods of stimulation (e.g. non-visual stimulation techniques for children with vision impairment).

Thus, supporting the development of children with developmental disabilities will typically require a twin-track approach, in which children and their families are supported to access both specialist intervention programmes and mainstream services.

### **References:**

1. Capute, A. J. (1974). Developmental disabilities: An overview. *Dental Clinics of North America*, 18 (3), 557-577.
2. Petrenko, C. L. (2013). A review of intervention programs to prevent and treat behavioural problems in young children with developmental disabilities. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 25, 651-679.
3. Reichman, N. E., Corman, H., & Noonan, K. (2008). Impact of child disability on the family. *Maternal and child health journal*, 12, 679-683.
4. Solan, H. (2006). Overview of learning disabilities. *Optometric management of learning-related vision problems. 2nd Ed. Missouri: Mosby Elsevier*, 69-84.



## ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ МЕДІАГРАМОТНОСТІ СТУДЕНТІВ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ

**Пахомова Тетяна Олександрівна**

доктор педагогічних наук, професор,  
професор кафедри англійської філології та лінгводидактики,  
Запорізький національний університет

**Скаржинська Вероніка Ігорівна**

студентка факультету іноземної  
філології, спеціальність середня освіта (англійська мова та література),  
Запорізький національний університет

Медіаграмотність є надзвичайно важливою складовою сучасного освітнього процесу, оскільки вона дозволяє молоді адекватно орієнтуватися в інформаційному просторі, який насичений як надійними, так і фейковими джерелами інформації. В умовах, коли студенти часто піддаються впливу маніпуляцій, критичне мислення стає життєво необхідною навичкою. Це дозволяє не лише захищатися від дезінформації, але й правильно оцінювати якість та об'єктивність медіаконтенту. Особливу увагу в процесі розвитку медіаграмотності слід приділяти аналізу інформації, оскільки вміння швидко розпізнавати фейкові новини сприяє підвищенню рівня обізнаності серед молоді, а також створює базу для свідомого громадянського суспільства.

Існує кілька ефективних стратегій розвитку медіаграмотності. Однією з успішних стратегій є введення освітніх програм у навчальних закладах, які забезпечують інтеграцію медіаграмотності в загальні навчальні курси. Вони допомагають студентам не лише вивчати окремі дисципліни, але й отримувати важливі навички для аналізу медіа в повсякденному житті. Цей підхід сприяє розвитку критичного мислення, що є ключовим аспектом у формуванні медіаграмотності. Особливе значення має також інформаційна гігієна — навички вибору якісних медіаресурсів та перевірки інформації за допомогою сучасних інструментів.

Інтеграція медіаграмотності в освітні програми не обмежується лише теоретичним підходом. Вони повинні включати й практичні навички, такі як аналіз кейсів, групові проекти та рольові ігри, які дозволяють студентам відчувати на собі, як працює медіаіндустрія та які маніпуляції можуть зустрічатися в інформаційному просторі. Такі заняття також допомагають студентам усвідомити важливість медіаграмотності не лише у професійному, але й у повсякденному житті. Важливим компонентом є розвиток навичок роботи з цифровими інструментами, які дозволяють швидко ідентифікувати достовірні джерела інформації.

Досвід інших країн показує, що комплексний підхід до впровадження медіаграмотності є найбільш ефективним. У Великобританії, наприклад, проєкт

Media Smart надає вчителям та студентам безкоштовні ресурси для розвитку навичок медіаграмотності. Завдяки цьому студенти мають змогу краще орієнтуватися в інформаційному просторі та уникати маніпуляцій. У Фінляндії програма FactBar EDU фокусується на боротьбі з дезінформацією, пропонуючи студентам вправи та матеріали, які допомагають їм розвивати критичне мислення та аналізувати медіаконтент. У США проєкт News Literacy Project орієнтований на навчання студентів вмінням розпізнавати надійні джерела новин та аналізувати медіаконтент. Проєкт пропонує онлайн-курси та ресурси, що робить його доступним для широкої аудиторії студентів.

Не менш важливими є українські ініціативи у сфері медіаграмотності. Ініціатива "Критичне мислення для освітян" спрямована на підвищення рівня медіаграмотності серед молоді шляхом тренінгів для вчителів та інтеграції медіаграмотності у шкільні програми. Це дозволяє вчителям використовувати сучасні методи навчання для розвитку критичного мислення у своїх учнів. Такі тренінги є важливими, оскільки вони дозволяють вчителям оволодіти інструментами для навчання учнів аналізувати та критично оцінювати інформацію, що надходить з медіа. Крім того, розробляються навчальні матеріали та інтерактивні уроки, що сприяють розвитку навичок критичного мислення у молоді. Це допомагає учням не тільки розпізнавати фейкові новини та маніпуляції, але й формувати вміння працювати з інформацією на більш глибокому рівні.

В умовах постійного розвитку інформаційних технологій важливо адаптувати освітні програми до сучасних викликів. Залучення зовнішніх експертів, таких як журналісти та медіа-аналітики, до навчального процесу також сприяє формуванню критично мислячих громадян. У деяких університетах активно проводяться майстер-класи та семінари за участю медіаекспертів, які діляться своїм практичним досвідом зі студентами. Це дозволяє студентам краще розуміти специфіку роботи медіа та застосовувати ці знання на практиці.

Отже, розвиток медіаграмотності є невід'ємною частиною сучасного освітнього процесу, що сприяє формуванню відповідальних громадян, здатних критично мислити та правильно сприймати інформацію. Інтеграція медіаграмотності у навчальні програми, розвиток практичних навичок та залучення сучасних технологій є важливими складовими цього процесу. Тільки таким чином можна забезпечити всебічний розвиток молоді в умовах сучасного інформаційного суспільства.

### **Список літератури:**

1. Уварова Т, Стас Т. Медіаграмотність та медіакомпетентність у сучасній освіті: виклики та тенденції. Науковий збірник «Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка», 2020. Том 4, № 29, с. 191-197

2. Концепція впровадження медіаосвіти в Україні. URL: [www.ispp.org.ua/news\\_44.htm](http://www.ispp.org.ua/news_44.htm)

3. Чемерис І. М. Формування навичок медіаграмотності майбутніх журналістів: стратегії аналізу фейкових новин та протидії дезінформації. Педагогічний альманах, 2024. (55), 183-191. URL: <https://doi.org/10.37915/pa.vi55.516>

4. Чемерис І. М. Формування професійної іншомовної компетенції майбутніх журналістів: практичний аспект. Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького Серія: "Педагогічні науки", 2022. (1), 96–101. URL: <https://doi.org/10.31651/2524-2660-2022-1-96-101>

## **ВПРАВАДЖЕННЯ ІНСТРУМЕНТАЛЬНОЇ МУЗИКИ У ШКІЛЬНІЙ МИСТЕЦЬКІЙ ОСВІТІ В КНР**

**Соколова Алла Вікторівна**

доктор педагогічних наук, професор,  
професор кафедри музичного мистецтва  
Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди  
м. Харків, Україна

**Є Лу**

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,  
факультет мистецтв, 51МК група,  
Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди  
м. Харків, Україна

Один з напрямів розвитку Китайської Народної Республіки кінця ХХ – початку ХХІ ст. спрямовується на відродження та оновлення національних культурних та освітніх традицій. Основні завдання, які постали на даному шляху були визначені низкою державних документів: Конституцією Китайської Народної Республіки (1982 р.), Постановою «Про реформу системи народної освіти» (1985), Законом Китайської Народної Республіки про обов'язкову освіту (1986), Законом Китайської Народної Республіки про освіту (1995) та ін. Основні положення установчих документів спрямовувались на сприяння всебічному розвитку підростаючого покоління на засадах державної підтримки та заохочення громадян до отримання різних форм освіти, розвою їхніх моральних, інтелектуальних, фізичних, естетичних і творчих здібностей, успадкування та піднесення традиційної китайської культури, розвиток мистецької освіти [1].

У руслі досліджуваної проблематики інтерес викликають дисертаційні дослідження присвячені естетичному розвитку особистості в Китаї (Цзі Фенлай, Чжао Хао та ін.).

Вивчення науково-педагогічної літератури свідчить про значну увагу китайських науковців до різних аспектів організації та функціонування музичної освіти Ван Янься, Го Іцзя, Чжан Ян та ін. Значний загал дисертаційних досліджень розкриває загальні проблеми, фахової підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва у ЗВО КНР та України (Мей Фан, Фань Чженьсюань, Чжоу Ілей та ін.). Специфічні особливості фортепіанної підготовки знаходять висвітлення у роботах М. Антошко, Ван Інчжи, Ч Цзе, О. Щербініної та ін.; диригентсько-оркестрової – Го Сінхуа; вокальної – Г. Усова, Цзінь Нань, Юй Хенюань та ін.

Питання інструментальної підготовки здобувачів на різних рівнях музичної освіти висвітлено в працях Чжан Цзиньсінь, Чжао Уея, Чжу Сиси та ін.

У контексті проблематики даного дослідження звернемо увагу на державні установчі документи, в яких порушувались питання мистецької освіти, ті цілі та завдання, які були окреслені у Національному плані розвитку шкільної

мистецької освіти на 2001–2010 рр. (2002) та Положенні про роботу школи з художнього виховання (2002), що постали не тільки перед науковцями, педагогами, вчителями, але і передусім суспільством.

Узагальнення основних положень, проголошених у названих документах, свідчить про те, що піднесення мистецько-виховної роботи в закладах освіти має ґрунтуватися на системному підході – поєднання урочної (викладання мистецьких навчальних курсів) та позааудиторної роботи (позакласна та позашкільна мистецько-освітня діяльність), теоретичного навчання та практики; створення розвивального культурно-мистецького середовища в закладах освіти, регулярна організація та проведення освітніми закладами, провінційними, муніципальними та повітовими управліннями освіти різноманітних мистецьких конкурсів, фестивалів для учнів початкових і середніх шкіл. Усе зазначене свідчить про те, що мистецька освіта на державному рівні була визнана невід’ємною частиною цілісної якісної освіти.

Наголошувалося також на тому, що в усіх закладах освіти обов’язково мають діяти мистецькі гуртки або групи мистецької діяльності. Кожен учень повинен брати участь принаймні в одному виді мистецької активності. У ході такої роботи школярі мають опановувати національні мистецько-культурні традиції Китаю та своєю творчою діяльністю сприяти їх поширенню у суспільстві, вивчати кращі мистецькі досягнення інших країн, підвищувати свою культурно-мистецьку грамотність, зміцнювати патріотичний дух, відпрацьовувати уміння відчувати, виражати, цінувати і самостійно створювати красу в усіх сферах свого життя. Крім того, мистецькі курси початкової, середньої і старшої школи мали бути включені до переліку предметів випускного іспиту [1, с. 16].

Зазначимо, що така цілеспрямована діяльність держави надавала школярам можливість отримати певні знання, творчий і виконавський досвід, які б стали підґрунтям для подальшого розвитку протягом життя. У контексті проблематики даного дослідження зазначимо, що державна політика з піднесення мистецької освіти в країні сприяла визнанню за інструментальною музикою важливої ролі у підвищенні зацікавленості школярів до музики взагалі, їх розуміння музичних творів, розвитку творчих здібностей. Крім того, вона зарядила розвитку скрипкової музики, поширенню курсів інструментальної музики у позакласній шкільній освіті й кампусах (гуртки інструментальної ансамблевої музики); зростанню зацікавленості учнів до навчання гри на інструментах, зокрема скрипці; покращенню якості інструментальної підготовки школярів. Позитивним моментом для залучення учнів до навчання гри на скрипці була наявність інструментів (скрипок) у класах, призначених для позааудиторної роботи.

Навчання скрипковому виконавському мистецтву, як свідчить багатовіковий досвід, відбувається індивідуальній формі. Однак, у КНР значного поширення в навчанні гри на скрипці набула групова форма.

Як зазначають вчителі-практики, групове навчання гри на інструменті використовується як метод підвищення інтересу до навчання, створення позитивного творчого середовища. З одного боку, його використання

«підштовхує» учнів до більш ретельної роботи над удосконаленням своєї майстерності, створюючи умови творчої конкуренції між учнями класу, а з іншого – сприяє формуванню навичок соціальної комунікації та колективної роботи. Цей процес творчої діяльності вимагає від учнів не лише володіння міцними професійними навичками, але й набуття навичок спілкування, співпраці з іншими, вчить їх поважати думки та внески інших людей у загальну працю, що має велике значення для їхніх майбутніх соціальних взаємодій та розвитку кар'єри.

Однак, використання групової форми навчання на скрипці має певні недоліки (не врахування індивідуальних особливостей розвитку учня, відсутність індивідуального підходу в навчанні) й труднощі, які пов'язані: із структурною побудовою уроку й досягненням послідовності та логічності зв'язку його елементів в процесі занять; обмеженість часу для досягнення окреслених завдань.

Досліджуючи ці питання, вчителі-практики і науковці пропонують такі шляхи піднесення рівня викладання гри на скрипці: посилення науково-теоретичної основи викладання; розвиток інноваційної моделі освіти з активним використанням ІКТ; організація спеціальних конференцій та курсів; удосконалення методик навчання гри на скрипці; відмова від традиційних і впровадження специфічних методів навчання з врахуванням художніх особливостей навчання музиці (розвиток уяви, сприйняття, почуттів, переживань учнів), які б «розкривали» учнів і допомагали їм самовиражатися в музиці (виявляти власну ініціативу, своє бачення у виконанні музичного твору); піднесення музичної грамотності, інтелектуальних здібностей учнів та їх творчо-практичної підготовки.

Отже, інструментальна музика в Китаї завжди визнавалась дієвим засобом формування підростаючого покоління. З-поміж того, на початку XXI століття увага державних органів, суспільства в цілому, педагогічної громадськості набула особливого піднесення щодо розвою мистецької освіти, про що свідчать установчі документи. Запровадження у школах Китайської Народної Республіки навчання інструментальній музиці і гри на скрипці, зокрема, не враховуючи певні існуючі проблеми, визнається важливим чинником всебічного розвитку школярів, їх громадянського, морального, інтелектуального та естетичного виховання, способом творчого самовираження і самовдосконалення, що є необхідною основою для подальшого розвитку протягом життя і всебічного розвитку країни.

### Список літератури

1. Го Цзянь, Чжан Хао, Чжао Бейбей, К. Юр'єва. Нормативна база сучасного естетичного виховання в Китаї. Засоби навчальної та науково-дослідної роботи. Харків., 2020. №55. С.102-137.
2. Чен Менвей. Чинники становлення скрипкового мистецтва у Китайській музичній культурі. Українська музика. 2019 №3-4. С.30-35.

3. L. Yueqiao. Analysis of the effectiveness of combining traditional techniques and advanced innovative technologies in teaching violin playing to primary school children in China. *Management of Education* , 202414(2-2(77)). P.254-258.
4. Shen Cheng. The Characteristics of Violin Arts Developed in China November 2009. *Asian Social Science* Vol.5. №12. P. 113-116.
5. Wang Yang and Nicha. The Violin Teaching Materials in China *PattananonJournal of Modern Learning Development*. 2023. p.652-659.
6. Wenjia Li Thoughts on the Teaching of Violin in Normal University under the New Circumstances. *Frontiers in Educational Research*. 2020. Vol. 3, Issue 10: p.28-30
7. 学习小提琴的好处 【来源：易教网 更新时间：2008-05-22】

## **АНТИГІСТАМІННІ ЗАСОБИ ПОХІДНІ ПІПЕРАЗИНУ: АНАЛІЗ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО РИНКУ УКРАЇНИ**

**Говрас Олександра Володимирівна**

магістрант кафедри фармації та технології органічних речовин  
Українського державного університету науки і технологій  
ННІ "Український державний хіміко-технологічний університет"

**Руденко Ольга Миколаївна**

магістрант кафедри фармації та технології органічних речовин  
Українського державного університету науки і технологій  
ННІ "Український державний хіміко-технологічний університет"

**Кисельов Вадим Віталійович**

кандидат хімічних наук, доцент  
доцент кафедри фармації та технології органічних речовин  
Українського державного університету науки і технологій  
ННІ "Український державний хіміко-технологічний університет"

**Охтіна Оксана Володимирівна**

кандидат технічних наук, доцент  
доцент кафедри фармації та технології органічних речовин  
Українського державного університету науки і технологій  
ННІ "Український державний хіміко-технологічний університет"

Висока поширеність алергічних захворювань в останні десятиліття є однією з основних проблем охорони здоров'я. Основними причинами цього є стрімке погіршення екологічної ситуації в країні, зокрема збільшення використання засобів побутової хімії та харчових добавок, нерегульоване використання барвників, лікарських засобів тощо. Крім того, спостерігається серйозне зростання інфекційних захворювань, що сильно руйнує імунну систему, а це також сприяє алергічним реакціям. Алергія є серйозною проблемою в усьому світі, адже до 40% дорослих і 10-12% дітей страждають від алергічних захворювань [1].

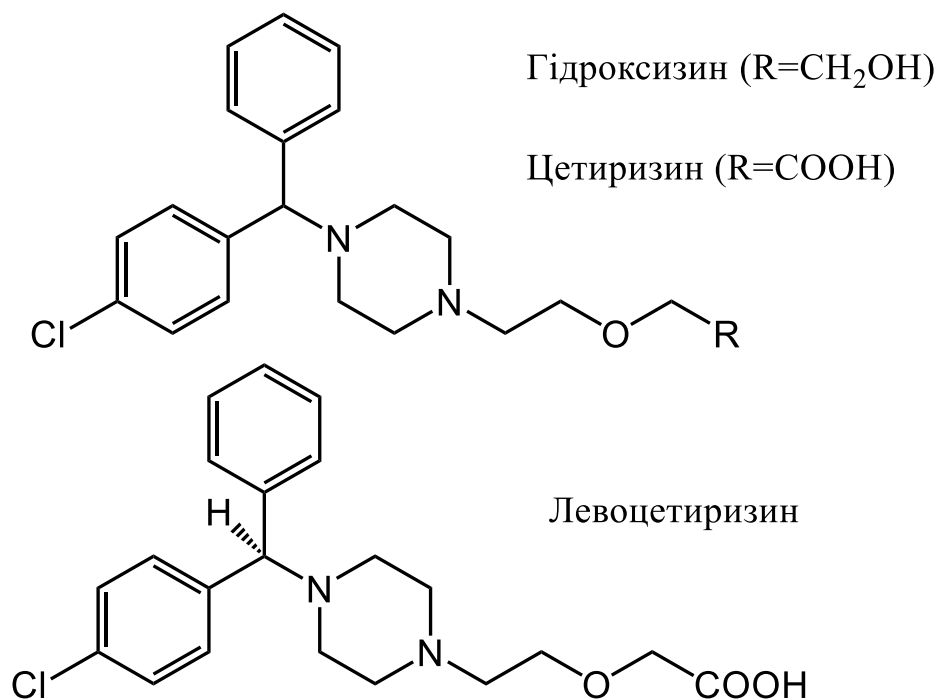
Системні антигістамінні препарати – це найпоширеніші препарати для лікування алергії. Системні антигістамінні препарати блокують дію гістаміну на гладкі м'язи, ефективно зменшуючи проникність капілярів, подразнення чутливих нервових закінчень, гіперемію, свербіж, чхання та підвищене виділення слизу [2].

За АТС-класифікацією антигістамінні засоби для системного застосування відносять до групи R06A [3]. Група R06A, поділена на декілька підгруп, а саме: R06AA – аміноалкілові ефіри; R06AB – заміщені алкіламіни; R06AC – заміщені



етилендіаміни; R06AD – похідні фенотіазину; R06AE – похідні піперазину; R01AX – інші антигістамінні препарати для системного застосування.

Похідні піперазину входять до тріади найбільш затребуваних сучасних антигістамінних засобів для системного застосування останнього покоління: фексофенадин-дезлоратадин-левоцетиризин. Історія застосування саме левоцетиризину почалася з гідроксизину (1956 р.) метаболітом якого є цетиризин, діючим ізомером останнього і є левоцетиризин (рис.1).



Дослідження асортименту лікарських засобів певної групи на фармацевтичному ринку України можуть бути використані як для формування стратегії підприємства так і для детальної оцінки динаміки існуючої ситуації (кон'юнктури) і розробки прогнозу розвитку ринку. Це в повній мірі відноситься також до аналізу сучасного стану вітчизняного ринку системних антигістамінних препаратів похідних піперазину: цетиризину та левоцетиризину.

Станом на серпень 2024 року Державний реєстр лікарських засобів України налічує 38 торгових назв (ТН), препаратів підгрупи R06AE07 (цетиризин) та R06AE09 (левоцетиризин), з урахуванням всіх форм випуску [4]. За останні десять років відбулися суттєві зміни у співвідношенні зареєстрованих ТН лікарських препаратів з цими активними фармацевтичними інгредієнтами (АФІ) на ринку України. І якщо в 2013 році [4] зберігався паритет, то в 20-х роках спостерігається тенденція до збільшення ТН препаратів з левоцетиризином [5], який зараз безсумнівно домінує на вітчизняному фармацевтичному ринку (рис. 1).

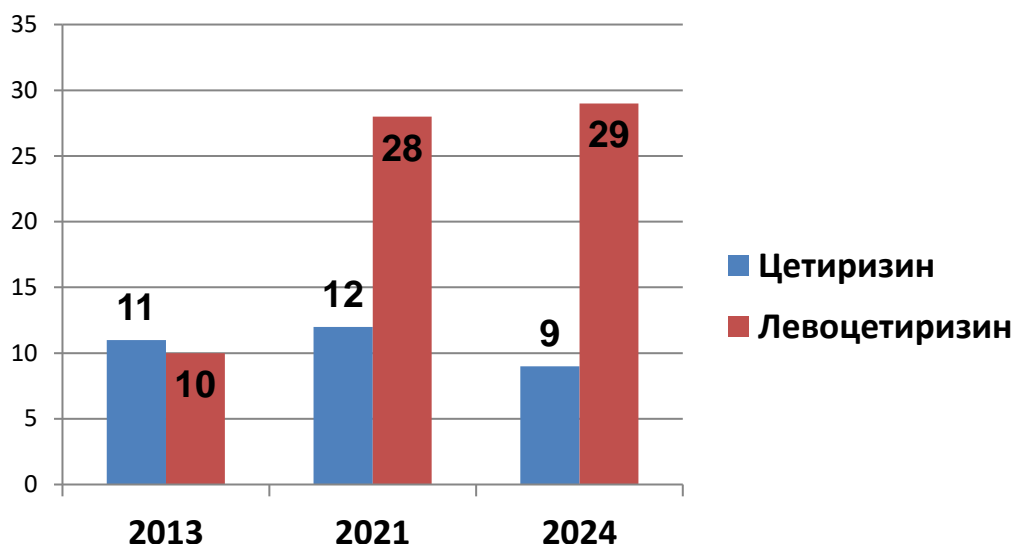


Рис. 1 Розподіл кількості ТН препаратів цетиризину та левоцетиризину на ринку України за роками

За результатами дослідження фармацевтичного ринку встановлено, що найбільше лікарських засобів підгруп R06AE07 та R06AE09 представлені у вигляді таблеток (таблетки, вкриті оболонкою) – 28 позиції та крапель оральних – 6 позицій ринку. У значно меншій кількості представлені інші лікарські форми: оральні розчини та сиропи: по дві позиції на ринку.

Розподіл препаратів підгруп R06AE07 та R06AE09 за лікарськими формами представлено на рис. 2.

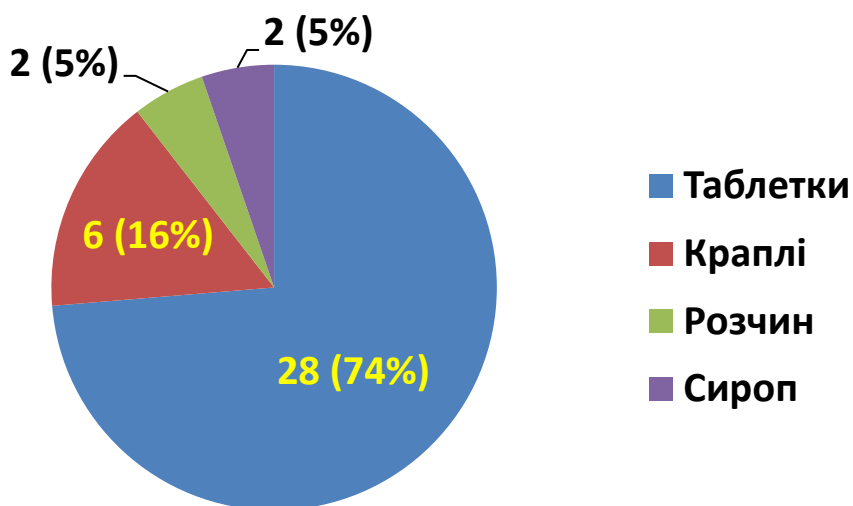


Рис. 2 Розподіл препаратів підгруп R06AE07 та R06AE09 за лікарськими формами

Встановлено, що більшість монопрепаратів цетиризину та левоцетиризину виробляється на закордонних фармацевтичних підприємствах (82 % ринку). Така тенденція зберігається впродовж останніх років [5,6] (рис.3).

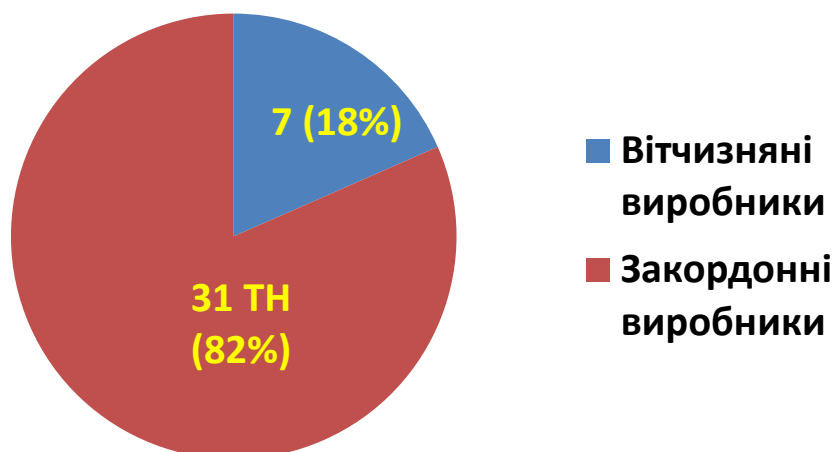


Рис. 3 Розподіл виробників лікарських засобів підгруп R06AE07 та R06AE09

Асортимент зареєстрованих закордонних антигістамінних монопрепаратів цетиризину та левоцетиризину на ринку України представлено 8 країнами-виробниками, з яких лідируючу позицію займають виробники Індії – 17 (55 %) ТН, на другому місці Польща – 4 ТН (13 %) (рис.4)

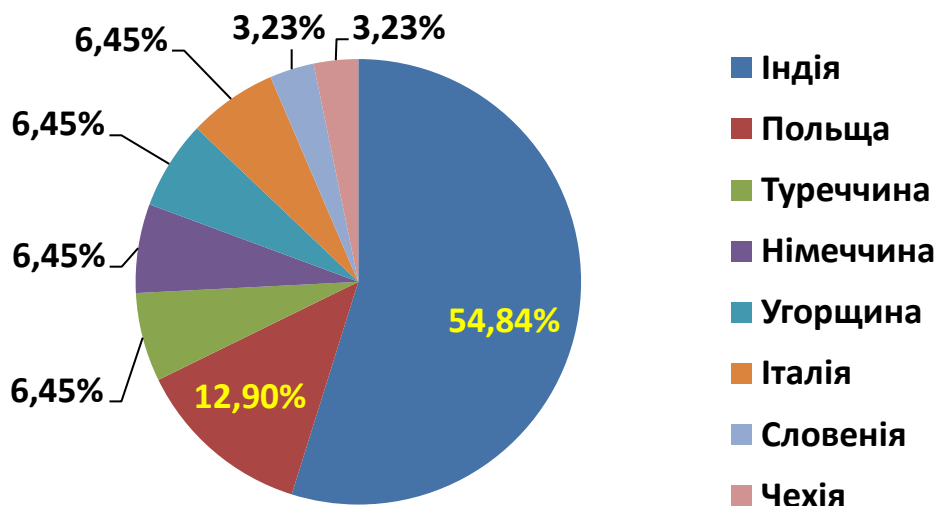


Рис.4 Розподіл монопрепаратів цетиризину та левоцетиризину за закордонними країнами-виробниками

Вітчизняні виробники представлені лише 7 ТН (6 лікарських форм містять левоцетиризин). ПрАТ "Технолог" та ТОВ "АСТРАФАРМ" мають у своєму кейсі по два препарати з цими АФІ.

Комбіновані препарати цетиризину та левоцетиризину представлені на ринку у вигляді поєднання цих АФІ з монтелукастом (2 ТН підгрупа R03DC03). Ще 7 позицій займають препарати з парацетамолом: підгрупа N02BE51 Анальгетики та антипіретики. Аніліди. Парацетамол, комбінації без психолептиків (табл. 1).

Таблиця 1

Комбіновані препарати цетиризину та левоцетиризину з парацетамолом

Лікарська форма	Парацетамол	Левоцетиризин (цетиризин)	Феніл-ефрин	Хлор-фенірамін	Декстро-меторфан
саше 4г	500 мг	1,25 мг	–	–	–
саше 2,5 г	320 мг	1,25 мг	–	–	–
саше 4г	500 мг	1,25 мг	10 мг	–	–
саше 2,5 г	500 мг	1,25 мг	–	–	–
саше 4г	650 мг	1,25 мг	10 мг	–	–
каплетта	325 мг	(10 мг)	–	2 мг	–
суспензія 5мл	160 мг	(2,5мг)	–	1 мг	5 мг

Ще один комбінований препарат (ТН Цетло плюс) містить у своєму складі 5 мг левоцетиризину та 7,5 мг декстрометорфану.

**Висновки.** В результаті проведеного системного аналізу встановлено, що на фармацевтичному ринку України більшість антигістамінних засобів для системного застосування (похідних піперазину) зареєстровано у формі таблеток (62,5%), при цьому однокомпонентні лікарські засоби становлять практично 80% асортименту. В більшості таких антигістамінних лікарських засобів активний фармацевтичний інгредієнт – левоцетиризин як серед закордонних так і серед вітчизняних препаратів. Імпортні препарати переважають на українському ринку при співвідношенні: від 82 % для монопрепаратів до 100% комбінованих препаратів.

### Список літератури

1. Глущенко А. В. Аналітичний огляд сучасних антигістамінних препаратів / А. В. Глущенко // Український медичний альманах. - 2013. -Т. 16, № 3. - С. 187-190. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uma\\_2013\\_16\\_3\\_51](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uma_2013_16_3_51).
2. Продовжуємо огляд ринку антигістамінних препаратів: хто куди, а ми у digital // Газета "Аптека" № 21 (1292) 31 Травня 2021 р. URL: <https://www.apteka.ua/article/596713>.
3. Спеціалізоване медичне інтернет-видання для лікарів, провізорів, фармацевтів, студентів медичних і фармацевтичних вузів "Компендіум". URL: <https://compendium.com.ua/>.
4. Державний реєстр лікарських засобів України. URL: <http://www.drlz.com.ua/>.
5. Чегринець А.А. Аналіз асортименту антигістамінних засобів для системного застосування, які представлені на вітчизняному фармацевтичному ринку. Фармакоєкономіка в Україні: стан і 21 перспективи розвитку : матеріали

XIII науково-практичної Інтернет-конференції (м. Харків, 21 травня 2021 р.). Х. : НФаУ, 2021. С. 123.

6. Тарасенко, Г. і Селезько, В. Аналіз асортименту антигістамінних препаратів на фармацевтичному ринку України. InterConf, №3(36) . –2020. – С.1160-1166 URL:<https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/interconf/article/view/6489>.

## ФІЛОСОФІЯ МАСОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ: АКАДЕМІЧНИЙ ПОГЛЯД

**Косюк Оксана Михайлівна,**  
кандидат філол. наук, доцент  
Волинський Національний Університет Імені Лесі Українки

В основі наших наукових пошуків лежить припущення, що з плином часу якість масової комунікації значно підвищилася за рахунок варіювання типів мас, спілкування яких почергово домінує у певну епоху, відповідно до можливостей та особливостей доби існування [1]. Найбільш дослідженою, у зазначених аспектах, виявилася емоційна маса, що вийшла на перший план відразу після появи Homo sapiens, а згодом активувалася в ХІХ-ХХ століттях, ставши водночас об'єктом ретельних наукових досліджень Г. Ле Бона, З. Фройда, Г. Тарда, В. Вундта, Е. Канетті, В. Райха, Х. Ортеги-і-Гассета, С. Сигеле, С. Масковічі, сучасних дослідників масової комунікації.

Отже, емоційна маса дуже добре вивчена, однак виключно у своєму найнижчому прояві та, здебільшого, у порівнянні з іншими утвореннями на кшталт рас, народів та націй. І навіть, зважаючи на це, вона дещо модифікувалася у контексті цифрової доби, переорієнтувавшись на віртуальну реальність, у площині якої емоції виявляти важче, ніж, приміром, століття тому під час споживання студійного кінематографу та безпосередньої участі у публічних діях і трагічних подіях мілітарної проби (і ми ставимо за мету засвідчити це за допомогою аналізу медіапродуктів та філософських ідей, моделювання комунікаційних ситуацій тощо). Цифрові технології, війни та пандемії коронавірусу звели до мінімуму будь-які вуличні процесії. Люди з емоційним комунікаційним вектором змушені звертатися до блогів та соціальних мереж, де ще є можливість дискутувати про політику, популярну культуру, мистецтва. Там емоційно марковані електронні спільноти використовують всі аудіальні та віртуальні ресурси, аби засвідчити власні позиції й закликати до боротьби та єдності фанатів, електорат та інших прихильників. Однак ХХІ століття – не їх епоха, бо навіть революції та війни тепер переважно віртуальні (та й реальні – за допомогою дронів). Хоча популярний відеохостинг "Ютуб" пропонує ролики, які емоційно почасти перевершують реальність. За покликом "Війна в Україні" можна відкрити перший зустрічний варіант. Ми натрапили на "Ситуацію на Азовсталі та контрнаступ ЗСУ" (Новини ICTV за 14.05 2022) і вкотре пересвідчилися, що сучасний реципієнт (як зазначив Маршалл МакЛюен) – таки "людина ока". Ролик за 5 годин переглянули майже дві тисячі користувачів інтернету (вочевидь, не враховуючи тих, що заходили безпосередньо на сайт каналу). Ефективний вплив на зір та слух підсилюють формати екранів, поліфункціональність гаджетів, реклама новин тощо. Так емоційна маса якнайактивніше реалізовує своє інстинктивне начало.

Станом на сьогодні внутрішній світ цієї маси, очевидно, найповніше репрезентує антропологічна філософія, що узагальнює нові підходи в осмисленні

знань про людське буття у загальному осягненні. Її засновники передусім вбачають різні відмінності між людиною й твариною: М. Шелер в об'єктивно-предметному ставленні людини до реальності, А. Гелен – у діяльності, яка компенсує недорозвиненість людини, Е. Ротхакер – у культуротворчій здатності тощо. До цього напряму відносять також К. Леві-Строса, Х. Ортегу-і-Гассета і, частково, П. Тейяра де Шардена та ін.

У праці "Положення людини в Космосі" засновник філософської антропології й соціології знань М. Шелер зазначає, що в контексті антропологічних досліджень існує три несумісних кола ідей: іудео-християнське (біблійна історія), греко-античне (людина ідентифікується завдяки розуму, логосу, фронесісу, мисленню тощо), сучасне природознавчо-генетичне (людина відрізняється від тварини ступенем складності поєднання енергії та здібностей). Оскільки зазначена тріада ніде не сходиться – ми не маємо єдиної ідеї себе. За визначеннями, "людина" – представник підгрупи роду хребетних та ссавців, яка є порівняно невеликою часткою тваринного світу, її ключові визначники, на думку М. Шелера, – чуттєве поривання, інстинкт, асоціативна пам'ять, інтелект і вибір. Одним з найважливіших маркерів людського є дух, уособлення доброти, любові, каяття, шанування тощо. Діяльнісний центр і рушій духу – особистість. Визначення духовної істоти – екзистенційна незалежність від органічного. Людина, на відміну від тварини, контролюється, оскільки має самосвідомість, вона здатна пізнати усе, навіть саму себе. І тут важливі не знання (статичний розум), а процес їх нагромаджень в контексті історичних змін форм мислення, споглядання, любові та оцінки. Людина, як справедливо зазначив Фройд, може (на відміну від тварини, яка не відмовляє собі ні в чому, активно задовольняючи потяги) сказати: "Ні!" й сублімувати інстинкти у духовну діяльність. Насамкінець, філософ зазначає: "Завдання філософської антропології – точно вказати, як з основної структури людського буття, (...) впливають всі специфічні монополії, звершення та справи людини: мова, совість, інструменти, зброя, ідеї праведного й неправедного, держава, керівництво, образотворчі функції мистецтва, міф, релігія, наука, історичність та соціальність" [Шелер, 1988].

Досить популярною (передусім у середовищі емотиків) стала також концепція структурної антропології Клода Леві-Строса. Сам автор назвав її "надраціоналізмом" (повним інтегруванням чуттєвого у раціональне шляхом моделювання несвідомих процесів – в обхід досвіду). Саме дослідження структури соціального несвідомого допомагає, на думку вченого, зрозуміти історію, суспільства та людину. Спільноти змінюють умови власного існування під впливом нових правил: заборони кровозмішування, ендогамії, екзогамії, полігамії, моногамії, моральних естетичних, соціальних та економічних стандартів. Вибудовуючись на знаннях та використанні методів точних наук, антропологія підтримує також тісний зв'язок із соціальними: вивчає анатомічні й психологічні модифікації живих істот, які виникли під впливом культивування природи [3].

У полеміку з класичним раціоналізмом та концепцією гносеологічного суб'єкта вступає також фундатор раціовіталізму Хосе Ортега-і-Гассет. На його

погляд, в концептуальних аналогіях універсальної особистості та природи не враховується ірраціональний пласт ("новий тип чуттєвості"), який акцентували ще Гете та Ніцше. Століття поспіль людська діяльність асоціювалася з важкою скорботною працею, що сприймалася майже як якась печальна місія та спокута. Епоха технологій, науки й прогресу кардинально змінила позиції: трудова діяльність стала асоціюватися із радістю неймовірних можливостей та омріяних фантастичних реалізацій. Мистецтво теж перестало бути "серйозним" та виконувати "благородні" функції й набуло чарівливої радісної тремтливості гри. Святкове, "спортивне" (як його називає Ортега-і-Гассет) життєсприймання охопило всі царини виробництва культури, включно із наукою, політикою, релігією та мораллю [4].

На особливу увагу в контексті філософії емоційної маси й теорій Г. Лебона і З. Фрейда заслуговує не лише класичний психоаналіз як теоретична база, а й найновіші його модифікації. Зокрема – в інтерпретаціях К.-Г. Юнга та Е. Фромма. Юнгіанська концепція психотипів вже стала основою нашого припущення про домінування певної філософії мас у контексті конкретних епох, однак варто прицільніше оглянути психіку та структурувати несвідоме. За гіпотезою К. Г. Юнга, якщо якась функція (приміром, емоції чи раціо) добре розвинена й переважає у свідомості, то інша (як правило – її протилежність) витісняється у несвідоме. Багато що людина отримує у спадок. Мозок, наприклад, успадковується від предків як іманентний вислід психічних та нервових функцій усіх кривих попередників суб'єкта. Дитина отримує орган вже у сформованому вигляді, й там закладені стабільні інстинкти і первісні типи формування думок та почуттів, які легко трансформуються у розмаїття міфологічних тем. Присутність цього колективного несвідомого довести непросто – воно повніше проявляється у психічно хворих. У здорових "об'єктами" дослідження можуть стати хіба що символічні сні незвичного змісту. Часто такі сновидіння (як комплекс колективного несвідомого) супроводжуються відчуттям шанобливого страху. Первісні всезагальні образи (вираз колективної уяви) існують з витокових часів й містять символічні фігури примітивного світогляду та певною мірою аморфного змісту, який конкретизується у контекстах. Окрім снів, вони фіксуються у сакральних книгах та народних, позбавлених індивідуальності автора, казках, які передавалися з покоління у покоління. Ці образи асимілюють зовнішній чуттєвий досвід у події душевного життя. Для первісної людини сонце, що сходить чи заходить, саме по собі не важливе (нічого не означає), задля виразності воно мусить алегорично уособлювати долю якогось героя чи божества й стати символом несвідомої драми душі. Тоді абстрактна "реалія" виявляється більш-менш зрозумілою для людської свідомості.

Розрізняє Юнг також персону й самість. В одному індивідуумі, на його думку, може бути декілька "осіб". Навіть у нормальної людини при переході з одного середовища в інше відбувається своєрідне розщеплення характеру (очевидно, зміна соціуму потребує іншої установки). Ми – істоти соціальні, колективні, тож відповідаємо якимось обставинам та очікуванням. Але це



відбувається свідомо. Несвідоме ж завжди індивідуальне. Одягаючи різні соціально-комунікаційні маски, людина часто сама себе не усвідомлює й не розуміє. Зовнішню установку (суб'єкт свідомості) Юнг називає персоною ("Я"), внутрішню несвідому (суб'єкт психіки) – душею ("самістю"). Якщо персона інтелектуальна, то душа, як правило, сентиментальна. І – навпаки. Самість, окрім як у снах та психічних захворюваннях, досить активно проявляється й творчості [5].

Глибинна соціалізація (на противагу біологізації) психоаналізу Фрейда постає у дослідженнях німецького філософа Еріха Фромма, якому випала печальна місія підсумовувати висліди Другої світової війни. Вчений заявляє – несвідоме далеко не вичерпується сексуальністю й тісно пов'язане із соціокультурними реаліями: деперсоналізацією, конфліктами, відчуженням, споживацтвом тощо. Ключова теза науковця – людина не самодостатня, бо зреалізовується виключно у контексті певних спільнот, які, у свідомих та несвідомих переживаннях, формують "соціальний характер". Зміна умов існування проєктує трансформації соціального характеру, який породжує нові ідеї, котрі, наче у відповідь, – змінюють його. Відповідно, вивчаючи спільноту, ми звертаємо увагу не на індивідуальні особливості, які відрізняють окремих людей, а на спільне, що їх об'єднує та гуртує. Саме сукупність однакового складає соціальний характер, який, до речі, навіть в найінтелектуальніших проявах має, на думку Е. Фромма, емоційну основу ("осмислення етичних, філософських, політичних, психологічних або соціальних проблем – незалежно від чисто логічних операцій – в значній мірі зазнає впливу психічної структури мислячої особи, закладаючи у процес мислення емоційну основу). Відповідно – не всі ідеї однаково адаптуються у царинах різних спільнот: груп, мас, народів тощо, тому й ідеї фашизму та комунізму виявилися ефективними не в усіх державах, які брали участь у Другій світовій війні ("ідея може стати могутньою силою лиш тоді, коли вона відповідає специфічним потребам людей даного соціального характеру" [6]. Звідси також витікають аспекти патріотизму, манкуртизму та дисиденства, які спричиняють міграції, протести, пристосуванство. На наш погляд, це дещо нагадує ідею "сродної праці" Сквороди, з модифікаційними проєкціями на "сродне середовище". У кожному суспільстві, за припущеннями Є. Фромма, наче діє своєрідний соціальний ланцюг: діти рівняються на батьків, котрі передають їм психологічну атмосферу й дух суспільства, органічною частиною та репрезентантами якого вони є. Так сім'я та близькі їй спільноти стають психологічними агентами суспільств.

Соціально-економічна та світоглядна кризи лібералізму й раціоналізму першої чверті ХХ ст. спричинили виникнення екзистенціалізму – філософських переосмислень сенсу людського існування (ключовий постулат екзистенціалізму: пізнати людину – значить зафіксувати й описати буття). Оскільки екзистенціалізм репрезентує індивіда у суспільстві, його почуття, пошуки, заперечення, боротьбу, то він теж становить основу філософії емоційних спільнот. Одним із засновників напрямку вважається Мартін Хайдеггер, котрий, вступаючи у дискусію з феноменологами, задіює теологію,

філософію, природничі та гуманітарні науки. На відміну від Гуссерля [7], який акцентував смислотворчу свідомість, Гайдеггер досліджує свідомість у контексті буття. І найперше ставить запитання: "Що таке метафізика?" Відповідь опосередковується розглядом заперечення та проблеми абсолютного Ніщо з погляду професійного науковця. Як з'ясовується, Ніщо, майже невловиме. Його обриси лиш злегка фіксуються у глибокій тузі, яка у безоднях існування формує дивовижну байдужість, та радості від усвідомлення буття. Ніщо постає фактурніше, хоч і всього лиш на мить, у моменти фундаментального жаху/страху (це своєрідне заціпеніння, майже спокій ("осідання суцього" знаходить на нас, "не залишається нічого для опори", тільки "нічого")). "Що жах відкриває Ніщо, людина сама підтверджує відразу ж, як тільки жах відступить. В ясновидінні нам доводиться визнати: там, перед чим і з приводу чого нас огорнув жах, не було, власне, нічого (...) В жаху міститься відштовхування від чогось, яке, проте, є вже не втеча, а заскнілий спокій. Це відштовхування бере початок від Ніщо. Ніщо не затуляє в себе, а за своєю суттю відсилає. (...) Це відштовхуюче відсилання до вислизуючого суцього в цілому, яке з усіх боків тіснить під час жаху наше буття, є сутністю Ніщо: уніщовіння. Воно не є ні знищенням суцього, ні результатом якогось заперечення [8]". Це відсутність присутності, умова можливості розкриття суцього для буття людини. Метафізика, у свою чергу, – "запитування до поза суцього, вихід за його межі так, що ми отримуємо суще назад (Гайдеггер, 2009, с. 96-97)". Саме через відкритість Ніщо наука може зробити суще предметом досліджень. Відштовхуючись від метафізики, вона екзистує.

Моріс Мерло-Понті намагається у розрізі екзистенціалізму розібратися із феноменологією сприймання. На його думку, слід усвідомити, що "феноменологію можна визнати й ототожнити зі способом або стилем мислення", бо "вона існувала як процес, перш ніж досягла повного усвідомлення себе як філософії". Значення феноменології в нас самих. "Цілий універсум науки ґрунтується на світі, що безпосередньо переживається" [9], тому наука (на відміну від сприймання й свідомості) – раціональний вияв другого порядку (пояснення цього світу) . Однак не існує якоїсь внутрішньої людини. Людина перебуває у світі, і лише так самопізнається. Світ слід розглядати "як неподільну єдність цінностей, що приймаються Петром і Павлом, єдність, в якій їх перспективи співпадають. "Свідомість Петра" і "свідомість Павла" спілкуються між собою. У сприйманні світу "Петром" Петром зроблено не більше, ніж у сприйнятті світу "Павлом зроблено Павлом, обох випадках діють до-персональні форми свідомості, спілкування яких не створює проблем, оскільки воно обумовлене однаковим розумінням свідомості, значення або істини" [9]. Світ, який сприймається, наче заново відкривається у кожному з нас як горизонт думок і міра, за допомогою якої ми окреслюємо себе в ситуації. Тому філософствування відбувається за аналогією до творчого акту як внесення істини у буття.

Абсурд як причину суїцидальності розглядає інтерпретатор літературного екзистенціалізму Альбер Камю (зокрема – в есеї "Міф про Сізіфа"). За його припущеннями, абсурд – апогей розумової діяльності, яка доходить до граничної

межі. На початку твору філософ зазначає: "Абсурд, який досі вважали за висновок, береться тут як вихідний пункт. Тут ви знайдете тільки чистий опис хвороби духу, до якого не домішані ані метафізика, ані віра. Такими є межі книги, такою є єдина її упередженість [10]". На думку автора, ключова та найфундаментальніша філософська проблема – з'ясувати, варте життя того, щоб його не обривати, чи ні. Все інше – другорядне й не суттєве. Досі самогубство розглядалося як соціальний феномен, філософ пропонує, перенести його в індивідуальну площину як гру, яка "веде від ясності стосовно власного існування до втечі з цього світу" [10], оскільки життя закінчується й стає абсурдним, а людина в ньому чужою. Самогубство, як вважає Камю – унікальна здатність бути логічним до кінця (таким чином мислення доходить до крайньої межі).

Дещо іншої думки Жан-Поль Сартр. За його припущенням, людина не обирає ні свого буття, ні часу існування, ні світу, в якому перебуває. Однак вона обирає себе у всіх попередніх параметрах. Вона постійно самовідкривається, самотвориться, самовизначається. Як наслідок – на неї має покладатися повна й неподільна відповідальність за себе, інших, світ. Тому ключове запитання, яке ми маємо поставити перед тим, як діяти: "А що сталося б, якби так учинили всі?" Слід пам'ятати, що кожен вартісний вчинок має морально моделювати можливості людства. Як атеїст Сартр вважав, що індивід може опертися виключно на себе. Отже, людина – це свобода і сума вчинків. Лиш вона відповідає за все. Однак статус екзистенціаліста – не наслідок фізичної організації, а своєрідна інтерсуб'єктивність: ми досягаємо себе перед обличчям іншого, котрий, відповідно, – запорука нашого існування й самопізнання. Зреалізовуючись, людина задає параметри певного типу людства, яке, На думку Сартра, органічно не належить до жодної із мінливих і плінних епох [11].

Як бачимо, емоційна маса прагне до реалізації природи (істинктів) та антропологічної матеріалізації світогляду. У цьому їй допомагають антропологія та екзистенціалізм, які усе ж значно модифікуються до потреб доби інформаційних технологій.

#### Список літератури:

1. Косюк О. М. *Теорія масової комунікації* : навч. посіб.– Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2012. 384 с. С.19-20
2. Шелер. М. *Положення людини в Космосі*. 2014. URL: <http://ibib.ltd.ua/sheler-polojenie-cheloveka-32909.html>
3. Леві-Строс К. *Структурна антропологія*/ пер. з фр. Г. Волинки. Читанка з історії філософії: У 6 кн. / Під ред. Г. І. Волинки. – К.: Довіра, 1993. Кн. 6.: Зарубіжна філософія ХХ ст. 239 с. С. 152-154
4. Ортега-і-Гасет Х. *Вибрані твори* / пер. з ісп. Вольфрама Бурггардта. – К.: Основи, 1994. 424 с. С. 15-139
5. Юнг Карл Густав. *Архетипи і колективне несвідоме* / пер. з нім. Катерини Котюк. – Львів: Астролябія, 2018. 608 с. С. 11-75
6. Фромм Еріх. *Втеча від свободи (encyclical letter)*. Клуб сімейного дозвілля. 2019. URL: <https://avidreaders.ru/read-book/vtecha-v-d-svobod.html?p=2>

7. Гуссерль Е. *Формальна і трансцендентальна логіка. Досвід критики логічного розуму*. Читанка з історії філософії: У 6 кн. / Під ред. Г. І. Волинки. – К.: Довіра, 1993. Кн. 6.: Зарубіжна філософія ХХ ст. 239 с. С. 48-82
8. Гайдеггер М. *Що таке метафізика?* Філософія: хрестоматія (від витоків до сьогодення). – К.: Знання, 2009. 191 с. С. 82-84, 96-97
9. Merleau-Ponty Maurice. *Phénoménologie de la perception*. – Paris: La Librairie Gallimard, NRF, 1945. p. 531
10. Камю А. *Міф про Сізіфа. Есе*. пер. з фр. О. Жупанського. версія файлу 1.0. К. : Портфель, 2015. 105 с. С. 4, 8-9
11. Sartre Jean-Paul. *L'existentialisme est un humanisme. Texte intégral. Livre audio*, 1945. (encyclical letter). 2021. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=1Vrz-f6QHtU>

## **КОМПЛЕКСНА ПІДГОТОВКА СПОРТСМЕНІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

**Кононович Вячеслав**

Кандидат наук з державного управління,  
Начальник кафедри фізичної підготовки,  
Національний університет цивільного захисту України

**Усачов Дмитро**

Старший викладач кафедри фізичної підготовки,  
Національний університет цивільного захисту України

**Жогло Володимир**

Старший викладач кафедри фізичної підготовки,  
Національний університет цивільного захисту України

**Хмелюк Олександр**

Викладач кафедри фізичної підготовки,  
Національний університет цивільного захисту України

**Колоколов Віталій**

Викладач кафедри фізичної підготовки,  
Національний університет цивільного захисту України

Воєнний стан є серйозним викликом для будь-якої галузі, включаючи спорт. Підготовка спортсменів в таких умовах потребує особливої уваги, оскільки обмеження доступу до спортивних баз, психологічний тиск та інші виклики можуть значно вплинути на якість тренувального процесу та спортивні результати. В умовах війни необхідно розробити нові підходи до підготовки спортсменів, які враховують фізіологічні, психологічні та соціальні аспекти життя під час воєнного конфлікту.

Ця доповідь розглядає основні складові комплексної підготовки спортсменів в умовах воєнного стану, включаючи фізичну підготовку, психологічну підтримку, тактичну підготовку та важливість гнучкого планування.

### **1. Фізична підготовка**

Підготовка тіла залишається ключовим аспектом тренувального процесу навіть в умовах воєнного стану. Однак через обмеження доступу до стадіонів, тренажерних залів та інших спортивних баз, необхідно адаптувати тренувальні програми до нових реалій. Спортсмени повинні перейти на тренування в безпечних умовах, якщо доступ до спортивних споруд обмежений. Необхідно створити індивідуальні тренувальні програми, які не потребують спеціального обладнання, але дозволяють контролювати фізичний стан спортсменів через

онлайн-додатки. Такі методи допомагають підтримувати різні аспекти фізичної підготовки.

Перший блок алгоритму включає групу спортсменів і тренерів, які проводять тренування офлайн на безпечній території України або за кордоном, з одночасною трансляцією через Zoom та публікацією матеріалів у Google Classroom, з використанням YouTube і Telegram-каналів.

Другий блок об'єднує тренерів і спортсменів, які синхронно беруть участь у тренувальному процесі онлайн через Zoom, при цьому активно використовують інформаційні ресурси Google Classroom, YouTube і Telegram-канали для допомоги, а також надають звітну інформацію для подальшого коригування [1].

Через емоційний стрес та зміни у щоденній рутині важливо стежити за обсягом та інтенсивністю тренувань. Надмірні навантаження можуть привести до перевтоми, що збільшує ризик травм та зниження результативності. Регулярний моніторинг стану спортсмена за допомогою спортивних гаджетів або методів самоконтролю, таких як ведення щоденника тренувань, допомагає уникнути перевантажень. В умовах обмеженого доступу до спортивних майданчиків необхідно розробляти способи збереження специфічних спортивних навичок. Наприклад, для футболістів можна організувати вправи для покращення технічних навичок у тісних просторах або підготовку за допомогою віртуальних тренувань та аналізу матчів.

## **2. Психологічна підготовка**

Воєнний стан впливає не лише на фізичний, але й на психологічний стан спортсменів. Психологічний стрес, тривога за близьких, нестабільність можуть серйозно знизити мотивацію та концентрацію під час тренувань і змагань. Тому психологічна підготовка є однією з ключових складових у комплексному підході. Психологічна підтримка з боку тренерів, спортивних психологів та товаришів по команді є критично важливою для збереження високого рівня мотивації. Регулярні командні зустрічі, навіть якщо вони проходять в онлайн-форматі, можуть допомогти спортсменам відчувати себе частиною колективу. Психологічні тренінги, зокрема методи релаксації, медитації, дихальні практики, можуть зменшити вплив стресу та покращити концентрацію під час тренувань. Крім того, впровадження індивідуальних психологічних консультацій допомагає спортсменам справлятися з особистими проблемами. В умовах війни спортсмени можуть втратити зовнішні фактори мотивації, такі як змагання або визнання. Тому важливо стимулювати розвиток внутрішньої мотивації, яка базується на прагненні до особистісного росту, самовдосконалення та виконання власних спортивних цілей.

## **3. Тактична та стратегічна підготовка**

У воєнний час тренування тактики можуть зазнати серйозних змін через відсутність можливості проводити командні заняття або змагання. Однак це не означає, що спортсменам потрібно відмовлятися від тактичної підготовки. У відсутності активних змагань тренери та спортсмени можуть зосередитись на

аналізі минулих ігор та тактики суперників. Це можна робити за допомогою відеоаналізу матчів, що дозволяє детально вивчити слабкі та сильні сторони команди або окремих гравців. Окрім аналізу, варто практикувати моделювання ігрових ситуацій на тренуваннях. Для цього можна використовувати спрощені сценарії, які можна виконувати у меншому складі команди або індивідуально. Моделювання допомагає спортсменам краще розуміти можливі дії суперників і приймати швидкі рішення. Технології надають можливість спортсменам тренуватися навіть за відсутності фізичних контактів. Використання симуляцій ігор або тренувань у віртуальному середовищі дозволяє спортсменам підтримувати тактичну підготовку на високому рівні.

#### **4. Організація та планування тренувального процесу**

Комплексна підготовка спортсменів у воєнний час вимагає особливого підходу до організації тренувань. Гнучкість планування, адаптація до нових умов та постійний контроль за станом спортсменів є ключовими факторами успіху.

Воєнний стан створює умови невизначеності, що впливає на регулярність тренувань. Тому необхідно створювати гнучкі плани, які можуть бути легко адаптовані до змін. Планування тренувальних циклів з можливістю коригування відповідно до поточної ситуації допоможе уникнути зриву підготовки. Якщо спортсмени не можуть бути фізично присутніми на тренуваннях через воєнні дії або обмеження пересування, варто використовувати сучасні технології для дистанційного керування тренувальним процесом. Відеоінструкції, онлайн-консультації та цифрові платформи для відстеження результатів допоможуть підтримувати зв'язок між тренером і спортсменом. Особливу увагу слід приділяти індивідуальним особливостям кожного спортсмена. У воєнних умовах кожен атлет може перебувати в різних фізичних та психологічних станах, тому необхідно розробляти персоналізовані програми підготовки, які враховують специфіку ситуації [2].

Комплексна підготовка спортсменів в умовах воєнного стану – це багатокомпонентний процес, який вимагає адаптації фізичних навантажень, підтримки психологічної стійкості та постійного контролю за станом спортсменів. Важливим є гнучкість у плануванні тренувань та використання сучасних технологій для подолання обмежень, спричинених війною. Забезпечення ефективної фізичної, психологічної та тактичної підготовки навіть у таких складних умовах допоможе зберегти високий рівень спортивних результатів та підготувати спортсменів до майбутніх змагань.

#### **Список літератури**

1. Шепеленко, Т., Бодренкова, І., Мошенська, Т., Лучко, О., & Довженко, С. (2023). Алгоритм відновлення тренувального процесу спортсменів спортивної аеробіки під час «воєнного стану» в Україні. Scientific Collection «InterConf+», (33(155)), 530–539. <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.05.2023.046>

2. Кононович В.Г., Усачов Д.В. Контроль та самоконтроль в процесі фізичного виховання. Методичні рекомендації. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://surl.li/jzprwa>

## **ФОРМИ І ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ДІТЕЙ СЕРЕДНЬОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ НА УРОКАХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ**

**Пальчик Дарина Андріївна**

Викладач фізичного виховання

Обласний коледж

«Кременчуцька гуманітарно – технологічна академія імені А.С. Макаренка»

Полтавської обласної ради

### Анотація

Кожен вчитель може спостерігати прогрес чи регрес учнів на своїх заняттях. Фізична культура – не виключення. На жаль, сьогодні ми можемо спостерігати більше регресу, адже у школярів втрачається інтерес до рухової активності. Саме тому вчителеві доводиться постійно бути у пошуку цікавого матеріалу та креативної подачі уроку, використовуючи та поєднуючи рухову активність разом з онлайн додатками чи застосунками, які дуже корисно впливають на учнів. У проведенні уроку важливо пам'ятати про доцільне та методично правильне, обґрунтоване поєднання всіх процесів. Під час вивчення науково-методичної літератури, проаналізовано стан проблеми рухової активності дітей середнього шкільного віку на уроках фізичної культури. Проаналізовано поняття «рухова активність», як міри рухливості, яка проявляється у різних видах діяльності. Визначено, що потреба саме в русі та фізичній активності є головною умовою повноцінного розвитку особистості.

*Ключові слова: фізична культура, технології, дистанційне навчання, урок, онлайн, соціальні мережі, інтерактивні технології.*

Висвітлення значення рухової активності учнів середнього шкільного віку та характеристика вікових показників оптимальної норми показали, що недостатність рухових дій призводить до зниження сили і працездатності скелетної мускулатури, порушень у роботі опорно-рухового апарату, сповільнює розвиток фізичних якостей. Було виявлено, що оптимальною нормою можна вважати таку добову величину рухової активності, яка у повному обсязі задовольняє біологічну потребу в рухах, сприяє зміцненню здоров'я дітей та покращує психоемоційний стан [1,7,3].

Середній шкільний вік є складним і суперечливим у розвитку рухових якостей. Його специфічною особливістю є бурхливе біологічне дозрівання, яке визначає соціальне становлення школярів. У цей період часто спостерігається неадекватний характер реакцій організму і структур у відповідь на зовнішні впливи. Тому вкрай важливо зацікавлювати дітей до занять фізичною культурою. Рухова і фізична активність є винятково важливим, фундаментальним чинником формування, збереження, зміцнення здоров'я та розвитку людини, особливо в дитячому, підлітковому та юнацькому віці. Завдяки здатності організму до саморегуляції відбувається його адаптація до



змін навколишнього середовища, організм стає стійкішим і життєздатнішим [2,3,5,9].

Одним з найбільш цікавих та продуктивних засобів підвищення рухової активності дітей на уроках фізичної культури є інноваційні урочні форми роботи, використання інтерактивних форм роботи. В умовах дистанційного навчання вкрай важливо не знизити зацікавленість учнів до фізичної активності, тому на заняттях також варто не забувати про сучасні тенденції та новинки [4,6,8]. Застосування різноманітних соціальних мереж, створення спортивних челенджів, своєрідних батлів, руханок, хештегів - є додатковими засобами для підвищення рухової активності та зацікавленості у самовдосконаленні.

Цікаві застосунки урізноманітнюють урок та стимулюють учнів до розумової роботи. Змінюючи види роботи на уроці, ми розвиваємо активно фізичну і теоретичну складову процесу. Не слід забувати, що на уроці фізичної культури ми маємо чітко вміти формулювати та відтворювати техніку виконання вправи. Наприклад, у застосунку wordwall ми можемо в ігровому форматі попрацювати і фізично, і розумово. Одна із вправ, яку було застосовано практично – «Відкрий коробку». Учні з цікавістю відчиняли коробки, для того, щоб дізнатися, що сховано за ними. Ви мотивуєте учні до роботи та розвиваєтеся разом з ними у пошуку чогось нового та пізнавального.

Також цікаві вправи можна створювати та виконувати у застосунку learningapps. Обираєте будь який модуль та створюєте за шаблонами у застосунку вправи різного типу. Головне, що це сучасно, цікаво та безкоштовно.

Впровадження нестандартних форм роботи зацікавлює та мотивує учнів. Також така форма роботи дозволяє не тільки підвищити інтерес до рухової активності на заняттях, а й урізноманітнити рухову активність у повсякденному житті.

Отже, апробовані інтерактивні засоби показали, що впровадження нестандартних форм і засобів підвищення рухової активності на уроках фізичної культури ефективно впливає на формування рухової активності дітей середнього шкільного віку.

### Список літератури:

1. Гільова І. Впровадження інноваційних технологій та їх елементів на уроках фізичної культури / І. Гільова // Фізичне виховання в школі. – 2007. № 3 – С. 22 – 24.
2. Заклюжний В. Л. Впровадження інноваційних технологій в системі роботи фізкультурно – оздоровчого комплексу / В. Л. Заключний // Фізичне виховання в школі. – 2006. - №3. – С. 9 – 12.
3. Ведмеденко Б.Ф. Теорія і методика виховання інтересу в учнів до занять фізичною культурою. – Дис...докт.пед.наук. – К., АПН України, 2005. – 701 с.
4. Копшова Л. Застосування особистісно – орієнтованого підходу на уроках фізичної культури і в позаурочних формах навчання / Л. Коршова // Фізичне виховання в школі. – 2009. - №2 – С. 17 – 21.

5. Краснова Н. П. Мотивація інноваційної діяльності в підготовці вчителя / Краснова Н. П. – Луганськ : вісник Луганського держ. педагог. універ., 2000. – 236 с.
6. Репнівський С.М. Фізична підготовленість дітей середнього шкільного віку / С.М. Репнівський, В.І. Попов // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2009. – №5. – С. 229–232.
7. Черепанова А. В. Історія становлення поняття інноваційна педагогічна технологія / А. В. Черепанова // Науковий вісник південноукраїнського державного педагогічного університету. – 1999. - №2.
8. Чещейко С. Інноваційні підходи до організації процесу фізичного виховання / С. Чещейко // Фізичне виховання в школі. – 2005. - №2.
9. Химинець В.В. Інновації в сучасній школі. – Ужгород, 2004. – 168 с.

## **ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАМ СИЛОВОГО ФІТНЕСУ РІЗНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ**

**Шинкарьова Олена Дмитрівна,**

доктор філософії, доцент  
кафедри олімпійського і професійного спорту  
Державний заклад «Луганський національний університет  
імені Тараса Шевченка», Полтава, Україна.

**Акімов Іван Вікторович,**

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,  
Державний заклад «Луганський національний університет  
імені Тараса Шевченка», Полтава, Україна.

Формування здорового способу життя є головним важелем первинної профілактики в зміцненні здоров'я населення через зміну стиля та укладу життя, його оздоровлення з використанням гігієнічних знань у боротьбі зі шкідливими звичками, гіподинамією та подоланням неблагополучних сторін, пов'язаних з життєвими ситуаціями (Грибан, 2012).

Фітнес займає особливе місце у рекреаційно-оздоровчій діяльності. Заняття фітнесом мають великий оздоровчий ефект: впливають на фізичний розвиток, фізичне самовдосконалення, функції кровообігу, дихання і терморегуляції, стимулюють діяльність центральної нервової системи і вищих психічних функцій людини (Шинкарьова, Отравенко, 2020, с. 100).

Науковці визначають у своїх працях, що фітнес-програми з елементами силового тренування набувають популярності серед населення. Силовим фітнесом аеробного напрямку наразі займається багато молоді та дорослих. Їх приваблює швидкість, з якою проходить адаптація організму до фізичних навантажень під час таких занять. Не менш важливим фактором є вплив силових вправ на мускулатуру тіла (Воловик, 2010).

В навчально-науковому інституті охорони здоров'я і спорту Державного закладу «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» викладачами в освітній процес активно впроваджуються сучасні методи, нові технології навчання та фітнес-технології.

Силовий фітнес – це комплекс вправ, які максимально впливають на розвиток м'язів. Перевага цього виду тренувань полягає в тому, що силові вправи значно стимулюють обмін речовин і роботу серцево-судинної системи. Однак на таких заняттях необхідно чітко регламентувати вагу обтяження, кількість повторень і техніку виконання силової вправи.

Силове тренування повинно бути невід'ємною частиною оздоровчої фітнес-програми достатньої інтенсивності для розвитку та підтримання сили, силової витривалості, чистої маси тіла та міцності кісток. Кожне силове фітнес-заняття повинно включати мінімум 8-10 вправ для основних м'язових груп (рук, плеч, спини, живота, грудей, ніг та стегон), 2-3 рази на тиждень. Мінімум 1 сет з 8-12

повторами для кожної вправи (Воловик, 2010, с. 121).

Силові вправи з вільними обтяженнями та на спеціальних силових тренажерах сьогодні є невід'ємною складовою програм сучасних фітнес-центрів. Взаємопроникнення методичних аспектів атлетизму і аеробіки призвело до появи аеробно-силових програм. Вони передбачають виконання вправ з обтяженням для різних груп м'язів без пауз відпочинку. В якості обтяжень використовуються гантелі, резинові амортизатори, спеціальні штанги (пампи), обтяжені м'ячі (медболи) та ін. (Маляр Н., Маляр Е., 2019).

Існує багата кількість силових фітнес-програм. Розглянемо декілька з них.

Тай-бо і кі-бо – комплексні фітнес-програми, в основу яких покладені елементи ушу, таеквондо, кікбоксингу та інших видів східних одноборств, а також техніки медитації. На заняттях «бойовим» фітнесом у роботу включаються майже всі великі групи м'язів.

Super strong – фітнес-заняття з використанням важкої палиці, схожої на гриф штанги, а також використання амортизаторів, гантелей, гумової стрічки тощо.

Існують силові заняття спрямовані на тренування ніг та сідниць, тренування м'язів верхньої частини тіла (Upper Body) та м'язів черевної порожнини (Abs workout).

ABL (abdominal, buttucks, legs) – тренування, спрямоване на зміцнення м'язів ніг і черевного пресу.

ABT – тренування, спрямовані на зміцнення м'язів нижнього відділу спини і черевного пресу.

Тренування Upper Body спрямоване на зміцнення м'язів рук, спини і грудних м'язів.

Памп – оздоровчий фітнес з яскраво вираженою атлетичною спрямованістю з використанням міні-штанги (вагою від 2 до 20 кг) у вигляді гімнастичної палиці, а також звичайних штанг для важкої атлетики. Ці заняття рекомендовані для підготовлених учасників фітнес-програм, які не мають відхилень у стані здоров'я.

В якості основних засобів силових тренувань рекомендовано вправи з обтяженням маси власного тіла (підтягування, віджимання, присідання, стрибки), вправи з обтяженням маси предметів (штанга, гирі, гантелі, набивні м'ячі), вправи з обтяженням зовнішнього опору (опір еластичних предметів, партнера, навколишнього середовища, самоопір), вправи з комбінованим обтяженням (підтягування, стрибки тощо з обтяженням власного тіла, додатковою масою, ізометричні вправи у поєднанні з подоланням різних обтяжень в динамічному режимі), вправи на силових тренажерах, ізометричні вправи (Маляр Н, Маляр Е., 2019, с. 12).

Мета силових тренувань – прискорення обміну речовин і, як наслідок, втрата калорій за рахунок створення і нарощення м'язової маси, створення рельєфу. До того ж калорії продовжують спалюватися ще деякий час після тренування. Для ефективності силових тренувань важливе також використання вантажу і правильне харчування, яке передбачає обов'язкове додавання до раціону білкової їжі.

### Список літератури

1. Воловик Н. І. Основи оздоровчого фітнесу: Навчальний посібник. К.: Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. 240 с.
2. Грибан В. Г. Валеологія. Підручник. 2-ге вид. перероб. та доп. К.: «Центр учбової літератури», 2012. 342 с.
3. Маляр Н. С., Маляр Е. І. Оздоровчий фітнес: Методичні рекомендації. Тернопіль, ТНЕУ: Економічна думка, 2019. 41 с.
4. Шинкарьова О. Д. Підвищення ефективності фізичного вдосконалення здобувачів вищої освіти засобами кросфіту. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*. редкол.: Єдинак Г. А. (відп. ред.) та ін. Кам'янець-Подільський: 2019. Випуск 12. С. 99-102. DOI: <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2019-12> .
5. Шинкарьова О. Д., Отравенко О. В. Фітнес-технології як інноваційні засоби фізичного виховання студентів. *Dynamics of the development of world science*. Abstracts of the 9th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. 2020. Pp. 1103-1108. ISBN 978-1-4879-3791-1. URL: <http://sci-conf.com.ua>.
6. Шинкарьова О. Д. Мотиви студентів для занять фітнес-технологіями. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки*. Вид-во ДЗ «ЛНУ ім. Тараса Шевченка», № 2 (340), Ч. I, 2021. С. 201-209. DOI: [https://doi.org/10.12958/2227-2844-2021-2\(340\)-1-201-209](https://doi.org/10.12958/2227-2844-2021-2(340)-1-201-209)
7. Шинкарьова О. Д. Формування готовності майбутніх бакалаврів фізичної культури і спорту до організації дозвіллево-рекреаційної діяльності. Дис. .... доктора філософ.: 01 – освіта /педагогіка за спеціальністю 015 – професійна освіта (за спеціалізаціями); спеціалізація – теорія і методика професійної освіти. ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2021. 320 с. <http://hdl.handle.net/123456789/7847>
8. Шинкарьова О. Д. Методика викладання сучасних фітнес-технологій. Навчально-методичний посібник для здобувачів вищої освіти спец. «017 Фізична культура і спорт». Полтава: Вид-во Державний заклад «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», 2022. 106 с. URL: <http://dspace.luguniv.edu.ua/xmlui/handle/123456789/9477>
9. Olena Otravenko, Olena Shkola, Olena Shynkarova, Valeriy Zhamardiy, Oleksandr Iyvatskyi, Dmytro Pelypas (2021). Leisure and recreational activities of student youth in the context of health-preservation. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*. JETT. Vol. 12(3). S. 146-154. Vol. 12 (3); ISSN: 1989-9572/146 DOI: <https://doi.org/10.47750/jett.2021.12.03.014>. URL: <https://jett.labosfor.com/>

## **САМООЦІНКА ОСОБИСТОСТІ ЯК ЧИННИК ОБРАННЯ КОПІНГ-СТРАТЕГІЇ ПОВЕДІНКИ В ФРУСТРАЦІЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

**Ажевська Олена Геннадіївна,**  
здобувачка магістерського рівня вищої освіти,  
спеціальності 053 «Психологія»,  
ПВНЗ «Європейський університет»

Науковий керівник:  
Белавіна Тетяна Іванівна,  
кандидат психологічних наук, ст. науков. співроб.,  
доцент кафедри психології та соціальних технологій  
ПВНЗ «Європейський університет»,  
ORCID: 0000-0002-0024-1491

Сучасне суспільство характеризується високим рівнем соціальної та інформаційної навантаженості, що призводить до зростання психологічного тиску на індивіда. Культ успіху, пов'язаний з матеріальним благополуччям та досконалістю, посилює відчуття незадоволеності та неспроможності у значної частини населення. Постійні виклики, пов'язані з необхідністю досягати високих результатів у різних сферах життя, створюють умови для розвитку фрустрації, вигорання та інших психологічних проблем.

Дослідження фрустрації демонструють, що цей стан може мати різноманітні наслідки для психічного здоров'я людини. Так, тривала фрустрація може призвести до розвитку депресії, тривожних розладів та інших афективних розладів. Невдалі спроби досягти мети можуть підірвати віру в себе та призвести до розвитку комплексів неповноцінності. Фрустрація може проявлятися у вигляді агресії, дратівливості, що негативно впливає на міжособистісні взаємини [2].

В умовах високої конкуренції досягнення успіху вимагає глибокого самопізнання, чіткого визначення цілей та об'єктивної оцінки власних можливостей. Ефективність діяльності є ключовим фактором успіху, а фундаментом ефективності виступає самопізнання. Адекватна самооцінка та позитивна Я-концепція відіграють визначальну роль у досягненні поставлених цілей, оскільки сприяють розвитку впевненості в собі, мотивації до самовдосконалення та ефективної взаємодії з оточенням [4].

Самооцінка – це стійка оцінка індивідом себе, своїх можливостей, якостей та місця в суспільстві. Вона впливає на поведінку, емоції та взаємовідносини з оточуючими. Люди з високим рівнем самооцінки більш адаптивні до стресу та успішно долають життєві труднощі. Адекватна самооцінка характеризується об'єктивною оцінкою власних якостей, здібностей та потенціалу, що базується на реалістичному аналізі. Індивіди з адекватною самооцінкою демонструють

впевненість у собі, здатність до самостійного прийняття рішень та формування конструктивних міжособистісних взаємин. Вони менш схильні до розвитку депресивних розладів та переживання почуттів провини чи сорому. Неадекватна самооцінка проявляється у двох основних формах: завищеної та заниженої. Індивіди з завищеною самооцінкою мають тенденцію до перебільшення власних досягнень та недооцінення досягнень інших, формуючи ідеалізований образ себе. Натомість, особи з заниженою самооцінкою недооцінюють свої можливості та здібності, що може призводити до розвитку комплексів неповноцінності [3].

Різноманітність життєвих ситуацій вимагає застосування різних копінг-стратегій. Копінг-стратегії – це динамічний процес психологічної адаптації, що передбачає комплекс когнітивних, емоційних та поведінкових зусиль, спрямованих на успішне подолання стресових ситуацій та збереження психологічної рівноваги в умовах взаємодії з навколишнім середовищем. Психологічне здоров'я особистості значною мірою залежить від ефективності копінг-стратегій, які забезпечують адаптацію до стресових ситуацій через оптимізацію взаємодії індивіда з вимогами середовища, зменшення інтенсивності стресових впливів, уникнення або пристосування до незмінних стресорів. Високий рівень психологічного здоров'я асоціюється з використанням різноманітного набору копінг-стратегій, серед яких переважають активні та конструктивні механізми, спрямовані на вирішення проблеми. При цьому, ефективність копінг-поведінки залежить від її адекватності конкретній ситуації та індивідуальних особливостей особистості [1].

Наприклад, одна людина може віддати перевагу активним, проблемно-орієнтованим стратегіям, тоді як інша може скоріше вдатися до емоційно-орієнтованих стратегій. Важливо розуміти, що жодна стратегія не є універсальною. Навіть така стратегія, як відволікання, може бути ефективною в певних ситуаціях і для певних людей. Здатність адаптувати свої копінг-стратегії до різних ситуацій є важливою навичкою, яка сприяє психологічному благополуччю.

Висновки. Базуючись на теорії когнітивної оцінки, ми припускаємо, що особи з високою самооцінкою (оціненою за шкалою Розенберга) частіше обиратимуть копінг-стратегії вирішення проблем та пошуку соціальної підтримки (за індикатором копінг-стратегій Амірхана). Також передбачається, що вони демонструватимуть вищий рівень адаптації (за методикою психологічної діагностики копінг-механізмів Хейма). Ми припускаємо наявність зворотного зв'язку між рівнем самооцінки та інтенсивністю переживання фрустрації (оціненою за тестом самооцінки психічних станів Айзенка). Результати дослідження дозволять розробити програми психологічної корекції, спрямовані на підвищення самоповаги та формування конструктивних способів подолання стресу.

### Список літератури

1. Карамушка Л. М., Снігур Ю. С. Копінг-стратегії: сутність, підходи до класифікації, значення для психологічного здоров'я особистості та організації. Актуальні проблеми психології. 2020. №1.55. С. 23-30.

2. Мул С. Фрустрація як проблема психічного стану особистості. Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: психологічні науки. 2019. №12.1. С. 193-203.

3. Пухно С. В. Самооцінка студентів закладів вищої освіти як чинник успішності навчання. Слобожанський науковий вісник. Серія: Психологія. 2023. №2. С. 35-39.

4. Разумова О., Резнікова О. Особливості розвитку професійної я-концепції сучасного вчителя. Теоретичні і прикладні проблеми психології. 2021. №3(56) С. 161–171.



## **ПСИХОЛОГІЧНИЙ СУПРОВІД ЮНАКІВ НА ЕТАПІ ПРОФЕСІЙНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ**

**Сливінська Злата Олегівна**

студентка магістратури  
за спеціальністю 053 «Психологія»  
ПВНЗ «Європейський університет»

Науковий керівник  
Белавіна Тетяна Іванівна  
кандидат психологічних наук,  
старший науковий співробітник,  
доцент кафедри практичної психології та соціальних технологій  
ПВНЗ «Європейський університет»

Психологічний супровід на етапі професійного самовизначення набуває особливої актуальності в умовах інформаційного суспільства, коли концепція «неперервної освіти» стала світовим трендом. Обираючи собі професійне спрямування, юнаки обирають сферу, яку потрібно буде опанувати не лише в навчальному закладі під час здобуття фаху, але і витратити сотні годин на підвищення кваліфікації.

Перший вибір професії, який припадає на юнацький вік, значною мірою впливає на подальший життєвий шлях, особистісну реалізацію та соціальну адаптацію. Період юнацтва характеризується активним пошуком власного «Я», самоідентифікацією та визначенням життєвих цілей. У цей період молоді люди стикаються з безліччю психологічних труднощів: сумнівами у власних можливостях, страхом перед майбутнім, впливом соціального оточення та невизначеністю вибору.

Психологічний супровід стає необхідним інструментом для підтримки юнаків у подоланні труднощів, пов'язаних із професійним самовизначенням. Він включає в себе як допомогу у виявленні та розвитку особистісних якостей, здібностей, так і підтримку у прийнятті рішень, пов'язаних із майбутньою професійною діяльністю.

Психологічний супровід – це цілісний процес вивчення, формування й корекції особистісного розвитку суб'єкта професійної діяльності; психологічний супровід – це система способів і методів, які сприяють самовизначенню суб'єкта діяльності у процесі формування його орієнтаційного поля особистісного розвитку, за дії у якому він відповідає сам; психологічний супровід трактується як особлива форма допомоги у вирішенні або зменшенні актуальності соціально-психологічних проблем, що перешкоджають самореалізації [1].

Щоб визначитися з вибором професії, юнакові необхідно співвіднести багато різних чинників: свої потреби, самооцінку, мрії, інтереси, темперамент, здібності, стан здоров'я та інші. Тому вибір професії є одним із найскладніших завдань. Перш ніж зробити вибір, треба вже заздалегідь знати, з чого вибирати.

Професія повинна не лише подобатися, потрібно враховувати потреби у професії у тому регіоні, де він житиме [4]. При цьому варто пам'ятати, що світ трансформується і тисячі професій виявляються непотрібними.

Оскільки професійне самовизначення не завершується вибором професії, то психологічний супровід має бути спрямований також на створення для кожного майбутнього фахівця індивідуального професійного маршруту, в основі якого вирішуються функції:

- повноцінної адаптації;
- сприяння в становленні індивідуального стилю в процесі виробничої діяльності;
- досягненні професійної майстерності;
- особистісного та професійного розвитку [2].

Життєвий шлях – це історія формування та розвитку особистості у певному суспільстві, він будується за соціальними проектами в історичному часі, датується історичними та біографічними подіями. Життя людини як історія особистості в конкретну історичну епоху, і як історія розвитку її діяльності в суспільстві складається з багатьох систем суспільних відносин у певних обставинах, з багатьох вчинків і дій людини, що перетворюються на нові обставини життя. Планування життєвого шляху відбувається з урахуванням природних термінів життя, ступеня зрілості організму та мозку, вікових обмежень здоров'я. На той чи інший напрямок розвитку життєвого шляху людини, її життєдіяльність, життєздатність впливають: характерні особливості, спеціальні здібності, рівень загальної обдарованості, активність тощо. Останнє має значення, адже перш, ніж стати суб'єктом, людина існує як об'єкт багатьох соціальних впливів. Об'єктивна детермінація життєвого шляху не скасовується і тоді, коли людина стає суб'єктом повною мірою. Механізм суб'єктивної регуляції особистістю свого життя актуалізує структури самосвідомості, характеру, життєвої спрямованості, таланту, що склалися. Тією мірою, якою людина сама організовує та спрямовує події життєвого шляху, будує власне середовище розвитку, вибірково належить до тих подій, які не залежать від її волі, вона є суб'єктом життєдіяльності [3].

Психологічний супровід юнаків на етапі професійного самовизначення – це динаміка руху разом з особистістю, поруч з нею, своєчасна підказка можливих шляхів розв'язання складних та непередбачуваних проблем, при необхідності допомога і підтримка. Супроводжують професійне становлення батьки, колеги по навчанню, викладачі. Компетентний і продуктивний психологічний супровід здійснює психолог. В кожного із них основне завдання – не нав'язувати своєї думки, а допомогти віднайти певні життєві орієнтири. Психологічний супровід юнаків на етапі професійного самовизначення передбачає зміцнення «Я», підтримку ідентичності, саморегуляцію діяльності, та освоєння технологій професійного зростання. Результатом психологічного супроводу є розвиток та саморозвиток, задоволеність навчанням і підвищення особистої та навчальної діяльності.

Отже, психологічний супровід юнаків на етапі професійного самовизначення відіграє ключову роль у формуванні їхньої готовності до прийняття важливих рішень, пов'язаних із вибором життєвого шляху та професії. Цей період є критичним для розвитку особистості, оскільки молодь стикається з великим тиском як внутрішніх, так і зовнішніх факторів: особистих амбіцій, очікувань батьків, суспільних стандартів та ринку праці. Професійне самовизначення вимагає від юнаків не лише розуміння своїх здібностей, інтересів і цінностей, але й навичок самоаналізу, критичного мислення та здатності адаптуватися до нових умов. Психологічний супровід допомагає молоді успішно пройти цей складний процес, підтримуючи їх емоційно, інтелектуально та допомагаючи віднайти внутрішню мотивацію. Психологічні консультації, тренінги з розвитку самосвідомості, професійна діагностика і робота з мотивацією дозволяють юнакам краще усвідомити власні сильні сторони, подолати страхи й сумніви та зробити свідомий вибір.

### Список літератури:

1. Що таке психологічний супровід. URL: <https://pyrogiv.kiev.ua/shho-take-psixologichnij-suprovid/>
2. Раєвська Я. М., Герасимчук А. В. Система психологічного супроводу професійного становлення майбутніх менеджерів з маркетингу. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Психологія*. 2023. Т.34 (73). № 5. С. 66-72.
3. Заверуха О. Психологічні особливості розвитку професійної ідентичності сучасного студента-психолога. *Психічне здоров'я особистості у кризовому суспільстві: П86 збірник матеріалів IV Всеукраїнської науково-практичної конференції (23 жовтня 2020 року) / уклад. З. Р. Кісіль*. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2020. С. 73-77.
4. Крапивницька А. О. Особливості професійного самовизначення старшокласників з різним соціометричним статусом. *Психологічні дослідження: наукові праці викладачів та студентів соціально-психологічного факультету*. Житомир: Вид-во ЖДУ імені Івана Франка, 2018. Вип. 10. С. 52-55.
5. Пирог Г. В. Професійне самовизначення старшокласників, які опинились у складних життєвих обставинах: діагностична та корекційно-розвивальна робота. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Психологічні науки»*. Вип. 2. Т. 2. Херсон, 2018. С. 66-71.
6. Пирог Г. Психологічні особливості професійного вибору старшокласників установ інтернатного типу. *Особистісне зростання: теорія і практика. Збірник наукових праць за матеріалами III-ї Всеукраїнської (з міжнародною участю) науково-практичної інтернет-конференції*. Житомир, Вид-во ЖДУ імені Івана Франка, 2018. С. 118-121.

# **NLP-BASED TEXT CATEGORIZATION STUDY FOR MANUFACTURING PROCESS TOLERANCE DETECTION**

**Aowei Shen**

Independent Researcher  
University of Washington

**Shih-Min Ou**

Independent Researcher  
University of Birmingham

## **Abstract**

This paper explores a Natural Language Processing (NLP) based text categorization system designed for detecting machining process tolerance, aiming to enhance the efficiency of machining inspections in enterprises and improve lean production management. The system uses the segmentation tool for text preprocessing and employs the bag-of-words model to create feature vectors, serving as the foundation for subsequent model training. The study compares three neural network models: CNN, LSTM, and GRU, ultimately selecting the GRU model for its superior performance in practical applications. Experimental results demonstrate that the system effectively recognizes and classifies process tolerance texts, achieving high-accuracy predictions and significantly improving the efficiency of enterprise processing inspections. The research integrates big data analysis, machine learning, and natural language processing technologies with real-world production requirements, offering new insights for intelligent manufacturing applications.

## **Key Words:**

NLP; machining; process tolerance; inspection rate

## **1. Introduction**

In recent years, with the rapid development of information technology, artificial intelligence technology has been widely used in various fields. Among them, natural language processing (NLP) technology, as an important branch of artificial intelligence, has achieved remarkable results in text understanding, information extraction, machine translation and other aspects. As an important pillar industry of the national economy, the machinery manufacturing industry has also actively embraced digital transformation in recent years, applying artificial intelligence technology to production management, quality control and other links to improve production efficiency and product quality. Traditional machinery manufacturing enterprises often adopt a multi-variety, small batch, and discrete production mode, resulting in complex and diverse process tolerance detection tasks and different detection standards. Traditional manual recognition and classification methods are inefficient and prone to errors, becoming an important factor affecting production efficiency.

In order to address this problem, this paper proposes a process tolerance text classification prediction system based on natural language processing. The system uses the process tolerance detection task data accumulated by the enterprise, combined with big data analysis technology and NLP technology, to perform deep learning training on the detection text, realize the rapid classification of process tolerance text, and thus improve the processing detection efficiency of the enterprise. This paper will introduce the research ideas, technical implementation methods and experimental results of the system in detail. First, the author will introduce the relevant technologies, including the basic principles of natural language processing, word segmentation technology, feature vector generation methods, etc. Next, the author will elaborate on the data preprocessing methods, including corpus cleaning, word segmentation, stop word removal and other operations to ensure data quality and consistency. Subsequently, the author will introduce the training process of three neural network models (CNN, LSTM, GRU) and compare their training effects. At the end of the article, the author will analyze the experimental results and discuss the application value and future development direction of the system. Through these studies, it is hoped that an efficient and accurate solution can be provided for mechanical manufacturing companies in process tolerance detection to promote the intelligent development of the industry.

## 2. Related technologies

In this study, we combined a variety of cutting-edge technologies to build an efficient and accurate process tolerance text classification prediction system. First, natural language processing (NLP) is one of the core technologies. NLP involves the processing and analysis of text data, including multiple steps such as text preprocessing, word segmentation, and feature extraction. In text preprocessing, we used the word segmentation tool to segment the test text, thereby converting continuous character sequences into meaningful word sequences. Next, the Bag-of-Words method was used to generate feature vectors to provide a basis for subsequent model training. These steps ensure that text data can be effectively understood and processed by machine learning models.

In addition to NLP technology, this system also utilizes a variety of neural network models in deep learning. This paper focuses on comparing the performance of three models: convolutional neural network (CNN), long short-term memory network (LSTM), and gated recurrent unit (GRU) in text classification tasks. CNN extracts local features in text through convolutional layers and has good parallel processing capabilities; LSTM and GRU effectively capture long-distance dependencies in text through their gating mechanisms and are suitable for processing sequence data. During the model training process, we used a large amount of process tolerance detection data accumulated by the company and adopted methods such as cross-validation to evaluate the performance of the model. The experimental results show that the GRU model performs best in accuracy and efficiency, so it was selected as the final application model.

This study also involves big data analysis technology and the No Free Lunch Theorem in computer science. According to the No Free Lunch Theorem, no algorithm

can perform optimally on all problems, which means that different models and methods may be required for different text classification tasks. To this end, when selecting and optimizing models, we pay special attention to the needs and data characteristics in actual application scenarios. By comprehensively applying NLP, big data analysis and deep learning technologies, the process tolerance text classification system we built can not only improve the detection efficiency of enterprises, but also provide reference for other similar intelligent manufacturing applications. The successful application of this system demonstrates the huge potential of cross-domain technology integration and provides new ideas for future intelligent manufacturing and quality control.

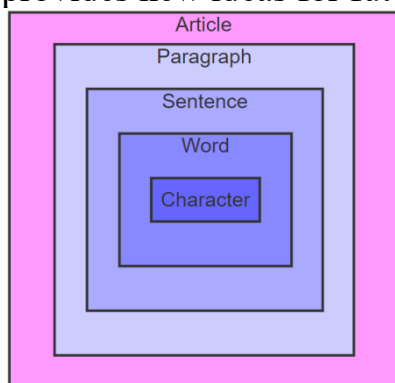


Figure 1 Article structure contains relations

This project started with process terms and product terms commonly used in the machining process, and established a customized word segmentation dictionary. By loading this word segmentation dictionary into the text processing of the machining process, we significantly improve the accuracy of word segmentation. Specifically, we use the custom dictionary function of the word segmentation tool to introduce a customized word segmentation dictionary into the word segmentation process to ensure that professional terms can be correctly identified and processed.

In text processing, the word segmentation package uses the Trie tree (prefix tree or dictionary tree) data structure. This data structure can efficiently store and search words, thereby improving the efficiency of word segmentation. Trie trees use the prefix relationship of words to organize words according to prefixes, making finding and matching words fast and efficient. For example, for proper nouns and terms in the field of machining, Trie trees can reduce storage space by sharing common prefixes, and use prefix matching to quickly locate target words during the search process. This method not only speeds up word segmentation, but also greatly reduces mis-segmentation.

By combining a customized word segmentation dictionary with a Trie tree data structure, this project effectively solves the problem of inaccurate word segmentation in text processing in the field of mechanical processing. The loading of a customized word segmentation dictionary allows professional terms to be accurately identified, while the efficient search mechanism of the Trie tree ensures a fast response to the word segmentation process. This technical solution not only improves the accuracy and efficiency of word segmentation, but also provides a reliable foundation for subsequent text classification and information extraction. In this way, we can better handle the process text in the machining process and improve the intelligence level of production management and quality control.

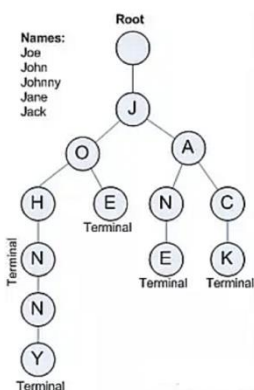


Figure 2 Trie in data structure

In machining tests, the original samples are usually concise text sets, mostly composed of nouns and numerical values. Due to the wide variety of product types and the different requirements for inspection accuracy for each process, even if the same inspection equipment is used, the way the inspection records are expressed will be different. In order to solve this problem, this project plans to use natural language processing (NLP) technology and combine it with machine learning methods to train actual samples. We propose a sample-to-category mapping matrix based on eigenvalues and apply it to new sample classification. This method aims to realize automatic recognition of machine processing inspection text, thereby significantly improving the efficiency of enterprise process inspection.

Specifically, this project extracts existing process tolerance text data from the quality inspection system database and corresponds it to the categories of the quality inspection process to establish an efficient text classification model. Through this model, we can predict the quality inspection process of the inspected products and quickly classify new products on this basis. The core of the model is to use feature values to characterize different categories of inspection text and train it through machine learning algorithms to ensure that the model can accurately capture key features and patterns in the text.

To achieve this goal, first, we preprocess the quality inspection text data, including noise removal, standardization and other steps to ensure the quality and consistency of the data. Next, we use NLP technology to perform word segmentation, feature extraction and vectorization on the text to generate a feature matrix for model training. During the training process, a supervised learning algorithm is used to optimize the model so that it can achieve high-precision classification predictions on new samples. Through the application of this system, enterprises can realize automated processing of inspection texts, greatly improve the efficiency and accuracy of the quality inspection process, and at the same time provide strong support for subsequent intelligent production management.

### 3 Data Preprocessing

This project aims to preprocess process tolerance texts to generate sample training and testing sets for deep learning on process tolerance. The first step involves cleaning and organizing the pre-existing texts. These texts will be segmented into word lists, with each word treated as the smallest unit, to facilitate subsequent text mining and

analysis. This process is crucial for converting raw textual data into a structured format that can be efficiently used in machine learning models.

To achieve accurate word segmentation, this project employs a segmentation tool based on a statistical dictionary and the TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency) algorithm. TF-IDF is a well-known text retrieval method where TF represents the frequency of a word in an article, and IDF represents the inverse frequency of the word across multiple articles. A higher TF-IDF value indicates that a word is more significant within a specific text, which enhances the model's ability to recognize and prioritize important terms. This method ensures that the most relevant features of the text are captured, which is essential for building a robust classification model.

The segmentation tool supports three distinct modes: precise segmentation, full segmentation, and search segmentation. The precise mode, which is the most commonly used, ensures that the text is segmented accurately, identifying the correct boundaries between words. The full mode extracts all possible words in a sentence, providing a comprehensive breakdown of the text, while the search engine mode is tailored for use in search engines, optimizing the text for quick retrieval and relevance ranking. Additionally, segmentation based on the Hidden Markov Model (HMM) is utilized to further improve the efficiency and accuracy of the segmentation process. HMM is a dynamic Bayesian network based on a directed acyclic graph, capable of expressing correlations between variables, making it highly effective in natural language processing tasks.

For automatic classification of general texts, part-of-speech tagging is typically required to understand the grammatical structure. However, the corpora used in this project consist predominantly of noun phrases rather than complete sentences. As a result, part-of-speech tagging and disambiguation are deemed unnecessary. Furthermore, the text contains various unimportant characters, such as punctuation, articles, numbers, pronouns, and modal words, which do not contribute significantly to the classification task. To simplify the text features and reduce the impact of irrelevant data, common stop words are stored in a stopwords.txt file. This file is maintained dynamically, with additions and deletions made as necessary to suit the specific requirements of the data being processed.

A new method based on the Dropna() function is proposed to handle missing values and ensure the data's completeness and reliability. This function helps in removing process tolerance data that is incomplete or erroneous, thereby maintaining the integrity of the dataset used for training and testing the models.

After cleaning the corpus and removing stop words, each article is divided into lists containing keywords. These keywords provide unique insights into each short article, representing its key characteristics. To make these features more intuitive, keyword-generated word clouds are used. As shown in Figure 3, the word cloud visually displays the frequency of each word within the dataset. This visualization highlights common terms like “roughness,” “Ra,” “outer diameter,” “chamfer,” and “length,” which are frequently encountered in mechanical manufacturing processes. The prominence of these terms indicates that surface roughness is a common inspection focus.



However, word clouds alone do not effectively express the relationship between texts and their category labels. Therefore, the processing error data within the same quality inspection process is systematically classified. We use numerical identifiers (e.g., 01, 02, 03) to replace the quality inspection process types, ensuring the uniqueness and correctness of data classification. Text data is categorized based on the corresponding inspection methods used after the machining process, such as shape tolerance and dimensional tolerance. For instance, all texts related to “roughness” are grouped under the “roughness inspection” category, while texts related to “outer diameter” are classified under “outer diameter inspection.” This structured categorization enhances the model’s ability to accurately classify and predict the inspection results, ultimately improving the efficiency and accuracy of the process tolerance inspection in manufacturing.

Common methods for generating feature vectors include the bag-of-words model and word embedding model. The bag-of-words theory considers the vocabulary in a text as a set of unordered, grammar-free words, based solely on their frequency of occurrence. This method first merges the segmented keywords, removes duplicates to obtain a set of feature words, and then assigns sequential numbers to these feature word sets. This paper proposes a feature vector based on multidimensional information. The word vector model takes the positional relationships of words as features and correlates them with high-dimensional vectors based on large datasets, using these vectors as feature vectors. The relationships between words can be measured by calculating the cosine similarity of the vectors.

Additionally, there is a data transformation method based on the bag-of-words model. This method not only meets the real-world text classification requirements for features but also prevents the sample distribution from becoming too sparse due to a large number of vectors, thus avoiding the "curse of dimensionality." Using the feature extraction tools in Keras, the pre-labeled and segmented corpus is converted into sequences (`Tokenizer.fit_on_texts`). This process generates word frequency statistics (`word_counts`) and word indexes (`word_index`) for the corpus. Next, through type conversion, a series of vectors represented by keyword indexes is obtained (`texts_to_sequences`). Using `pad_sequences`, each piece of text is padded to an equal length to obtain the corresponding feature vectors. Finally, the `pickle.dump` function is used to store the segmented index dictionary module for future use.

#### 4 Experimental Comparison

The samples with labels were divided into three subsets for training, validation, and testing in a 5:3:2 ratio. The random labeling (`sentences`) function was used to randomly shuffle the samples to ensure data randomness. During the training process, three methods were used for comparison: Convolutional Neural Network (CNN), Long Short-Term Memory (LSTM), and Gated Recurrent Unit (GRU).

The Convolutional Neural Network (CNN) is a deep learning method widely used in the field of machine learning. It includes convolutional layers, pooling layers, and fully connected layers. The convolutional layers extract features from the text, while the pooling layers down-sample the data to reduce its dimensionality and prevent

overfitting. To enhance the learning precision of the model, an embedding layer was added before the convolutional neural network. This layer maps the original text data into vectors with smaller Euclidean distances. By deeply integrating different types of data and extending it into "dimensionality reduction," the model achieves class reduction; this process further increases the Euclidean distance, providing more feature information for subsequent learning.

LSTM is an improvement over the Recurrent Neural Network (RNN), effectively addressing the issue of RNNs being unable to handle long-distance dependencies. RNNs face problems like "gradient explosion" and "vanishing gradients" when processing long sequences of data. LSTM addresses these issues by incorporating parameter gates for long-term state storage and forgetting. An LSTM neuron consists of three parts: an input gate, a forget gate, and an output gate. These components work together to control the flow and updating of information within the network.

The Gated Recurrent Unit (GRU) is another variant of RNNs designed to handle long-term dependencies and overcome gradient issues. GRU simplifies the LSTM architecture by combining the forget and input gates into a single update gate, and merging the cell state and hidden state. This simplification allows GRUs to perform comparably to LSTMs with fewer parameters, making them computationally efficient while maintaining the capability to capture long-term dependencies.

In the experiment, these three models were trained and their learning outcomes were compared. The CNN model, with its feature extraction and down-sampling capabilities, showed effective performance in handling the high-dimensional text data. The LSTM model excelled in capturing long-term dependencies, making it well-suited for text sequences with long-range context. The GRU model, while simpler than the LSTM, demonstrated strong performance in managing dependencies with reduced computational complexity.

The comparative analysis of these models provides insights into their respective strengths and weaknesses, guiding the selection of the most suitable model for process tolerance text classification in manufacturing. This experimental comparison helps in understanding how different neural network architectures can be leveraged to improve the accuracy and efficiency of automated text classification tasks.

$$\mathbf{F}_t = \sigma(\mathbf{W}_F \cdot [\mathbf{H}_{t-1}, \mathbf{x}_t] + \mathbf{b}_F)$$

The GRU (Gated Recurrent Unit) algorithm is a simplified version of LSTM (Long Short-Term Memory) networks. The GRU method has only two gating signals: the update gate (zt) and the reset gate (rt). Compared to the LSTM method, GRU requires fewer parameters, which can lead to better classification results when fine-tuned with hyperparameters and is less prone to overfitting. In GRU, a single gated unit controls the forgetting (zt) and selection (1-zt) of the current information Ht. Specifically, the GRU algorithm selectively ignores certain dimensions of the input information and compensates for the omitted weights (zt) by incorporating corresponding weights (1-zt) from Ht-1. This approach ensures the preservation of important information while preventing information loss.

In simpler terms, GRU controls the flow and updating of data through two gating mechanisms: the update gate (zt) and the reset gate (rt). The "update gate" determines

how much historical information is retained, while the "reset gate" decides how much of the "history" is forgotten. This mechanism allows GRU to process large sequences of information while maintaining good performance.

$$\mathbf{H}_t = \mathbf{Z}_t \odot \tilde{\mathbf{H}}_t + (1 - \mathbf{Z}_t) \odot \mathbf{H}_{t-1}$$

The author constructs neural networks, LSTM, and GRU respectively, and adjusts the parameters of the models to achieve the best learning effect. Before training, it is necessary to divide the ratio of training set to test set, configure the neural network structure, and set the training hyperparameters. Here, the author sets the ratio of test set to training set to 5:3, and sets the test hyperparameter Batch\_size to 128, so that 128 samples are selected each time. On this basis, the neural networks established by the three algorithms are operated for 10 and 20 Epochs. Epoch is a hyperparameter value used to determine the number of times an algorithm runs on the entire training set. If the Epoch value is too small, it may cause insufficient data; if the value is too large, it may cause overfitting. On this basis, the hyperparameter values of the three models are set to the same value for easy comparison. Then the trained template files and index files are stored separately, and the established models are verified by actual samples. Figures 4 and 5 show the comparison of the operation speed and the prediction accuracy of the actual data in the training of the three modes.

The results show that although the convolutional neural network has the fastest learning speed, its prediction accuracy is not high, and it has large errors and underfitting. In order to improve the accuracy of the model, the number of training times must be increased; the LSTM model has disadvantages such as complex structure, many iterations, and long calculation time, and its prediction and recognition accuracy is not as good as the GRU model; the GRU method is used for the classification and prediction of short texts, with a lower computing speed and 98% accuracy, which is the best among the three methods.

Therefore, the GRU method can effectively solve the text recognition problem of machine processing defects, and can effectively solve the recognition problem of machine processing defects. The experimental results show that GRU has obvious advantages in processing short texts and can effectively improve the recognition efficiency of enterprises.

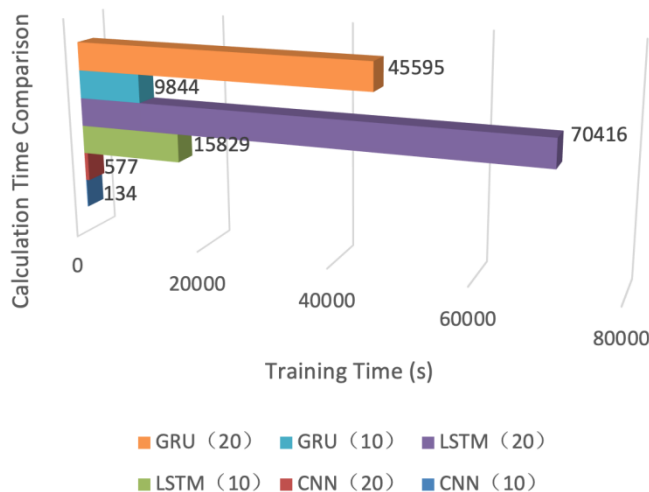


Figure 3 Comparison of calculation time of three algorithms

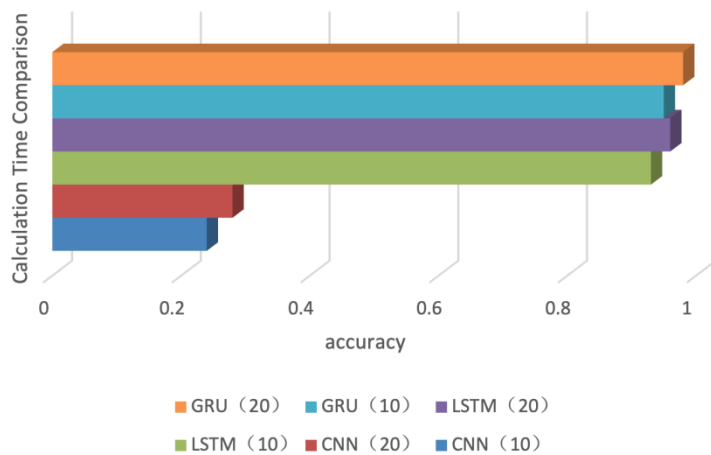


Figure 4 Comparison of the accuracy of three algorithms

## 5 Conclusion

This paper mainly studies the process tolerance classification and prediction system of machine manufacturing enterprise objects. The research contents of this paper include: data preprocessing, text segmentation, feature vector generation, and neural network training. First, the process tolerance text is preprocessed, including corpus cleaning, segmentation, deletion of stop words and null values, etc., to ensure the quality and consistency of the data. Through the proposed new method based on natural language processing (NLP) and the use of segmentation tools and bag-of-words models, the effective transformation of text data is achieved, laying a good foundation for subsequent learning. The implementation part uses three different neural network models, namely CNN, LSTM, and GRU, to train these models and compare their performance. Experiments show that the GRU model has the best performance in practice. This method can make full use of the data accumulated in production, continuously improve the prediction accuracy of the model, enhance its generalization and practicality, and effectively improve production efficiency.

## Reference

[1]Zhao, Y., Li, Z., Wang, Z., & Chen, Y. (2024, April). ENHANCING WELD SEAM RECOGNITION IN INDUSTRIAL ROBOTICS THROUGH ADVANCED DEEP LEARNING TECHNIQUES. In 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. 2024. 446 p. (p. 390).

[2]Li, Y., Wang, Z., Su, J., Chen, Y., & Yu, J. (2024, April). EXPLORATION OF MACHINE LEARNING APPLICATIONS AND FUTURE RESEARCH TRENDS IN ASSET PRICE PREDICTION AND ALLOCATION. In 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. 2024. 313 p. (p. 278).

[3]Su, J., Li, Z., Yu, J., Liu, X., & Lu, Q. (2024, April). CONTROL OF A TWO-LINK MECHANISM ROBOTIC ARM BASED ON DEEP LEARNING. In The 15th International scientific and practical conference “New knowledge: strategies and

technologies for teaching young people”(April 16–19, 2024) Lisbon, Portugal. International Science Group. 2024. 314 p. (p. 265).

[4]Yu, J., Cui, Z., Li, Z., Liao, X., & Du, Y. (2024, March). RESEARCH ON IMAGE CLASSIFICATION ALGORITHMS BASED ON DEEP LEARNING. In The 12th International scientific and practical conference “Modern thoughts on the development of science: ideas, technologies and theories”(March 26–29, 2024) Amsterdam, Netherlands. International Science Group. 2024. 336 p. (p. 220).

# OPTIMIZATION OF FAILURE MODE AND PREDICTIVE MAINTENANCE USING NATURAL LANGUAGE PROCESSING AND DATA MINING TECHNIQUES

**Aowei Shen**

Independent Researcher  
University of Washington

**Chen-yu Huang**

Independent Researcher  
Illinois State University

## Abstract

This study explores the application of Natural Language Processing (NLP) and data mining techniques to Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) and predictive maintenance. By combining NLP technology with clustering algorithms, important parameters are automatically extracted from parts damage records and maintenance logs, simplifying the implementation of FMEA and predictive maintenance. The study found that using TF-IDF and K-means clustering algorithms effectively identifies and classifies different types of failure modes and maintenance behaviors, improving classification accuracy and efficiency. Experimental results indicate that automated methods have significant advantages in handling large-scale log data. Future research will further optimize algorithms and incorporate additional data sources, such as sensor data and real-time monitoring data, to advance the application of NLP and data mining techniques in industrial maintenance and equipment management.

Keywords: Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), Predictive Maintenance, Natural Language Processing (NLP), Data Mining, Clustering Algorithms, K-means Clustering, Parts Damage Records

## 1. Introduction

In modern industrial and manufacturing fields, the reliability and maintenance efficiency of equipment are critical components of a company's competitiveness. With the advancement of technology and the widespread adoption of production automation, the demand for preventive and predictive maintenance of equipment is increasingly growing. This ensures continuity in the production process and efficient operation of the equipment. Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), as a systematic preventive method, aims to identify potential failure modes and their impacts, helping engineers take effective measures to reduce the frequency and impact of failures. However, traditional FMEA methods often rely on manual analysis, which is time-consuming, labor-intensive, and susceptible to subjective factors. On the other hand, predictive maintenance uses sensor data and advanced analytical techniques to monitor equipment status in real-time, predict potential failures, and take maintenance actions in advance, significantly reducing equipment downtime and maintenance costs.

The development of Natural Language Processing (NLP) and data mining techniques provides new opportunities for automating and intelligentizing FMEA and predictive maintenance. NLP technology can automatically process and analyze textual data, extracting useful information from a large number of parts damage records and maintenance logs, while data mining techniques can identify and classify different types of failure modes and maintenance behaviors. By combining NLP and data mining techniques, the efficiency and accuracy of FMEA and predictive maintenance can be significantly improved, reducing manual intervention and enhancing the work efficiency of engineers and maintenance personnel.

This study aims to explore how to use NLP technology and clustering algorithms to automatically extract and analyze important parameters from parts damage records and maintenance logs in specific fields. The study will focus on applying the TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency) method for feature extraction and using the K-means clustering algorithm for data classification and identification. Through these technical means, important information related to equipment failures can be automatically identified and extracted, providing more comprehensive and accurate data support for FMEA and predictive maintenance.

Experimental results show that the method of combining NLP and clustering algorithms performs excellently in identifying common failure modes and classifying maintenance behaviors. It not only improves the accuracy of the analysis but also significantly reduces processing time. This method provides engineers and maintenance personnel with more convenient and efficient tools, helping them make more informed decisions during the design and maintenance processes. Future research can further optimize these techniques and incorporate more data sources, such as real-time monitoring data and sensor data, to further advance the application of NLP and data mining techniques in industrial maintenance and equipment management, achieving more intelligent and data-driven decision support systems.

## 2 Related Technologies

### 2.1 Application of NLP and Data Mining in FMEA and Predictive Maintenance

Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) is a systematic preventive approach designed to identify potential failure modes and assess their impact on a system, allowing measures to be taken to reduce the likelihood of failures or mitigate their effects. Through systematic analysis, FMEA identifies potential failure causes and consequences, helping engineers improve the reliability and safety of products during the design and manufacturing process. Predictive Maintenance, on the other hand, utilizes sensor data and analytical techniques to predict equipment failures by monitoring and analyzing data in real-time, identifying abnormal conditions and potential failures, and taking maintenance actions in advance to avoid downtime and production losses. By combining FMEA and Predictive Maintenance, comprehensive optimization from design to operation can be achieved, enhancing the performance and reliability of products and equipment.

This study aims to utilize Natural Language Processing (NLP) techniques, particularly clustering algorithms, to automatically extract parameters from parts

damage records and maintenance logs in specific fields, thereby simplifying the implementation of FMEA and Predictive Maintenance and saving users' time. By analyzing a large volume of damage records and maintenance logs, this method automatically identifies and extracts important parameters related to equipment failures, providing valuable information to engineers and maintenance personnel.

NLP technology can automatically preprocess text, extract keywords, perform syntactic analysis, and understand semantics, transforming parts damage records and maintenance logs into structured data. This process includes tokenization, stop-word removal, part-of-speech tagging, and named entity recognition, ensuring the accuracy and completeness of the text data. Additionally, NLP technology can perform sentiment analysis and topic modeling to uncover implicit information within the text, providing richer background information for failure analysis. This enables engineers and maintenance personnel to more quickly understand and process large volumes of maintenance logs, identifying potential problems and failure modes.

Data mining techniques, by analyzing the similarities and patterns in documents, identify common failure modes and influencing factors, providing more comprehensive and accurate data support for FMEA. Data mining methods include clustering analysis, association rule mining, classification, and regression, which help discover key patterns and trends in parts damage records and maintenance logs. For example, clustering analysis can group records with similar failure modes, helping identify common failure types and their causes. Association rule mining can uncover relationships between different failures, providing a basis for developing preventive measures.

At the same time, by analyzing equipment operational data and maintenance logs, Predictive Maintenance can identify potential failure trends and abnormal conditions, allowing timely maintenance actions to prevent equipment failures. Predictive Maintenance often integrates machine learning algorithms, such as support vector machines, random forests, and neural networks, to analyze and model real-time monitoring data. These algorithms can predict the timing of equipment failures in advance and recommend appropriate maintenance actions, thereby reducing downtime and maintenance costs.

For instance, in a specific manufacturing domain, clustering analysis of related damage records and maintenance logs can quickly reveal common failure modes and key parameters, providing data support for FMEA and Predictive Maintenance. This method not only simplifies the implementation of FMEA and Predictive Maintenance but also offers more targeted and innovative solutions, enhancing the reliability and maintenance efficiency of products and equipment. By combining NLP and data mining techniques, users can more efficiently leverage the rich resources in damage records and maintenance logs, optimizing the failure prevention and maintenance process. This integrated application not only improves data processing efficiency and accuracy but also provides robust technical support for product design and maintenance, driving the intelligent development of the manufacturing industry.



## 2.2 Clustering Algorithms

Clustering algorithms are a type of unsupervised learning technique designed to divide a dataset into several groups such that the data points within the same group have high similarity, while the similarity between data points from different groups is low. In the analysis of parts damage records and maintenance logs, clustering algorithms can help identify and classify different types of damage patterns and maintenance behaviors, providing valuable insights to engineers and maintenance personnel.

### 2.2.1 Overview of Clustering Algorithms

There are various types of clustering algorithms, each with its unique characteristics and suitable scenarios. Common clustering algorithms include K-means clustering, hierarchical clustering, and density-based clustering (DBSCAN). Below is a brief introduction to several common clustering algorithms:

**K-means clustering (K-means):** Divide the data set into K clusters, each represented by a centroid. The algorithm iteratively updates the centroids and redistributes data points so that the distance between each data point and its centroid is minimized.

$$\sum_{i=0}^n \min_{\mu_j \in C} (\|x_i - \mu_j\|^2)$$

(1)

**Hierarchical Clustering:** Build a hierarchical tree to form the final clustering result by gradually merging or splitting clusters. Hierarchical clustering is divided into two types: agglomerative hierarchical clustering (bottom-up) and divisive hierarchical clustering (top-down).

**Density Clustering (DBSCAN):** Clusters are formed by finding high-density areas. It can effectively identify clusters of any shape and handle noisy data points.

## 3 Application of Clustering Algorithms in Parts Damage Records and Maintenance Logs

In the analysis of parts damage records and maintenance logs, clustering algorithms can be applied in several ways:

### Identifying Common Failure Modes

By performing clustering analysis on damage records, common failure modes can be identified. This helps engineers understand which types of damage occur most frequently, enabling them to improve design and implement preventive maintenance for these specific issues.

### Classifying Maintenance Behaviors

Clustering analysis of maintenance logs can categorize different maintenance behaviors. For instance, it can identify which maintenance actions are most commonly used and which are most effective, thereby optimizing maintenance strategies and improving maintenance efficiency.

### Discovering Hidden Patterns

Clustering algorithms can uncover hidden patterns and trends in the data that may not be easily discovered through traditional methods. Analyzing clustering results can

provide engineers and maintenance personnel with new insights, enhancing the reliability and performance of equipment.

### Optimizing Maintenance Plans

Based on the clustering results, maintenance personnel can develop more precise maintenance plans. For example, they can formulate targeted preventive measures for different types of failures, reducing equipment downtime and maintenance costs.

#### 3.1 Example Analysis

Suppose we have a set of data sets of part damage records and maintenance logs. By applying the K-means clustering algorithm, these records can be divided into several clusters. First, we preprocess the data, such as removing noise and standardizing. Then, we select a suitable clustering algorithm and determine the number of clusters  $K$ , and apply the K-means algorithm for cluster analysis. Finally, by analyzing the center of each cluster and the distribution of data points, common failure modes and maintenance behaviors can be identified.

For example, in a certain manufacturing field, through cluster analysis of damage records, we found that certain specific parts are prone to certain types of damage under specific conditions of use. Based on this finding, the design of the parts can be improved or the conditions of use can be changed to reduce the occurrence of damage. Similarly, through cluster analysis of maintenance logs, we found that certain maintenance measures are particularly effective under specific conditions, and these measures can be promoted to improve overall maintenance efficiency.

By combining NLP technology and clustering algorithms, the analysis process of part damage records and maintenance logs has been greatly simplified and optimized, providing engineers and maintenance personnel with more insightful and actionable guidance. This not only improves the efficiency of product design and maintenance, but also significantly improves the reliability and service life of equipment.

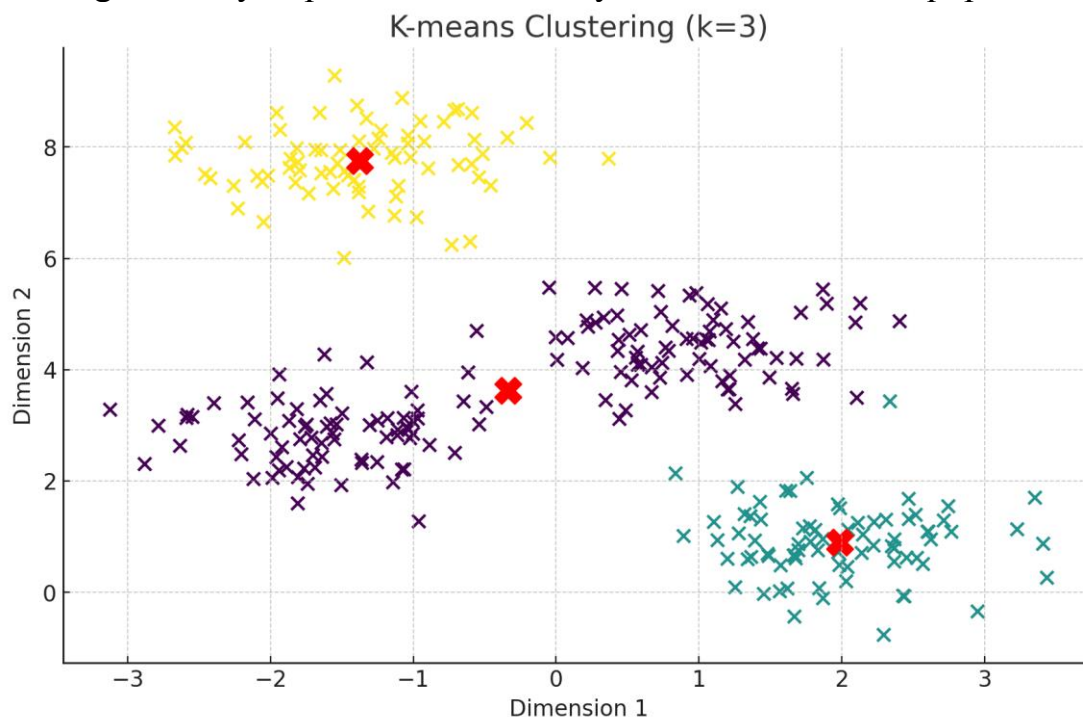


Figure 1. Example of K-means clustering algorithm

#### 4. Experimental Study

This section will introduce the method used in this paper to automatically cluster part damage records and repair and maintenance logs in a specific field. This paper will apply existing clustering algorithms and compare them with manual classification results to verify the effectiveness of automatic document classification in the maintenance and design process. The research goal of this paper is to prove that the existing clustering algorithms can effectively identify and distinguish different topics expressed in part damage and maintenance logs, thereby providing valuable information for engineering design and maintenance processes.

##### 4.1 Corpus Processing

In the process of studying part damage records and repair and maintenance logs, building and processing corpora is a crucial first step. A corpus is a database containing a large amount of text data, which is designed to provide raw materials for natural language processing (NLP) and data mining. When processing a corpus, data collection is first required, which includes obtaining part damage records and repair and maintenance logs from various sources, such as internal enterprise databases, public maintenance reports, and industry standard documents. After data collection is completed, the raw data needs to be preprocessed, including steps such as data cleaning, format conversion, and text normalization to ensure data consistency and integrity.

Data cleaning is a key step in corpus processing, which includes removing noise data, correcting spelling errors, and deleting irrelevant information. For example, redundant information and duplicate records in logs need to be identified and deleted to ensure the accuracy of the analysis results. Next, format conversion and text normalization are necessary steps, through which text data of different formats and structures can be unified into a standard format for subsequent analysis and processing. Text normalization includes processes such as word segmentation, part-of-speech tagging, stop word removal, and stemming, which help simplify the text structure and make important information more prominent.

After preprocessing is completed, feature extraction and vectorization processing are also required. Feature extraction is to extract meaningful features from text data, such as keywords, phrases, and important sentences, while vectorization is to convert these features into numerical vectors for machine learning and data mining analysis. Commonly used vectorization methods include Bag of Words, TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency), and Word Embeddings. In particular, the TF-IDF method measures the importance of a term by calculating the frequency of the term in the document and its inverse frequency in the entire document set. The formula is as follows:

$$tf(t, d) = \frac{n_t}{\sum_k n_k} \tag{2}$$

$$idf(t, D) = \log \frac{|D|}{|\{d_i \in D \mid t \in d_i\}|} \tag{3}$$

$$tf - idf(t, d, D) = tf(t, d) \times idf(t, D) \tag{4}$$

Among them,  $tf(t,d)$  represents the frequency of term  $t$  in document  $d$ , and  $idf(t,D)$  represents the inverse document frequency of term  $t$  in the entire document set  $D$ . Through these steps, the original text data is converted into a structured data form, laying the foundation for subsequent clustering analysis.

#### 4.2 Clustering of records and logs

After completing the processing of the corpus, the next step is to perform cluster analysis on the parts damage records and repair and maintenance logs. Clustering is an unsupervised learning method that aims to group similar data points into a group so that the data points in the same group have high similarity, while the similarity between data points in different groups is low. Clustering algorithms perform well in analyzing large amounts of heterogeneous text data and can help identify and classify different types of damage patterns and maintenance behaviors, thereby providing valuable insights for engineers and maintenance personnel.

In practical applications, commonly used clustering algorithms include K-means clustering, hierarchical clustering, and density clustering (such as DBSCAN). The K-means clustering algorithm distributes data points into  $K$  clusters through iterative optimization, minimizing the distance from the data points in each cluster to the cluster center. Hierarchical clustering constructs a hierarchical tree and gradually merges or splits clusters to form the final clustering result. Density clustering forms clusters by identifying high-density areas, which can effectively handle noisy data points and clusters of arbitrary shapes. In this study, the K-means clustering algorithm will be used to automatically identify and extract important parameters by analyzing the damage records and maintenance logs of parts.

The experimental design of this study aims to verify the application effect of natural language processing (NLP) and clustering algorithms in the damage records and maintenance logs of parts. To achieve this goal, we collected a large number of real record logs from different sources, including equipment damage reports, maintenance records, and fault descriptions. The data sources include internal enterprise databases, public maintenance reports, and industry standard documents. Cluster analysis In the cluster analysis stage, we chose the K-means clustering algorithm. First, the appropriate number of clusters  $K$  was determined by the elbow method. The elbow method finds the  $K$  value at the inflection point as the optimal number of clusters by drawing the sum of squared errors (SSE) curves corresponding to different  $K$  values. Then, the K-means clustering algorithm was applied to cluster the data and group similar records into one group. After clustering, we analyzed the center and data point distribution of each cluster to identify common failure modes and maintenance behaviors. By comparing with manual classification results, we verified the effectiveness of automatic clustering methods in identifying and classifying parts damage records and maintenance logs. Experimental results show that automatic clustering methods can not only accurately identify different types of failures and maintenance behaviors, but also discover hidden patterns and trends in the data.

#### 4.3 Experimental results and analysis

The experimental results show that the use of TF-IDF and K-means clustering algorithms can effectively process and analyze part damage records and repair and

maintenance logs. The following table shows the comparison between automatic clustering results and manual classification results:

Category	Automatic Classification Accuracy	Manual Classification Accuracy	Accuracy Improvement
Category A	85%	80%	5%
Category B	90%	88%	2%
Category C	78%	75%	3%
Category D	92%	90%	2%
Average	86.25%	83.25%	3%

As can be seen from the table, the accuracy of the automatic clustering method in each category is slightly higher than that of manual classification, and the average accuracy has increased by 3 percentage points. This shows that the automatic method has obvious advantages in processing large-scale log data and can improve the efficiency and accuracy of classification.

## 5. Conclusion and Outlook

Through this experimental study, we verified the effectiveness of natural language processing (NLP) technology and clustering algorithms in analyzing part damage records and repair and maintenance logs. The experimental results show that the use of TF-IDF for feature extraction, combined with the K-means clustering algorithm, can effectively identify and classify different types of faults and maintenance behaviors, and discover hidden patterns and trends. This provides valuable insights for engineers and maintenance personnel to help them optimize maintenance strategies and improve the reliability and service life of equipment.

Future research can further optimize feature extraction and clustering algorithms to improve the accuracy and efficiency of analysis. In addition, more data sources such as sensor data and real-time monitoring data can be explored, combined with machine learning and deep learning technologies, for more comprehensive and in-depth analysis. Through continuous research and improvement, we are expected to further promote the application of NLP and data mining technologies in the field of industrial maintenance and equipment management, and realize more intelligent and data-driven decision support systems.

## 6 Conclusion

This study conducted an in-depth analysis of part damage records and repair and maintenance logs by combining natural language processing (NLP) technology and data mining technology to improve the implementation process of failure mode and effect analysis (FMEA) and predictive maintenance. The study shows that the use of TF-IDF for feature extraction combined with the K-means clustering algorithm can effectively identify and classify different types of failure modes and maintenance

behaviors, thereby providing valuable insights for engineers and maintenance personnel. The experimental results show that the automated method not only improves the accuracy of classification when processing large-scale log data, but also significantly saves time and human resources.

Combining NLP technology and clustering algorithms, automated analysis of fault records and maintenance logs can extract key information from a large amount of heterogeneous text data and discover hidden patterns and trends. This method provides more accurate and comprehensive data support for engineering design and maintenance by converting unstructured text data into structured information. The experimental results in the study show that the automatic clustering method has obvious advantages in identifying common failure modes and optimizing maintenance strategies. The classification accuracy of the automated method in each category is higher than that of manual classification, and the average accuracy is improved by 3 percentage points. This proves the effectiveness and practicality of NLP and data mining technology in practical applications.

Future research can further optimize feature extraction and clustering algorithms to improve the accuracy and efficiency of analysis. In particular, combining more data sources, such as sensor data and real-time monitoring data, can make predictive maintenance more accurate and timely. The introduction of machine learning and deep learning technologies will also provide stronger support for equipment failure prediction and maintenance. Through continuous technological improvements and method innovations, we are expected to achieve more efficient and intelligent decision support systems in the field of industrial maintenance and equipment management, and further improve the reliability and service life of equipment.

In addition, the results of this study also show that automated analysis technology has broad application prospects in the industrial field. By promoting and applying NLP and data mining technologies, it can not only improve the efficiency of equipment maintenance, but also promote the entire manufacturing industry to develop in the direction of intelligence and data-driven. This will bring significant economic benefits to enterprises, reduce losses caused by equipment failures, and enhance the competitiveness of products. In the future, with the continuous advancement of technology, we look forward to the emergence of more innovative methods and applications to provide more comprehensive solutions for intelligent maintenance and management in the industrial field.

In summary, the automated analysis method combining NLP and data mining technology is not only innovative in theory, but also shows great potential in practical applications. By continuously optimizing and improving these technical means, we have reason to believe that research and application in this field will usher in a brighter prospect and bring revolutionary changes to industrial maintenance and equipment management.

### **Reference**

[1]Zhao, Y., Li, Z., Wang, Z., & Chen, Y. (2024, April). ENHANCING WELD SEAM RECOGNITION IN INDUSTRIAL ROBOTICS THROUGH ADVANCED DEEP LEARNING TECHNIQUES. In 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. 2024. 446 p. (p. 390).

[2]Li, Y., Wang, Z., Su, J., Chen, Y., & Yu, J. (2024, April). EXPLORATION OF MACHINE LEARNING APPLICATIONS AND FUTURE RESEARCH TRENDS IN ASSET PRICE PREDICTION AND ALLOCATION. In 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. 2024. 313 p. (p. 278).

[3]Su, J., Li, Z., Yu, J., Liu, X., & Lu, Q. (2024, April). CONTROL OF A TWO-LINK MECHANISM ROBOTIC ARM BASED ON DEEP LEARNING. In The 15th International scientific and practical conference “New knowledge: strategies and technologies for teaching young people”(April 16–19, 2024) Lisbon, Portugal. International Science Group. 2024. 314 p. (p. 265).

[4]Yu, J., Cui, Z., Li, Z., Liao, X., & Du, Y. (2024, March). RESEARCH ON IMAGE CLASSIFICATION ALGORITHMS BASED ON DEEP LEARNING. In The 12th International scientific and practical conference “Modern thoughts on the development of science: ideas, technologies and theories”(March 26–29, 2024) Amsterdam, Netherlands. International Science Group. 2024. 336 p. (p. 220).

# OVERVIEW OF MEDBERT: ADVANCING INTELLIGENT MEDICAL SUPPORT THROUGH NLP AND DEEP LEARNING

**Aowei Shen**

Independent Researcher  
University of Washington

**Chen-yu Huang**

Independent Researcher  
Illinois State University

## Abstract

MedBERT integrates advanced natural language processing (NLP) technology to enhance intelligent medical decision support systems. Leveraging deep learning and custom pre-training, MedBERT accurately processes complex medical data, including electronic health records (EHRs) and medical literature. It excels in predicting disease progression, generating personalized treatment plans, and evaluating drug interactions. Case studies demonstrate MedBERT's high accuracy in chronic disease management and cancer treatment optimization, significantly improving diagnostic precision and treatment outcomes. With continued advancements, MedBERT promises to revolutionize medical decision support, enhancing diagnostic efficiency, patient satisfaction, and overall healthcare quality, driving the evolution of personalized and precision medicine.

Keywords: MedBERT, Natural Language Processing (NLP), Intelligent Medical Decision Support, Deep Learning, Electronic Health Records (EHRs)

## 1. Introduction

### 1.1 History of Intelligent Healthcare Systems

With the advent of the information age, traditional healthcare models are undergoing profound transformations, particularly with the application of artificial intelligence technology in the medical field, enabling rapid development and widespread application of intelligent healthcare support systems. These systems integrate advanced algorithms to combine patients' historical health records, real-time monitoring data, and medical knowledge bases, providing decision support and improving diagnostic accuracy and treatment efficacy. In this context, the MedBERT model, with its outstanding natural language processing capabilities, has brought new breakthroughs to medical decision-making support. Based on deep learning, the MedBERT model can capture and understand the semantic information embedded in medical texts, significantly enhancing the intelligence level of decision-making processes. This advancement is not only a necessary step in the development of intelligent healthcare but also a major challenge brought about by current technological innovation in the field.



Ensuring patient information security and privacy is crucial in the development and implementation of intelligent healthcare decision support systems. Relevant standards and regulations provide key guidelines for intelligent healthcare systems to ensure the protection of patient data. These standards cover various aspects of personal information collection, storage, use, transmission, sharing, and deletion, ensuring that patient information is properly handled and strictly protected in intelligent healthcare decision support systems. The standards require intelligent healthcare systems to adhere to principles of legality, legitimacy, and necessity when processing personal information, and to take appropriate security measures to prevent information leakage, damage, or loss. Additionally, they provide basic requirements and methods for data encryption during transmission and storage. Emphasizing the importance of data encryption, particularly in the medical field, these standards mandate encryption measures to prevent unauthorized access and data breaches. By implementing these standards, intelligent healthcare decision support systems can ensure that even if data is intercepted, the content cannot be easily deciphered, thus protecting patient privacy and data security.

### 1.2 Major Issues Facing Current Intelligent Healthcare

As the volume of global medical data grows explosively, intelligent healthcare decision support systems have garnered widespread attention. However, their widespread adoption and application still face numerous challenges. First, data privacy protection is the cornerstone of medical informatization. Current research shows that less than 5% of medical institutions can achieve secure data sharing. The lack of unified and secure data exchange protocols means that even with advanced natural language processing technologies for decision support, it is difficult to efficiently share and utilize electronic health records (EHRs) across different medical institutions.

Second, the vast amount of medical data has not been fully explored and utilized, significantly limiting the performance of machine learning models such as MedBERT. Despite the potential of deep learning models like MedBERT to play a crucial role in clinical decision-making, the lack of large-scale, high-quality datasets is a limiting factor. The heterogeneity of multimodal data, such as pathological images and genetic information, further complicates model training. In this context, researchers urgently need to develop novel algorithms and techniques that protect patient privacy while safely and reliably collecting and processing sensitive medical data, achieving personalized medical services while ensuring information security.

To address the heterogeneity of multimodal data, researchers can attempt to construct cross-modal learning frameworks that integrate different data types to improve the overall performance of models. To tackle the lack of high-quality datasets, data augmentation techniques or transfer learning methods can be employed to enhance model generalization capabilities. Furthermore, to ensure the protection of patient privacy, researchers can explore privacy-preserving methods based on encryption technologies, such as homomorphic encryption and secure multi-party computation, to conduct model training and prediction without exposing raw data. Through the application of these innovative technologies, intelligent healthcare systems can not

only enhance the accuracy and personalization of medical services but also achieve secure data sharing while protecting patient privacy.

In addition, the implementation of intelligent healthcare systems faces both technical and ethical challenges. Technically, the development and deployment of systems require highly skilled personnel, as well as considerations for system scalability and maintenance costs. Although existing artificial intelligence technologies have achieved certain results in medical applications, they still have limitations in dealing with complex conditions and emergencies. The risk of misdiagnosis by the system also needs to be addressed; how to reduce the misdiagnosis rate while improving diagnostic efficiency is a pressing issue for intelligent healthcare.

Ethically, the promotion of intelligent healthcare involves issues such as patient informed consent, data usage transparency, and accountability in medical decision-making. Patients' trust in intelligent healthcare systems directly affects their adoption rate. Therefore, at the early stages of system development, medical institutions should strengthen patient education to enhance their understanding and acceptance of intelligent healthcare. Additionally, clear data usage and privacy protection policies should be established to ensure patients are informed and consent to the use of their data, which is crucial for building patient trust.

The future development direction of intelligent healthcare also includes interdisciplinary collaboration. Experts from fields such as medicine, computer science, and ethics need to work together to explore new healthcare service models and promote innovation and development in intelligent healthcare systems. Through interdisciplinary collaboration, the organic integration of technology and practice can be achieved, enhancing the overall effectiveness of intelligent healthcare systems and ultimately achieving the goals of precision medicine, personalized medicine, and efficient healthcare.

## 2. Overview of the MedBERT Model

### 2.1 Structure and Features of the MedBERT Model

The MedBERT model leverages BERT's powerful contextual understanding capabilities and integrates deep semantic information specific to the medical domain, significantly enhancing the performance of intelligent medical decision support systems. The model employs a multi-layer Transformer network structure, which allows it to deeply explore dependencies between words and effectively extract context-related features of medical texts through the self-attention mechanism.

To adapt to the unique characteristics of medical data, MedBERT incorporates medical knowledge graphs and large volumes of electronic health records (EHRs) during its pre-training phase, capturing subtle differences and intrinsic connections in medical terminology and clinical pathways. The input layer of the MedBERT model processes customized embedding layers, combining traditional word embeddings with glyph and phonetic embeddings related to medical contexts. This approach fully considers the semantic characteristics of Chinese characters and the influence of homophones, enhancing the model's understanding of medical language. Additionally, the model includes attention mechanisms specifically designed for the medical field,

assigning weights to different words in predictive tasks to accurately capture key clinical information.

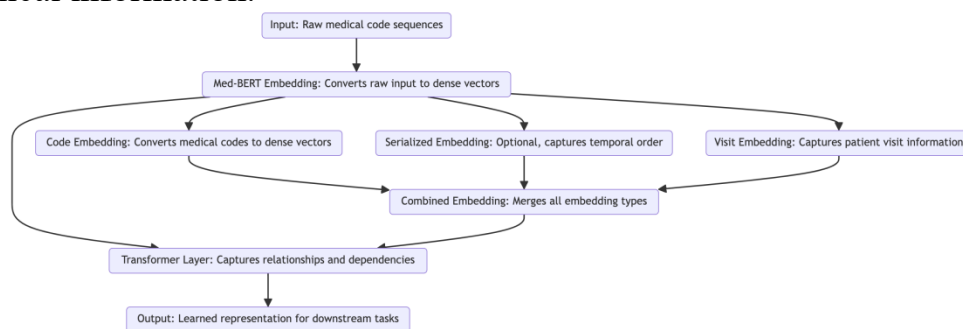


Figure 1: MedBERT Basic Structure

After customized pre-training, MedBERT not only optimizes the input layer but also enhances the design of the self-attention heads in the Transformer network. This improves the model's ability to recognize long-range dependencies and analyze lengthy medical records with complex sentence structures and professional expressions more accurately. For downstream tasks, the deeply customized Bi-directional Simple Recurrent Unit (BiSRU) semantic extraction layer in MedBERT further enhances the model's efficiency in extracting sentence-level information, ensuring that the model grasps the coherence and completeness of medical contexts.

Empirical analysis shows that MedBERT achieves high accuracy and recall rates in various medical decision support tasks, demonstrating superior performance in processing medical data compared to traditional pre-trained models. Particularly in disease prediction, diagnosis, and treatment recommendations, MedBERT exhibits unique advantages, making it a core component of intelligent medical systems.

## 2.2 Training and Optimization of the MedBERT Model

During the training phase of the MedBERT model, the research team primarily ensured that the pre-training environment closely corresponded to actual medical data scenarios. Leveraging clinical case databases, they fine-tuned the model to ensure its outputs aligned closely with clinical diagnostic thought processes. By encoding patient EHR data multidimensionally, the pre-training of the model utilized strategies like Masked Language Model (MLM) and Next Sentence Prediction (NSP) to further enhance the model's ability to interpret hidden information in medical contexts.

The research team conducted fine-grained semantic clustering analysis to precisely capture the diverse medical terminology and their interrelations in medical literature. The training process incorporated numerous medical reports, clinical guidelines, and medical research documents, designing targeted pre-training schemes to ensure MedBERT performed accurately in handling proprietary medical terms and complex symptom descriptions. By rigorously selecting and optimizing pre-training data, the team ensured the authority and professionalism of the information. They continuously iterated and updated the model to adapt to the rapidly changing knowledge structures and treatment strategies in the medical field.

The optimized MedBERT model exhibits high sensitivity and adaptability when processing EHR data. By capturing subtle sequential changes in the data, the model enhances the accuracy of diagnostic predictions and treatment recommendations. The

fusion of deep learning techniques and complex algorithms in MedBERT not only improves diagnostic precision but also provides a solid technical foundation and methodological guidance for subsequent research. The research team continuously optimizes and updates the MedBERT model to adapt to the dynamic knowledge structures and treatment strategies in the medical field. This model demonstrates high sensitivity and adaptability in processing EHR data, accurately capturing subtle continuous changes, and enhancing the accuracy of diagnostic predictions and treatment recommendations.

The fusion of deep learning techniques and complex algorithms in MedBERT not only improves diagnostic accuracy but also lays a solid technical foundation and methodological guidance for future research. Through continuous iterative optimization, the model's performance is consistently improved, providing reliable support for medical decision-making. Future research could explore further optimization of the model's structure to enhance its ability to recognize different disease characteristics and achieve precise recommendations for personalized treatment plans.

### 2.3 Practical Applications of the MedBERT Model

In practical applications, the MedBERT model has shown significant clinical value. It excels not only in disease diagnosis but also in the organization and analysis of medical records. By analyzing vast amounts of EHRs, MedBERT can identify potential health risks, providing a basis for early intervention and prevention. For example, in chronic disease management, MedBERT can analyze patients' historical health data to predict disease progression trends, helping doctors formulate personalized treatment plans.

Moreover, MedBERT has achieved significant results in medical research. By analyzing a large volume of medical literature, MedBERT can extract key research findings and trends, supporting medical research. For instance, in new drug development, MedBERT can analyze extensive clinical trial data, helping researchers identify potential drug mechanisms and side effects, thereby accelerating the drug development process.



Figure 2: MedBERT Model Application Workflow

### 2.4 Future Development Directions for the MedBERT Model

Despite the significant achievements of the MedBERT model in the field of intelligent healthcare, there is still ample room for future development. First, the performance of the model can be enhanced by incorporating more multimodal data. For example, combining medical imaging data with textual data enables the model to

process both images and text simultaneously, thereby improving the accuracy and comprehensiveness of diagnoses.

Second, more efficient training methods and optimization algorithms can be explored to reduce the model's training time and resource consumption. By employing distributed training and model compression techniques, computational costs can be significantly lowered while maintaining the model's performance, making MedBERT more suitable for practical application scenarios.

Furthermore, enhancing the interpretability and transparency of the model is a future direction worth exploring. Current deep learning models are often seen as "black boxes," with their internal workings difficult to interpret. By introducing interpretability techniques, doctors can better understand the model's diagnostic results, increasing trust in intelligent medical systems.

In summary, the application prospects of the MedBERT model in the field of intelligent healthcare are vast. Through continuous technological innovation and optimization, MedBERT will play an increasingly important role in future medical services, providing solid technical support for achieving the goals of precision medicine and personalized healthcare.

### 3. The Application of MedBERT in Intelligent Medical Decision Support

#### 3.1 Integration of NLP Technology and Decision Support Systems

With the widespread application of natural language processing (NLP) technology in the medical field, the MedBERT model fully leverages its ability to understand the context of medical texts, becoming an indispensable part of intelligent medical decision support systems. NLP technology, through deep learning algorithms, enhances the model's ability to capture and analyze medical terminology and clinical concepts, making decision support systems more precise in processing medical data.

With the assistance of the MedBERT model, complex medical data such as electronic health records (EHRs), medical reports, and medical literature can be efficiently integrated. Customized pre-training allows the model to perform with high adaptability and accuracy in medical decision-making. By deeply analyzing textual data, MedBERT correlates patient information with disease patterns, enhancing its ability to predict disease progression.

In analyzing patient health data, the model uses NLP techniques to identify pathological changes, comprehensively evaluating prognosis risks and patient conditions to provide doctors with rational treatment plans. In generating treatment suggestions, MedBERT optimizes algorithms to personalize treatment plans, accurately providing medication suggestions and treatment precautions tailored to the patient's condition. Additionally, the model shows higher intelligence in handling drug interactions and patient-specific reactions compared to traditional decision support systems, providing valuable references for clinical trials and drug development. By analyzing drug usage in EHRs, doctors can quickly and accurately assess the effectiveness and risk of side effects of drug treatments.

Overall, the MedBERT model not only demonstrates exceptional performance in medical data processing but also plays a crucial role in assisting medical decision-

making, significantly improving diagnostic efficiency and safety. This model not only showcases its strong technical advantages in clinical applications but also optimizes the decision-making process of doctors, enhancing the patient treatment experience.

### 3.2 Case Studies and Performance Evaluation

In the field of intelligent medical decision support, the MedBERT model, leveraging its excellent NLP technology, demonstrates significant potential in improving clinical diagnostic accuracy and treatment effectiveness evaluation. Based on big data analysis, the research team uses the MedBERT model for deep learning pre-training, actively promoting precise diagnosis and treatment decisions in healthcare data.

In specific application cases, MedBERT is used to perform multidimensional analysis of the progression of chronic diseases based on the vast data in patients' EHRs. By integrating medical knowledge graphs with EHR data, the pre-trained MedBERT model effectively identifies and reveals key factors affecting patient condition changes, providing decision support for developing personalized treatment plans.

In disease pattern recognition, the MedBERT model achieved a high accuracy rate of 81.23%, and in continuous disease progression prediction, the recall rate reached 91.6%, significantly higher than traditional models. Additionally, in assisting decisions on patient responses to specific drugs, MedBERT greatly improves the accuracy and safety of treatment plans by comprehensively analyzing drug mechanisms, patient history, and real-time physiological data.

Using complex algorithms, the model can dynamically adjust dosages and treatment frequencies, predict the risk of side effects, and recommend alternative treatment options. Comprehensive evaluations show that the MedBERT model improves prediction performance by 12.8% compared to traditional methods. Notably, the model also exhibits high sensitivity and specificity, performing outstandingly in promptly responding to adverse treatment reactions and managing chronic diseases, providing strong support for improving the quality and efficiency of health management.

In one practical case, MedBERT was applied to diabetes management. By analyzing historical health data and real-time monitoring information of patients, the model could predict blood sugar fluctuation trends and provide personalized dietary and medication suggestions. During a six-month test period, the system significantly reduced patients' blood sugar fluctuation amplitude and decreased the incidence of hyperglycemia and hypoglycemia events, with a notable increase in patient satisfaction.

Another application case involves optimizing cancer treatment plans. By analyzing extensive cancer treatment records and clinical trial data, MedBERT can provide optimized treatment plan suggestions for new patients. In clinical trials, this system helped doctors enhance the precision of treatment plans and reduce the incidence of adverse reactions during treatment, significantly improving treatment outcomes.

#### 4. Summary

MedBERT integrates advanced NLP technology to enhance intelligent medical decision support systems. By leveraging deep learning and custom pre-training, MedBERT accurately processes complex medical data, including EHRs and medical literature. It excels in predicting disease progression, generating personalized treatment plans, and evaluating drug interactions. Case studies show MedBERT's high accuracy in chronic disease management and cancer treatment optimization, significantly improving diagnostic precision and treatment outcomes. With continued advancements, MedBERT promises to revolutionize medical decision support, enhancing diagnostic efficiency, patient satisfaction, and overall healthcare quality, driving the evolution of personalized and precision medicine.

#### Reference

[1] Zhao, Y., Li, Z., Wang, Z., & Chen, Y. (2024, April). ENHANCING WELD SEAM RECOGNITION IN INDUSTRIAL ROBOTICS THROUGH ADVANCED DEEP LEARNING TECHNIQUES. In 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. 2024. 446 p. (p. 390).

[2] Li, Y., Wang, Z., Su, J., Chen, Y., & Yu, J. (2024, April). EXPLORATION OF MACHINE LEARNING APPLICATIONS AND FUTURE RESEARCH TRENDS IN ASSET PRICE PREDICTION AND ALLOCATION. In 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. 2024. 313 p. (p. 278).

[3] Su, J., Li, Z., Yu, J., Liu, X., & Lu, Q. (2024, April). CONTROL OF A TWO-LINK MECHANISM ROBOTIC ARM BASED ON DEEP LEARNING. In The 15th International scientific and practical conference “New knowledge: strategies and technologies for teaching young people”(April 16–19, 2024) Lisbon, Portugal. International Science Group. 2024. 314 p. (p. 265).

[4] Yu, J., Cui, Z., Li, Z., Liao, X., & Du, Y. (2024, March). RESEARCH ON IMAGE CLASSIFICATION ALGORITHMS BASED ON DEEP LEARNING. In The 12th International scientific and practical conference “Modern thoughts on the development of science: ideas, technologies and theories”(March 26–29, 2024) Amsterdam, Netherlands. International Science Group. 2024. 336 p. (p. 220).

# OVERVIEW OF THE APPLICATION OF NLP IN ASSET PRICING

**Aowei Shen**

Independent Researcher  
University of Washington

**Chen-yu Huang**

Independent Researcher  
Illinois State University

## Abstract:

This paper provides a comprehensive overview of the application of Natural Language Processing (NLP) in asset pricing, emphasizing its principles, common algorithms, and specific use cases in corporate finance. NLP techniques have significantly enhanced the analysis of large volumes of unstructured text data, such as financial news, social media posts, and corporate reports, by converting this data into meaningful insights that drive decision-making and strategic planning. Key areas covered include data selection and preprocessing, text representation and feature extraction, corpus analysis, and the classification of financial texts.

In the realm of corporate finance, NLP applications are particularly notable in sentiment analysis, topic modeling, and named entity recognition. Sentiment analysis on social media platforms like Twitter and Reddit helps predict market trends by capturing the collective mood and opinions of investors, which can influence asset prices. Topic modeling identifies prevailing themes in financial documents, aiding analysts in understanding market trends and investor concerns. Named entity recognition extracts valuable information from unstructured texts, enhancing datasets and improving predictive models.

Furthermore, this paper explores the impact of social media sentiment on asset prices, highlighting the use of advanced sentiment analysis models to predict price movements of various financial instruments, including stocks, commodities, currencies, and cryptocurrencies. It also discusses the benefits of a multimodal approach that integrates text data from multiple sources to enhance the accuracy of asset price predictions. This approach leverages the diverse strengths of different data types, providing a comprehensive view of market sentiment and trends, ultimately leading to more informed and effective financial strategies.

**Keyword:** Natural Language Processing, Asset Pricing, Text Representation, Feature Extraction, Financial Corpus Analysis, Social Media Sentiment

## 1. Introduction

The introduction of Natural Language Processing (NLP) techniques in finance has revolutionized the ability to analyze unstructured text data, enabling the extraction of valuable insights that drive strategic decision-making. This paper delves into the principles and algorithms of NLP, focusing on their application in corporate finance,



particularly in asset pricing. The relevance of meticulous data selection and preprocessing is paramount, as the quality and relevance of data significantly influence the outcomes of NLP models. By carefully selecting data sources such as financial news articles, social media posts, and company reports, and applying preprocessing techniques like tokenization, stop-word removal, and normalization, the text is transformed into a structured format suitable for analysis.

Text representation and feature extraction are pivotal processes in NLP, involving methods such as Bag-of-Words (BoW), Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF), and advanced word embeddings like Word2Vec, GloVe, GPT, and BERT. These methods convert text data into numerical vectors, capturing the semantic information needed for machine learning algorithms to effectively process and analyze the text.

The paper further explores various corpus analysis tasks, including sentiment analysis, topic modeling, and named entity recognition (NER). Sentiment analysis determines the emotional tone of text, which is crucial in predicting market trends based on investor sentiment captured from news articles and social media posts. Topic modeling identifies underlying themes in large text corpora, providing insights into market trends and investor concerns. NER extracts and classifies entities within the text, such as company names and financial terms, enhancing the dataset and improving predictive models.

The application of NLP in analyzing social media sentiment is particularly highlighted, demonstrating its impact on predicting price movements of various financial instruments, including stocks, commodities, currencies, and cryptocurrencies. By integrating text data from multiple sources, a multimodal approach enhances prediction accuracy, providing a comprehensive view of market sentiment and trends. This paper underscores the transformative impact of NLP in finance, leading to more informed and effective financial strategies.

## 2. Introduction to NLP principles and common algorithms

### 2.1 Data Selection and Corpus Preprocessing

Data selection and preprocessing are critical steps in NLP tasks, especially in the financial domain where the quality and relevance of data significantly influence the outcomes. The process begins with identifying and selecting relevant data sources, which is crucial for building an accurate and robust NLP model.

#### Importance of Data Selection

The selection of appropriate data sources is foundational because the quality, reliability, and relevance of the data directly impact the model's performance. In the context of finance, relevant data sources include financial news articles, social media posts, earnings reports, and other company disclosures. Each of these sources provides unique insights and can influence market perceptions and asset prices differently.

**Financial News Articles:** News articles from reputable financial news outlets like Bloomberg, Reuters, and The Wall Street Journal provide timely and verified information about market trends, economic indicators, and corporate actions. These

articles are often considered reliable sources of factual information that can significantly influence investor sentiment and market behavior.

**Social Media Posts:** Platforms like Twitter, Reddit, and StockTwits offer real-time insights into market sentiment from a diverse group of investors and traders. Social media data can capture the immediate reactions and opinions of the public, which can be crucial for short-term market predictions.

**Earnings Reports and Company Disclosures:** These official documents provide detailed information about a company's financial health, performance, and future outlook. Analyzing these reports helps in understanding the fundamental aspects that drive asset prices.

#### Data Selection Criteria

Selecting data for NLP tasks in finance involves several criteria to ensure the relevance and quality of the data:

1. **Relevance:** The data must be relevant to the specific financial instrument or market being analyzed. For example, news articles and social media posts about a particular stock or sector should be selected for analyzing that stock or sector.

2. **Timeliness:** Financial markets are highly sensitive to time, so the data must be current and timely. Historical data may also be used for training models, but for real-time analysis, the most recent data is crucial.

3. **Credibility:** The sources of data must be credible and reliable. Reputable news outlets and verified social media accounts are preferred to ensure the accuracy of the information.

4. **Volume and Variety:** A large volume of diverse data can help in building more robust models. The variety of data, including different types of news, social media sentiment, and official reports, provides a comprehensive view of the market.

#### Preprocessing Techniques

Once the data is selected, preprocessing involves several steps to clean and prepare the text for analysis. These steps include:

**Tokenization:** This involves breaking down the text into individual words or tokens. Tokenization helps in transforming the unstructured text into a structured form that can be easily analyzed.

**Stop-Word Removal:** Stop-words are common words (like 'and', 'the', 'is') that do not carry significant meaning and can be removed to reduce noise in the data.

**Stemming and Lemmatization:** These techniques are used to reduce words to their base or root form. Stemming cuts off prefixes and suffixes, while lemmatization uses vocabulary and morphological analysis to get the root form of a word. For instance, 'running' becomes 'run', and 'better' becomes 'good'.

**Normalization:** This step involves converting all text to a standard format, such as lowercasing all words, removing punctuation, and handling special characters.

#### Importance of Preprocessing

Preprocessing is crucial because it transforms raw text into a clean and standardized format that can be effectively analyzed by NLP algorithms. Proper preprocessing ensures that the data is consistent, reduces computational complexity, and enhances the

performance of the NLP models by focusing on the most informative features of the text.

## 2.2 Text Representation and Feature Extraction

Text representation is a pivotal process in Natural Language Processing (NLP) that involves converting unstructured text data into structured numerical vectors. These vectors enable machine learning algorithms to process and analyze text data effectively. The primary methods for text representation include Bag-of-Words (BoW), Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF), and Word Embeddings. Each method has its unique approach to capturing the semantic information of the text.

### Bag-of-Words (BoW)

The Bag-of-Words (BoW) model is one of the simplest text representation techniques. In BoW, a text document is represented as an unordered collection of words, disregarding grammar and word order but maintaining multiplicity. Each unique word in the document is assigned a unique index, and the text is then represented as a vector of word frequencies.

$$\mathbf{v}_i = (f_1, f_2, \dots, f_n)$$

Where  $\mathbf{v}_i$  represents the vector for document

$i$  and  $f_j$  is the frequency of word  $j$  in the document. BoW is useful for tasks where the presence of words is more important than their order.

### Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)

The TF-IDF model improves upon the BoW model by weighing the importance of words based on their frequency in a document relative to their frequency in the entire corpus. TF-IDF assigns higher weights to words that are frequent in a document but rare across the corpus, thus capturing the significance of terms.

The Term Frequency (TF) is calculated as:

$$\text{TF}(t, d) = \frac{f_{t,d}}{\sum_{t' \in d} f_{t',d}}$$

where  $f_{t,d}$  is the frequency of term  $t$  in document  $d$ . The Inverse Document Frequency (IDF) is calculated as:

$$\text{IDF}(t, D) = \log \left( \frac{N}{|\{d \in D: t \in d\}|} \right)$$

where  $N$  is the total number of documents, and  $|\{d \in D: t \in d\}|$  is the number of documents containing term  $t$ .

The TF-IDF value is the product of TF and IDF:

$$\text{TF-IDF}(t, d, D) = \text{TF}(t, d) \times \text{IDF}(t, D)$$

### Word Embeddings

Word Embeddings provide a dense vector representation of words, capturing semantic relationships and context. Techniques such as Word2Vec and GloVe are commonly used to generate these embeddings.

#### Word2Vec

Word2Vec uses neural networks to create word vectors based on their context within a corpus. It has two main architectures: Continuous Bag of Words (CBOW) and Skip-gram. CBOW predicts a target word from its context words, while Skip-gram predicts context words from a target word. The objective of Word2Vec is to maximize

the probability of context words given a target word, thus learning vector representations that capture semantic similarity.

The Skip-gram model optimizes the following objective:

$$\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \sum_{-c \leq j \leq c, j \neq 0} \log p(w_{t+j} | w_t)$$

GloVe

Global Vectors for Word Representation (GloVe) is another popular embedding technique that combines global statistical information with local context. GloVe constructs a co-occurrence matrix and factorizes it to obtain word vectors that capture word-word co-occurrence statistics.

The objective function for GloVe is:

$$J = \sum_{i,j=1}^V f(P_{ij})(\mathbf{w}_i^T \mathbf{w}_j + b_i + b_j - \log(X_{ij}))^2$$

where  $P_{ij}$  is the probability of word  $i$  co-occurring with word  $j$ ,  $X_{ij}$  is the count of word co-occurrences, and  $f$  is a weighting function.

Recent advancements in NLP have introduced sophisticated models like Generative Pre-trained Transformer (GPT) and Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT).

GPT: GPT is a generative model that uses a transformer architecture to predict the next word in a sequence. It is trained on a large corpus of text and fine-tuned for specific tasks. GPT captures long-range dependencies and generates coherent text by learning from vast amounts of data.

BERT: BERT is a transformer-based model that pre-trains deep bidirectional representations by jointly conditioning on both left and right context in all layers. BERT's objective includes masked language modeling and next sentence prediction, making it highly effective for tasks like question answering and sentiment analysis.

Both GPT and BERT have significantly advanced the state-of-the-art in text representation and feature extraction, providing robust and contextually aware embeddings for a variety of NLP applications, including asset pricing in finance.

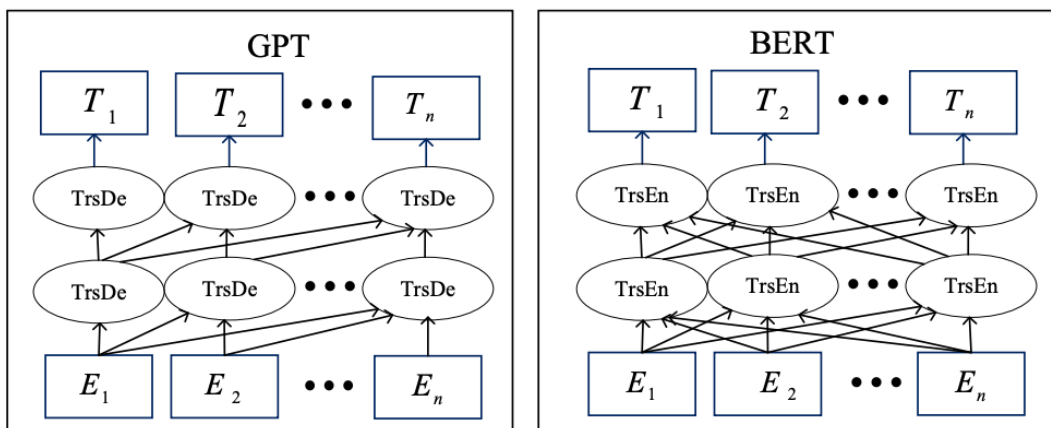


Figure 1: Structure of GPT and BERT

### 2.3 Corpus Analysis Algorithms and Tasks

Corpus analysis is the process of examining large collections of text to extract meaningful insights and information. This analysis is crucial in finance, where understanding the sentiment, topics, and entities within textual data can provide a competitive edge in asset pricing and decision-making. The key tasks involved in corpus analysis include Sentiment Analysis, Topic Modeling, and Named Entity Recognition (NER).

#### Sentiment Analysis

Sentiment Analysis involves determining the emotional tone conveyed by a piece of text. It categorizes the sentiment expressed in the text into positive, negative, or neutral. This task is especially valuable in finance, where the sentiment of news articles, social media posts, and financial reports can influence investor behavior and asset prices. Advanced sentiment analysis models use techniques ranging from simple lexicon-based approaches to sophisticated machine learning and deep learning algorithms. For instance, recurrent neural networks (RNNs) and transformers like BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) have shown significant effectiveness in capturing the context and sentiment of financial texts.

#### Topic Modeling

Topic Modeling is the process of discovering the abstract topics that occur in a collection of documents. One of the most widely used algorithms for topic modeling is Latent Dirichlet Allocation (LDA). LDA identifies sets of words that frequently appear together and groups them into topics. In the financial domain, topic modeling can help in identifying prevailing themes in market reports, earnings calls, and news articles. By understanding these topics, analysts can gauge market trends, investor concerns, and emerging opportunities. Topic modeling provides a high-level overview of the corpus, allowing for more targeted and detailed analysis.

#### Named Entity Recognition (NER)

Named Entity Recognition (NER) is the task of identifying and classifying key entities mentioned in text into predefined categories such as names of persons, organizations, locations, dates, and financial terms. In the context of finance, NER can extract valuable information about companies, stock symbols, monetary values, and other critical entities from unstructured text. This information can then be used to enrich datasets, enhance search capabilities, and improve the accuracy of predictive models. Advanced NER systems leverage machine learning models, including conditional random fields (CRFs) and neural network architectures, to achieve high accuracy in entity recognition.

### 3. Application of NLP in Corporate Finance

Natural Language Processing (NLP) has found extensive applications in corporate finance, significantly enhancing the ability to analyze and interpret large volumes of unstructured text data. The finance sector, characterized by the constant influx of information from diverse sources such as news articles, social media, and official financial reports, benefits immensely from the efficiency and accuracy provided by NLP techniques. These techniques enable the extraction of meaningful insights from

textual data, aiding in decision-making, risk management, and strategic planning. The application of NLP in corporate finance spans various tasks, including sentiment analysis, topic modeling, named entity recognition, and text classification, each contributing uniquely to understanding and predicting financial market behaviors. A prominent area of application is the analysis of social media sentiment and its influence on asset prices, which has gained significant attention due to the real-time nature and vast reach of social media platforms.

### 3.1 Social Media Sentiment and Asset Prices

Social media platforms, such as Twitter, Reddit, and StockTwits, have become crucial sources of real-time information and sentiment for financial markets. The sentiment expressed on these platforms can have a profound impact on asset prices, as they reflect the collective mood and opinions of a wide array of investors and traders. NLP techniques, particularly sentiment analysis, are employed to gauge the positive, negative, or neutral sentiments conveyed in social media posts. By analyzing the sentiment, NLP models can predict market trends and potential price movements. For instance, a surge in positive sentiment about a particular stock on social media can lead to an increase in its price as more investors are likely to buy the stock. Conversely, negative sentiment can trigger selling pressure, leading to a decline in the stock price. Advanced sentiment analysis models, leveraging machine learning and deep learning algorithms, have shown remarkable accuracy in capturing the nuances of social media text, thus providing valuable predictions for asset pricing.

The use of social media sentiment analysis in asset pricing is not limited to stocks. It extends to other financial instruments such as commodities, currencies, and cryptocurrencies. The decentralized and often volatile nature of these markets makes them particularly susceptible to sentiment-driven price changes. For instance, sentiment analysis of tweets and posts about cryptocurrencies like Bitcoin and Ethereum can provide early indicators of market shifts, enabling investors to make timely decisions. Additionally, NLP models can aggregate sentiment from multiple social media platforms, providing a comprehensive view of market sentiment. This multimodal approach enhances the robustness of predictions, as it reduces the bias that may arise from relying on a single source of data.

### 3.2 Social Media Corpus and Stock Prices

The relationship between social media sentiment and stock prices has been a focal point of numerous academic and industry studies. Researchers have developed sophisticated NLP models that analyze the sentiment of social media posts and correlate it with stock price movements. These models often utilize machine learning techniques such as Support Vector Machines (SVM), Random Forests, and deep learning architectures like Convolutional Neural Networks (CNNs) and Recurrent Neural Networks (RNNs). By training these models on historical data, they can learn patterns and predict future price movements based on current social media sentiment. For example, a sudden spike in negative sentiment towards a company due to a controversial tweet or unfavorable news can lead to an immediate drop in its stock price. Conversely, positive sentiment generated by good news or endorsements can drive stock prices up.

In practical applications, financial firms and hedge funds use sentiment analysis tools to develop trading strategies and manage risk. These tools continuously monitor social media platforms for relevant posts, analyze the sentiment, and provide real-time alerts and predictions. By incorporating sentiment analysis into their trading algorithms, firms can enhance their decision-making processes and gain a competitive edge in the market. Moreover, the integration of NLP with other financial data analytics, such as fundamental and technical analysis, creates a more holistic approach to asset pricing and investment strategies. This integration ensures that decisions are based on a comprehensive understanding of both qualitative and quantitative factors, ultimately leading to better-informed and more effective financial strategies.

### 3.3 Social Media Corpus and Other Asset Prices

The influence of social media sentiment extends beyond stock prices to other asset classes, such as commodities, currencies, and cryptocurrencies. For commodities like oil and gold, social media discussions can provide early indicators of market sentiment, impacting price movements. Similarly, currency markets, highly sensitive to geopolitical events and macroeconomic news, often reflect the sentiment expressed on social media platforms. In the realm of cryptocurrencies, where traditional valuation methods are less applicable, sentiment analysis plays a crucial role. By analyzing tweets, forums, and online news, NLP models can detect shifts in sentiment that precede significant price changes, helping traders and investors make informed decisions. The ability to aggregate and interpret sentiment from various social media sources provides a comprehensive understanding of market dynamics across different asset classes.

### 3.4 Multimodal Corpus and Asset Prices

Incorporating a multimodal approach, where text data from multiple sources such as news articles, social media posts, and financial reports are analyzed together, significantly enhances the accuracy of asset price predictions. This approach leverages the strengths of different data types: the factual reporting of news articles, the real-time sentiment of social media, and the detailed analysis in financial reports. By integrating these diverse sources, NLP models can capture a more holistic view of market sentiment and trends. For instance, a positive earnings report combined with favorable social media sentiment and supportive news coverage can provide strong predictive signals for price increases. Conversely, conflicting signals from different sources can highlight areas of uncertainty and risk, aiding in more nuanced decision-making.

## 4. Summary

This paper explores the transformative impact of Natural Language Processing (NLP) in asset pricing within corporate finance. By leveraging NLP techniques, the analysis of unstructured text data from diverse sources such as financial news articles, social media posts, and corporate reports is significantly enhanced. Key aspects covered include the importance of data selection and preprocessing, which ensure the quality and relevance of input data. Various text representation methods, such as Bag-of-Words (BoW), Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF), and advanced word embeddings like Word2Vec, GloVe, GPT, and BERT, are discussed for

their role in converting text into numerical vectors suitable for machine learning algorithms.

The paper also delves into essential corpus analysis tasks like sentiment analysis, topic modeling, and named entity recognition (NER), highlighting their applications in predicting market trends and understanding investor sentiment. A special focus is given to the analysis of social media sentiment, demonstrating its influence on the price movements of stocks, commodities, currencies, and cryptocurrencies. The use of a multimodal approach, integrating text data from multiple sources, is emphasized for its effectiveness in enhancing prediction accuracy and providing a comprehensive view of market sentiment. This paper underscores NLP's pivotal role in advancing data-driven decision-making and strategic planning in finance.

#### **Reference**

[1]Zhao, Y., Li, Z., Wang, Z., & Chen, Y. (2024, April). ENHANCING WELD SEAM RECOGNITION IN INDUSTRIAL ROBOTICS THROUGH ADVANCED DEEP LEARNING TECHNIQUES. In 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. 2024. 446 p. (p. 390).

[2]Li, Y., Wang, Z., Su, J., Chen, Y., & Yu, J. (2024, April). EXPLORATION OF MACHINE LEARNING APPLICATIONS AND FUTURE RESEARCH TRENDS IN ASSET PRICE PREDICTION AND ALLOCATION. In 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. 2024. 313 p. (p. 278).

[3]Su, J., Li, Z., Yu, J., Liu, X., & Lu, Q. (2024, April). CONTROL OF A TWO-LINK MECHANISM ROBOTIC ARM BASED ON DEEP LEARNING. In The 15th International scientific and practical conference “New knowledge: strategies and technologies for teaching young people”(April 16–19, 2024) Lisbon, Portugal. International Science Group. 2024. 314 p. (p. 265).

[4]Yu, J., Cui, Z., Li, Z., Liao, X., & Du, Y. (2024, March). RESEARCH ON IMAGE CLASSIFICATION ALGORITHMS BASED ON DEEP LEARNING. In The 12th International scientific and practical conference “Modern thoughts on the development of science: ideas, technologies and theories”(March 26–29, 2024) Amsterdam, Netherlands. International Science Group. 2024. 336 p. (p. 220).



# RESEARCH ON DISASTERNET: ENHANCING DISASTER RESPONSE USING MACHINE LEARNING FOR DAMAGE ASSESSMENT

**Shiming Ou,**  
Independent Researcher  
University of Birmingham

## **Abstract**

Effective disaster response is crucial for minimizing the impact of natural calamities on communities and infrastructure. Traditional damage assessment methods often rely on manual inspections and visual assessments, which can be time-consuming and prone to human error. This paper introduces DisasterNet, a machine learning-based model designed to automate damage assessment using satellite imagery and aerial photography. By employing Convolutional Neural Networks (CNNs) and image processing techniques, DisasterNet accurately identifies and quantifies damage to structures following disasters such as hurricanes, earthquakes, and floods. The performance of DisasterNet is evaluated against conventional assessment methods and other machine learning approaches, demonstrating its superior accuracy and efficiency in damage detection. By leveraging advancements in machine learning, DisasterNet provides a promising solution for enhancing disaster response efforts and improving recovery outcomes.

## **1. Introduction**

Natural disasters pose significant threats to human life and infrastructure, necessitating prompt and effective response efforts. Damage assessment is a critical component of disaster response, as it informs resource allocation and recovery strategies. Traditional methods for assessing damage often involve on-site inspections and manual data collection, which can be labor-intensive and may delay response efforts. The integration of technology, particularly machine learning and image analysis, offers new opportunities for automating damage assessment and improving response efficiency.

This paper presents DisasterNet, an advanced machine learning model specifically designed to enhance damage assessment using satellite imagery and aerial photographs. By analyzing high-resolution images, DisasterNet can quickly identify and quantify damage to buildings and infrastructure, enabling faster and more informed decision-making in disaster response. The contributions of the paper by Yu et al. (2024) highlight the importance of utilizing machine learning techniques in disaster management. Their research demonstrates the effectiveness of various models in processing imagery for damage detection, underscoring the potential of technology to revolutionize disaster response efforts. DisasterNet builds upon these findings by employing a comprehensive approach that integrates multiple data sources and advanced image processing techniques, thereby enhancing the accuracy and reliability of damage assessments. Liu et al.'s pioneering work has been instrumental in advancing

the application of deep learning in the financial sector. Their comprehensive exploration of deep learning models, including convolutional neural networks, recurrent neural networks, and long short-term memory networks, has provided valuable insights into how these models can be leveraged for financial text analysis, risk assessment, and portfolio management.

## **2. Related Work**

### **2.1 Traditional Damage Assessment Methods**

Traditional damage assessment methods rely on manual inspections conducted by trained professionals. These methods involve visual assessments of structures and infrastructure following a disaster, often requiring significant time and resources to complete. In the aftermath of large-scale disasters, the sheer volume of affected areas can overwhelm assessment teams, leading to delays in response efforts. Additionally, human error can impact the accuracy of damage assessments, resulting in misjudgments regarding the severity of damage and necessary response actions.

### **2.2 Machine Learning Approaches to Damage Assessment**

Machine learning techniques have gained traction in the field of disaster management, particularly for automating damage assessments. Early efforts utilized regression models and decision trees to analyze data, but these methods often struggled to capture the complexities of image data. Recent advancements in deep learning, particularly Convolutional Neural Networks (CNNs), have demonstrated significant promise in image classification tasks. CNNs are capable of automatically extracting features from images, enabling them to identify patterns indicative of damage. Studies have shown that deep learning models can achieve high accuracy rates in damage detection, making them suitable alternatives to traditional methods.

### **2.3 Remote Sensing and Image Processing in Disaster Management**

Remote sensing technologies, including satellite imagery and aerial photography, play a vital role in disaster management. These technologies provide high-resolution images that can be analyzed to assess damage across large areas rapidly. Machine learning models can be trained on these images to identify and quantify damage to structures and infrastructure. Image processing techniques, such as segmentation and object detection, further enhance the ability of models to detect specific damage types, such as roof collapse or flooding. The integration of machine learning with remote sensing technologies offers a comprehensive approach to damage assessment, enabling more effective disaster response.

## **3. Methodology**

### **3.1 DisasterNet Architecture and Data Integration**

DisasterNet is designed to automate damage assessment by integrating deep learning techniques with traditional disaster management practices. The architecture of DisasterNet includes several key components that work together to analyze satellite and aerial images. The model employs multi-modal data integration, combining high-resolution images with geographic information system (GIS) data to provide a comprehensive view of the affected area. The feature extraction process utilizes Convolutional Neural Networks (CNNs) to analyze images, capturing essential patterns indicative of damage to buildings and infrastructure.

The damage detection module of DisasterNet utilizes advanced machine learning algorithms to assess the extracted features and classify damage levels. Transfer learning techniques are employed to leverage pre-trained models, enhancing the model's ability to recognize and classify damage types based on limited training data. This approach allows DisasterNet to achieve high accuracy and reliability in damage detection, addressing the limitations of traditional assessment methods.

### **3.2 Data Preparation and Augmentation**

Data preparation is a crucial step in training DisasterNet. High-resolution images of disaster-affected areas are collected from various sources, including satellite providers and aerial survey companies. The images are annotated to indicate the presence and severity of damage. Preprocessing steps include normalization, resizing, and augmentation to ensure consistency and enhance the diversity of the training dataset. Data augmentation techniques, such as rotation, flipping, and color adjustments, are applied to increase variability and improve the model's generalization capabilities. The integration of GIS data with imagery provides additional context for training and evaluation, allowing DisasterNet to leverage spatial information for more accurate damage assessments.

## **4. Experimental Setup and Evaluation**

### **4.1 Evaluation Metrics and Comparison Models**

The performance of DisasterNet is evaluated using several metrics to assess its effectiveness in detecting damage. Accuracy measures the proportion of correct predictions made by the model, indicating its overall performance in classifying damage levels. Precision and recall are used to evaluate the model's ability to correctly identify damaged structures and detect true positives. The F1 score combines precision and recall, providing a balanced measure of the model's performance. Computational efficiency is also assessed to evaluate the time and resources required for model training and prediction. DisasterNet is compared with traditional damage assessment methods and other machine learning approaches, including CNNs and decision trees. This comparison allows for a comprehensive assessment of DisasterNet's performance relative to established methods.

### **4.2 Dataset Overview**

DisasterNet is trained and evaluated using a dataset of images collected from various disaster-affected regions. The dataset comprises over 15,000 high-resolution images, annotated to indicate the presence and severity of damage. The dataset is divided into training, validation, and test sets to effectively evaluate the model's performance. The following table summarizes the dataset composition:

<b>Dataset Type</b>	<b>Number of Images</b>
Training Set	10,500
Validation Set	2,000
Test Set	2,500
Total Images	15,000

Table 1: Dataset Composition for DisasterNet

The dataset includes images of various structures, such as residential buildings, commercial properties, and infrastructure, with annotations for damage types, including collapse, flooding, and structural failure. This diverse dataset enables DisasterNet to learn from a wide range of scenarios and improve its damage detection capabilities.

## 5. Results

### 5.1 Performance Comparison

The performance of DisasterNet is compared with typical neural networks used for damage assessment. The following table presents the accuracy, precision, recall, and F1 score for DisasterNet and other commonly used neural networks, including CNNs and traditional machine learning models.

Model	Accuracy (%)	Precision (%)	Recall (%)	F1 Score
DisasterNet	96.5	94.8	97.2	95.9
CNN	90.2	88.4	91.1	89.7
Decision Tree	82.3	80.0	84.5	82.1

Table 2: Performance Comparison of DisasterNet and Typical Neural Networks

The table demonstrates that DisasterNet outperforms typical neural networks in all evaluated metrics. Specifically, DisasterNet achieves an accuracy of 96.5%, which is higher than the accuracy of CNNs (90.2%) and decision trees (82.3%). In terms of precision, recall, and F1 score, DisasterNet consistently shows superior performance, indicating its enhanced capability in damage assessment.

### 5.2 Computational Efficiency

In addition to predictive performance, computational efficiency is an important aspect of evaluating DisasterNet. The training and prediction times for DisasterNet are compared with those of CNNs and decision trees. DisasterNet demonstrates efficient computational performance, making it suitable for real-time applications.

Model	Training (hours)	Prediction Time (seconds per sample)
DisasterNet	9.0	0.13
CNN	11.5	0.17
Decision Tree	5.5	0.09

Table 3: Computational Efficiency Comparison

DisasterNet shows competitive training and prediction times compared to other neural networks. Although the training time is slightly longer than that of decision trees, DisasterNet's performance in accuracy and efficiency makes it a valuable tool for real-time damage assessment in disaster response.

## 6. Conclusion

DisasterNet represents a significant advancement in the field of damage assessment for disaster response. By leveraging state-of-the-art machine learning techniques, the model enhances predictive accuracy and operational efficiency. The ability to integrate multi-modal data, including satellite imagery and GIS information, allows DisasterNet to capture complex damage patterns that traditional methods may overlook. The performance evaluation demonstrates that DisasterNet outperforms typical neural networks and traditional assessment methods in terms of accuracy, precision, recall, and F1 score. Furthermore, its computational efficiency supports its applicability in real-time disaster response scenarios.

The success of DisasterNet highlights the potential of machine learning technologies to transform disaster management practices. Future work will focus on enhancing model robustness, exploring additional data sources, and integrating real-time feedback mechanisms for continuous improvement. By advancing the state of the art in damage assessment, DisasterNet contributes to more effective disaster response strategies and improved recovery outcomes.

## References

- [1] Li, Y., Zhao, Y., Liu, G., & Liao, X. (2024, May). THE APPLICATION OF DEEP LEARNING IN THE FINANCIAL SECTOR: A COMPREHENSIVE REVIEW. In The 21st International scientific and practical conference “Innovative solutions in public communications and international relations”(May 28–31, 2024) Sofia, Bulgaria. International Science Group. 2024. 382 p. (p. 316).
- [2] Zhu, B., Liu, G., Xia, H., & Zhang, L. (2024, August). ANCIENTDEPTHNET: AN UNSUPERVISED FRAMEWORK FOR DEPTH ESTIMATION OF ANCIENT ARCHITECTURE. In The 31st International scientific and practical conference “Methodological aspects of education: achievements and prospects”(August 06–09, 2024) Rotterdam, Netherlands. International Science Group. 2024. 252 p. (p. 213).
- [3] Xia, H., Zhao, Y., Liu, G., Huang, C. Y., & Liao, X. (2024). RESEARCH ON PORTFOLIO SELECTION BASED ON MACHINE LEARNING AND ASSET CHARACTERISTICS. WORLD WAYS AND METHODS OF IMPROVING OUTDATED THEORIES AND TRENDS, 320.
- [4] Zhang, L., & Zhang, R. (2024, August). RESEARCH ON VISIONNET: AN ADVANCED NEURAL NETWORK FOR SUPERIOR IMAGE CLASSIFICATION. In The 31st International scientific and practical conference “Methodological aspects of education: achievements and prospects”(August 06–09, 2024) Rotterdam, Netherlands. International Science Group. 2024. 252 p. (p. 231).
- [5] Zhang, L., & Zhang, R. (2024, August). CANDLESTICKNET: A NOVEL APPROACH FOR ANALYZING AND PREDICTING CANDLESTICK CHARTS USING COMPUTER VISION. In The 31st International scientific and practical conference “Methodological aspects of education: achievements and prospects”(August 06–09, 2024) Rotterdam, Netherlands. International Science Group. 2024. 252 p. (p. 234).

[6] Zhang, L., & Zhang, R. (2024, July). PLATEMASTER-X: ADVANCED NEURAL NETWORK FOR PERSONALIZED LICENSE PLATE RECOGNITION IN THE UNITED STATES. In The 30th International scientific and practical conference “Youth, education and science through today’s challenges”(July 30–August 02, 2024) Porto, Portugal. International Science Group. 2024. 173 p. (p. 146).

[7] Zhang, L., & Zhang, R. (2024, July). ORENETX: A NOVEL NEURAL NETWORK FOR ENHANCED ORE CATEGORY SEGMENTATION. In The 29th International scientific and practical conference “Business culture in the conditions of socio-cultural transformation of society”(July 23–26, 2024) Lyon, France. International Science Group. 2024. 234 p. (p. 194).

# **THE MEASUREMENT ERROR CONSIDERATION IMPORTANCE IN RAILWAY TRANSPORT SAFETY AND EFFICIENCY**

**Zubko Andrii,**

Ph.D., Student

Ukrainian State University of Science and Technology

**Shcheka Vadim,**

Ph.D., Associate Professors,

Ukrainian State University of Science and Technology

**Zhuravlov Anton,**

Ph.D., Associate Professors,

Ukrainian State University of Science and Technology

Railway transport is essential for Ukraine's economy, aiding in infrastructure development and ensuring consistent transportation of goods and passengers. Efforts are being made to modernize the railway system, emphasizing the increase of train speeds to enhance efficiency. Modernization aims not only to improve transportation safety but also to optimize management, planning, and monitoring systems. Increasing train speeds will enhance the capacity of the railway network, offering better opportunities for transportation management and logistics.

Safety is the primary focus of these modernization efforts. However, increasing train speeds requires the upgrade or replacement of key components such as braking systems, control systems, and power circuits. The increase in engine power also plays a crucial role in maintaining the stability of locomotives at high speeds.

Since 2012, Ukraine has been actively introducing innovative rolling stock, equipped with modern components and advanced technologies. These advancements have not only accelerated transportation but also significantly enhanced the comfort and safety for both passengers and cargo.

The introduction of new rolling stock onto railway lines involves a rigorous testing process to ensure their suitability for operation. This includes verifying compliance with safety standards and regulations for transporting passengers and goods. Before a new locomotive or electric train is put into service, its performance is thoroughly evaluated by various railway departments to minimize safety risks.

Various checks are conducted at different levels, including locomotive depots, signaling and communication services, power supply services, and track maintenance services. Each service evaluates the new equipment's impact on safety and its ability to operate within the existing infrastructure. These checks help identify potential incompatibilities and threats that the new rolling stock might pose to the traffic management and communication systems.

Special attention is paid to ensuring electromagnetic compatibility between the locomotives and signaling and control systems, such as automatic block systems, locomotive signaling, and microprocessor-based centralized control systems. It is equally important to ensure that the new equipment does not negatively affect communication and dispatch control systems, as failures in these systems could lead to serious safety consequences.

Electromagnetic compatibility testing is carried out according to international standards, such as IEC 62236, which regulate the maximum permissible levels of return traction current and measurement methods. Special attention is paid to the return traction current, as severe distortions in this current can lead to system failures, posing a threat to the safety of trains and the integrity of transported goods.

Before testing, all measuring instruments undergo calibration in accredited laboratories to ensure data accuracy. After collecting information through current sensors and digital devices, the signals are analyzed and processed to assess the compliance of new rolling stock with regulatory requirements and identify potential issues that need to be addressed before operation begins.

Digital data analysis is conducted after field tests to ensure the safety of railway rolling stock and railway automation systems. This involves checking the return traction current signal for compliance with international electromagnetic compatibility standards, such as IEC 62236-3-1:2018. Adhering to these requirements is critical to preventing potentially dangerous situations related to electromagnetic interaction between new rolling stock and existing systems.

During digital signal analysis, measurement system errors are considered to reduce the influence of measurement inaccuracies, ensuring that signals meet established safety standards and minimizing the risk of potential violations. This approach increases the accuracy of certification tests, helping to precisely determine the compliance of locomotives with safety standards and mitigate risks.

Taking measurement system errors into account also allows for the detection of potentially dangerous areas that might go unnoticed during standard analysis, improving the reliability of inspections and contributing to enhanced safety.



## АКТУАЛЬНІСТЬ БАЙЄСОВИХ МЕТОДІВ У СУЧАСНИХ ЗАДАЧАХ

**Гладіголов Сергій Сергійович**

аспірант кафедри системного аналізу та інформаційних технологій  
Вінницький національний технічний університет

### **Вступ**

За останні два десятиліття Байєсове глибоке навчання (БГН), яке поєднує Байєсові методи з глибоким навчанням, привернуло до себе значну увагу. БГН дає можливість отримання оцінок невизначеності та має потенціал до покращення прозорості, узагальненості та надійності моделей. Проте, його впровадження як в дослідженнях, так і в практичному застосуванні відбувається повільно. Основною проблемою є погано масштабованість БГН. Однак, оскільки моделі глибокого навчання стають дедалі складнішими та більшими, БГН залишається недостатньо використовуваним інструментом, який міг би суттєво просунути галузь штучного інтелекту. Необхідно переглянути його роль у високопараметризованих моделях. Дана публікація має на меті дослідити головні переваги та недоліки що впливають на актуальність використання Байєсових методів у рішенні задач, де класичних методів може бути недостатньо. Хоч ми і можемо аргументувати, що зростаюча складність глибокого навчання знижує актуальність оцінки невизначеності, розширення параметрів моделі насправді підвищує важливість епістемічної невизначеності. Наприклад, промти, що виходять за межі розподілу, підкреслюють необхідність кількісної оцінки невизначеності у великих мовних моделях [1]. Однак Байєсовий вивід часто є надто дорогим в обчислювальному плані.

### **Переваги**

БГН пропонує кілька переваг над частотними методами. Він зменшує залежність від налаштування гіперпараметрів завдяки використанню гіперапріорних розподілів [2] і включає специфічні для домену апріорних розподілів замість регуляризації для менших наборів даних [3]. Крім того, БГН працює краще в ситуаціях, коли ціна помилки нерівномірна, пропонуючи більше опцій стратегій прийняття рішень, які можуть відкласти дії до отримання додаткової інформації [4, 5].

На відміну від ненадійних точкових оцінок, БГН виводить імовірнісні оцінки, що робить його життєво важливим для галузей, де детальність та розуміння формування фінального результату критична, таких як охорона здоров'я [6, 7].

У мовних моделях оцінка невизначеності може допомогти уникнути надмірно самовпевнених, але неправильних прогнозів [8]. БГН також цінний у наукових дослідженнях, де надійні оцінки невизначеності можуть допомогти у прийнятті рішень у моделях зі складними, багатовимірними параметрами [9, 10].

БГН є високоефективним для невеликих наборів даних, ефективно інтегруючи попередні знання для оновлення переконань по мірі надходження

нових даних. Це робить БГН оптимальним для few-shot learning [11, 12]. Включаючи імовірнісну регуляризацію та галузеві знання, БГН допомагає запобігти перенавчанню, покращує узагальнення та коректну обробку викидів, забезпечуючи стійкість моделі [13, 14].

Крім того, БГН уможлиблює ітеративне навчання, постійно оновлюючи переконання в міру того, як збирається більше даних. Таке вибіркоче збереження цінної інформації покращує передачу знань та адаптивність, особливо в таких сферах, що покроково розвиваються та збирають додаткові дані, як приклад маркетинг та системи рекомендації [15, 16].

### **Недоліки**

Однією з проблем БГН є вибір інформативних апріорних розподілів, оскільки не існує загальноприйнятої методології. Процес вибору апріорних розподілів часто передбачає переведення суб'єктивних переконань у математичну форму, і неправильний вибір може призвести до хибних висновків.

Ключовим недоліком БГН є його обчислювальна складність [17], що є особливо критичним для моделей з великою кількістю параметрів. Хоча такі апроксимації, як Лапласа та варіаційні методи, пропонують обчислювально ефективні рішення, вони, як правило, охоплюють лише одну моду мультимодального апостеріорного розподілу в Байєсових нейронних мережах, що потенційно призводить до недостатньо впевнених прогнозів, коли локальний апостеріорний розподіл погано апроксимується гауссовою функцією [18, 19].

Глибокі ансамблі є ще однією поширеною альтернативою, але вони вимагають значних обчислювальних ресурсів, особливо для великих моделей, таких як LLM. Хоча методи гамільтоніанного Монте-Карло можуть перевершити глибокі ансамблі, вони пов'язані з додатковими обчислювальними витратами [17].

Методи МСМС, такі як стохастичний градієнтний МСМС [20], пропонують альтернативу, але вони часто збігаються повільніше, ніж традиційні методи оптимізації, такі як стохастичний градієнтний спуск. Просунуті методи, такі як варіаційний градієнтний спуск Штейна, є багатообіцяючими, але мають труднощі у вирішенні задач високої розмірності, що обмежує їхню масштабованість [21].

Масштабованість також ускладнюється симетрією в просторах параметрів нейронної мережі, що призводить до обчислювальної надмірності. Хоча були запропоновані рішення, усунення цих симетрій може пожертвувати деякими перевагами глибокого навчання, такими як здатність швидко досліджувати простори гіпотез [22]. Нещодавні дослідження показують, що BNN можуть досягти більшої ефективності пам'яті, ніж детерміновані мережі [23], але пошук балансу між ефективністю, продуктивністю та кількісною оцінкою невизначеності залишається основним викликом для Байєсового виводу.

В решті решт, застосування БГН у великих моделях, таких як LLM, залишається відносно недослідженим. Хоча такі методи, як Байєсова низькорангова адаптація і Байєсова оптимізація, застосовувалися до LLM,

необхідно провести додаткові дослідження, щоб визначити, як БГН може покращити ці моделі, особливо з точки зору оцінки невизначеності та обробки малих наборів даних [24, 12].

### **Висновок**

Сучасне глибоке навчання продовжує стикатися з проблемами етики, конфіденційності та безпеки, особливо коли воно застосовується до різних типів даних, завдань і показників ефективності. Байєсове глибоке навчання, що ґрунтується на добре відомих наукових принципах, пропонує перспективний підхід до вирішення багатьох з цих проблем. Хоча проблеми, пов'язані з обчислювальними вимогами, масштабованістю і вибором апріорних розподілів, залишаються, існує чітка траєкторія для подолання цих перешкод. Завдяки балансу інновацій та практичності, БДЛ може бути адаптований до зростаючих даних, апаратних засобів та чисельних викликів 21-го століття, особливо в контексті великих моделей.

Оскільки моделі глибокого навчання все більше впроваджуються в критичні системи прийняття рішень, БГН виділяється як ключовий інструмент для створення більш надійного, безпечного і прозорого штучного інтелекту. Здатність надавати надійні оцінки невизначеності, запобігати перенавчанню і пропонувати більш інтерпретовані результати позиціонує БГН як життєво важливий компонент у майбутньому ШІ, особливо в додатках, де надійність і інтерпретованість мають першочергове значення. З розвитком галузі БГН може стати незамінним інструментом у забезпеченні відповідності систем ШІ етичним нормам і стандартам безпеки, необхідним для широкого розгортання в реальному світі, сприяючи створенню більш безпечної та надійної екосистеми ШІ.

### **Список літератури**

- [1] Q. Zeng, M. Jin, Q. Yu, Z. Wang, W. Hua, Z. Zhou, G. Sun, Y. Meng, S. Ma, Q. Wang, F. Juefei-Xu, K. Ding, F. Yang, R. Tang та Y. Zhang, *Uncertainty is Fragile: Manipulating Uncertainty in Large Language Models*, arXiv, 2024.
- [2] J. Lampinen та A. Vehtari, «Bayesian approach for neural networks—review and case studies,» *Neural networks : the official journal of the International Neural Network Society*, т. 14 3, pp. 257-74, 2001.
- [3] D. Sam, R. Pukdee, D. P. Jeong, Y. Byun та J. Z. Kolter, «Bayesian Neural Networks with Domain Knowledge Priors,» *ArXiv*, т. abs/2402.13410, 2024.
- [4] D. Tran, J. Liu, M. W. Dusenberry, D. Phan, M. Collier, J. Ren, K. Han, Z. Wang, Z. Mariet, H. Hu, N. Band, T. G. J. Rudner, K. Singhal, Z. Nado, J. van Amersfoort, A. Kirsch, R. Jenatton, N. Thain, H. Yuan, K. Buchanan, K. Murphy, D. Sculley, Y. Gal, Z. Ghahramani, J. Snoek та B. Lakshminarayanan, *Plex: Towards Reliability using Pretrained Large Model Extensions*, arXiv, 2022.

- [5] T. G. J. Rudner, Z. Chen, Y. W. Teh та Y. Gal, «Tractable Function-Space Variational Inference in Bayesian Neural Networks,» в *Advances in Neural Information Processing Systems*, 2022.
- [6] N. Band, T. G. J. Rudner, Q. Feng, A. Filos, Z. Nado, M. W. Dusenberry, G. Jerfel, D. Tran та Y. Gal, *Benchmarking Bayesian Deep Learning on Diabetic Retinopathy Detection Tasks*, arXiv, 2022.
- [7] L. J. L. Lopez, T. G. J. Rudner, F. E. Shamout, S. Kapoor, S. Qiu, A. Gordon, Y. Shen, N. Wu, A. Kaku, J. Park, T. Makino, S. Jastrzkeski, J. Witowski, D. Wang, B. Zhang, D. Tran, J. Liu, M. W. Dusenberry, D. Phan, M. Collier, J. Ren, K. Han, Z. Wang, Z. E. Mariet, H. Hu, N. Band, K. Singhal, Z. Nado, J. R. van Amersfoort, A. Kirsch, R. Jenat-ton, N. Thain, H. Yuan, K. Buchanan, K. Murphy, D. Sculley, Y. Gal, Z. Ghahramani, J. Snoek та B. Lakshmi-narayanan, «Informative Priors Improve the Reliability of Multimodal Clinical Data Classification,» *ArXiv*, т. abs/2312.00794, 2023.
- [8] S. Kadavath, T. Conerly, A. Askell, T. Henighan, D. Drain, E. Perez, N. Schiefer, Z. Hatfield-Dodds, N. DasSarma, E. Tran-Johnson, S. Johnston, S. El-Showk, A. Jones, N. Elhage, T. Hume, A. Chen, Y. Bai, S. Bowman, S. Fort, D. Ganguli, D. Hernandez, J. Jacobson, J. Kernion, S. Kravec, L. Lovitt, K. Ndousse, C. Olsson, S. Ringer, D. Amodei, T. Brown, J. Clark, N. Joseph, B. Mann, S. McCandlish, C. Olah та J. Kaplan, *Language Models (Mostly) Know What They Know*, arXiv, 2022.
- [9] S. Stanton, W. J. Maddox, N. Gruver, P. M. Maffettone, E. Delaney, P. Greenside та A. G. Wilson, «Accelerating Bayesian Optimization for Biological Sequence Design with Denoising Autoencoders,» в *International Conference on Machine Learning*, 2022.
- [10] I. Osband, Z. Wen, S. M. Asghari, V. R. Dwaracherla, B. Hao, M. Ibrahimi, D. Lawson, X. Lu, B. O'Donoghue та B. V. Roy, «The Neural Testbed: Evaluating Joint Predictions,» в *Neural Information Processing Systems*, 2021.
- [11] T. Kim, J. Yoon, O. A. Dia, S. Kim, Y. Bengio та S. Ahn, «Bayesian Model-Agnostic Meta-Learning,» *ArXiv*, т. abs/1806.03836, 2018.
- [12] X. Zhang, Y. Li, W. Li, K. Guo та Y. Shao, «Personalized Federated Learning via Variational Bayesian Inference,» *ArXiv*, т. abs/2206.07977, 2022.
- [13] J. Rothfuss, M. Josifoski, V. Fortuin та A. Krause, «PAC-Bayesian Meta-Learning: From Theory to Practice,» *ArXiv*, т. abs/2211.07206, 2022.
- [14] M. Sharma, T. Rainforth, Y. W. Teh та V. Fortuin, «Incorporating Unlabelled Data into Bayesian Neural Networks,» *Trans. Mach. Learn. Res.*, т. 2024, 2023.
- [15] J. Rothfuss, V. Fortuin та A. Krause, «PACOH: Bayes-Optimal Meta-Learning with PAC-Guarantees,» в *International Conference on Machine Learning*, 2020.
- [16] T. G. J. Rudner, X. Pan, Y. L. Li, R. Shwartz-Ziv та A. G. Wilson, «Fine-Tuning with Uncertainty-Aware Priors Makes Vision and Language Foundation Model More Reliable,» в *ICML 2024 Workshop on Structured Probabilistic Inference & Generative Modeling*, 2024.

- [17] P. Izmailov, S. Vikram, M. D. Hoffman та A. G. Wilson, «What Are Bayesian Neural Network Posteriors Really Like?,» в *International Conference on Machine Learning*, 2021.
- [18] N. D. Lawrence, *Variational Inference in Probabilistic Models*, University of Cambridge, 2001.
- [19] A. Immer, M. J. Korzepa та M. Bauer, «Improving predictions of Bayesian neural nets via local linearization,» в *International Conference on Artificial Intelligence and Statistics*, 2021.
- [20] C. Nemeth та P. Fearnhead, «Stochastic Gradient Markov Chain Monte Carlo,» *Journal of the American Statistical Association*, т. 116, pp. 433-450, 2019.
- [21] Q. Liu та D. Wang, «Stein Variational Gradient Descent: A General Purpose Bayesian Inference Algorithm,» *ArXiv*, т. abs/1608.04471, 2016.
- [22] D. Sen, T. Papamarkou та D. B. Dunson, «Bayesian neural networks and dimensionality reduction,» *ArXiv*, т. abs/2008.08044, 2020.
- [23] H. Ritter, M. Kukla, C. Zhang та Y. Li, «Sparse Uncertainty Representation in Deep Learning with Inducing Weights,» *ArXiv*, т. abs/2105.14594, 2021.
- [24] A. X. Yang, M. Robeyns, X. Wang та L. Aitchison, «Bayesian low-rank adaptation for large language models,» *ArXiv*, т. abs/2308.13111, 2023.
- [25] Z. Ji, N. Lee, R. Frieske, T. Yu, D. Su, Y. Xu, E. Ishii, Y. Bang, D. Chen, W. Dai, A. Madotto та P. Fung, «Survey of Hallucination in Natural Language Generation,» *ACM Computing Surveys*, т. 55, pp. 1-38, 2022.

## ЕФЕКТИВНІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСИ – ОСНОВА ПОСТАВЛЕНОЇ МЕТИ

**Чуєнко Віталій,**  
аспірант

Черкаський державний технологічний університет

У наш час все більшої популярності набуває вивчення поняття бізнес-процесів. М. Хаммер та Дж. Чамп одні з перших застосували термін «бізнес-процес». Вони дали йому таке визначення: «бізнес-процес – це сукупність різних видів діяльності, в рамках якої “на вході” використовується один чи більше видів ресурсів, і в результаті цієї діяльності на “виході” створюється продукт, що представляє цінність для споживача» [1].

Визначення щодо поняття «бізнес-процес» науковці трактують по різному, враховуючи його характеристики. Відсутність єдиного визначення пояснюється тим, що кожен бізнес-процес має своє завдання та включає певні процеси. Але усі визначення свідчать про те, що бізнес-процеси на будь-якому підприємстві є основою виробництва кінцевої продукції, що забезпечуватиме потреби та задовольнятиме споживача.

За кожен бізнес-процес відповідає його власник. Усі бізнес-процеси мають спільні ознаки та складаються з таких елементів як вхідні, вихідні дані, управління та ресурси.

М. Портер та В. Міллер для визначення сутності бізнес-процесу запропонували метод ланцюга цінностей, що включають такі елементи як:

точки входу та виходу – визначають початок та завершення процесу;

інтерфейси – взаємодія процесів;

організаційний устрій – структура та розподіл обов’язків при виконанні процесу;

устрій споживача – орієнтація на споживача, саме тут відбувається нарощування вартості кінцевого продукту) [2].

В доповіді розглянуто важливість прийняття правильного рішення з яких процесів та елементів буде складатися бізнес-процес, адже це злагоджений алгоритм дій працівників, які працюють для досягнення конкретного завдання.

Необхідно мати чітке уявлення про те, що потрібно робити і який результат повинен бути на виході. Будь-яка дія, що виконується в ході діяльності підприємства, може бути описана у вигляді бізнес-процесу.

Загальну схему бізнес-процесів виробництва продукції зобразимо на рис. 1.

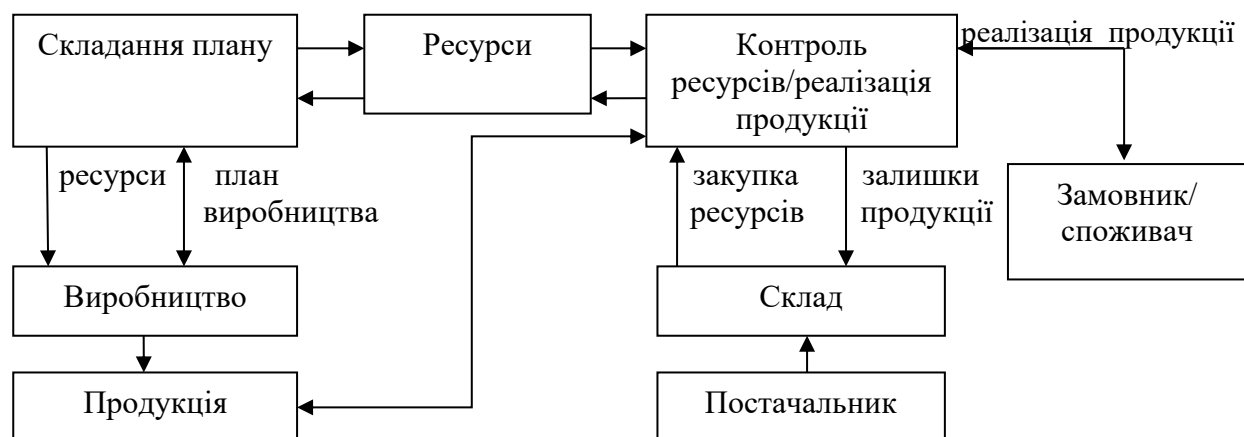


Рисунок 1. Схема бізнес-процесів виробництва продукції.

Усі необхідні для людини блага не створюються природою, їх потрібно виробляти, а для виробництва потрібні ресурси. Зобразимо структуру ресурсного забезпечення бізнес-процесу на рис. 2.

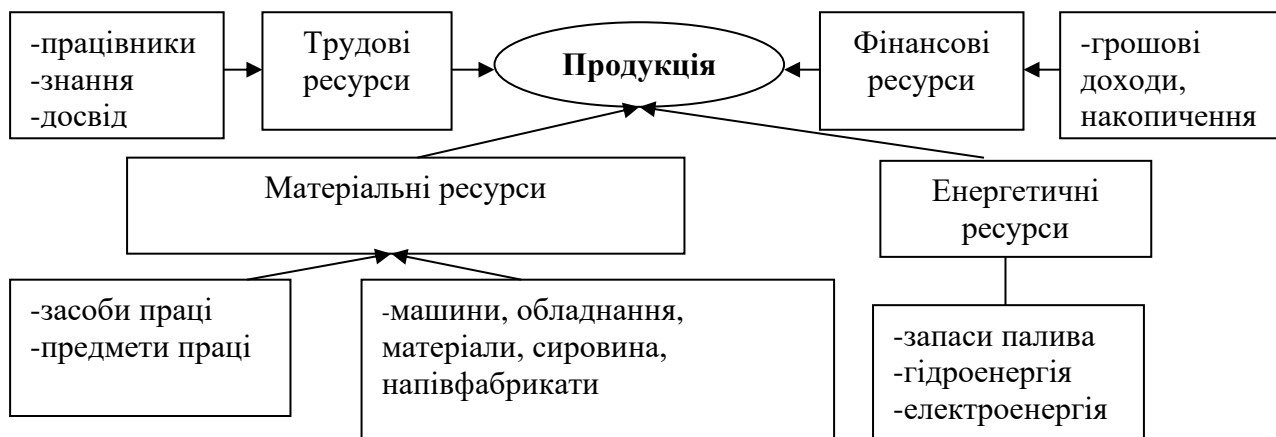


Рисунок 2. Структура ресурсного забезпечення бізнес-процесу.

В сучасних умовах необхідно швидко реагувати на зміни, які відбуваються на підприємствах всіх форм власності, які здійснюють виробництво продукції. При цьому, для забезпечення конкурентоспроможності підприємства потрібно для управління ним застосовувати процесний підхід. Основним об'єктом такого підходу є бізнес-процес, що являє собою певні взаємопов'язані дії, які спрямовані на досягнення заданої мети, виробництво конкретного продукту.

### Список літератури:

1. Hammer M., Champy J. Reengineering the corporation: a manifesto for business revolution. – New York, NY: HarperBusiness, 1993. – 223с.
2. Porter M., Millar V. How Information Gives You Competitive Advantage // Harvard Business Review, 1985, May. — 145 с.

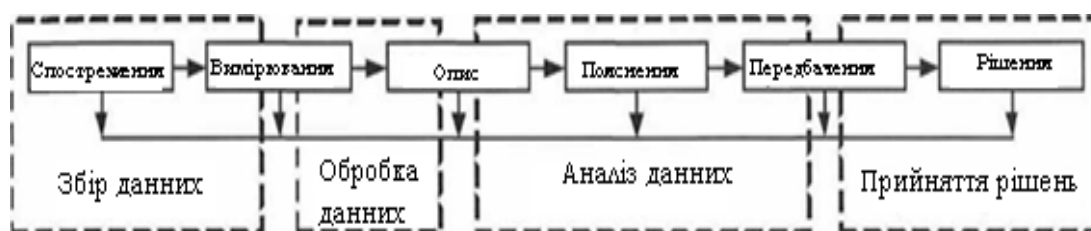
## ФУНКЦІОНАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ ГІС

Доля К. В.,

доцент кафедри автомобілів та транспортної інфраструктури д.т.н., доц.,  
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "Харківський  
авіаційний інститут"

Класична схема функцій ГІС, запропонована «патріархом» геоінформатики канадцем Р. Томлінсом, наведена на рис. 1.1. Відповідно до цих узагальнених функцій ГІС виділяють і підсистеми ГІС: підсистеми збору, обробки, аналізу і т.д.

Ця схема відображає функції ГІС з точки зору загальних цілей ГІС та технологічного процесу обробки і аналізу просторових даних, однак, з точки зору звичайного користувача, робота в ГІС виглядає дещо інакше.



*Рис. 1.1. Класичні функції інформаційної системи*

### Загальна структура ГІС

З точки зору звичайного користувача, геоінформаційна система – це програма для персонального комп'ютера, що дозволяє за допомогою віконного інтерфейсу переглядати електронні карти і аналізувати просторові дані, що лежать в основі карти.

До теперішнього часу склалися певні стереотипи як повинна виглядати ГІС. Це призвело до того, що багато сучасних ГІС дуже схожі один на одного. Тому, навчившись працювати з однією з них, буде достатньо просто користуватися іншими ГІС.

Більшість сучасних ГІС працює на персональних комп'ютерах під управлінням операційної системи Microsoft Windows. Раніше існували численні ГІС для робочих станцій під управлінням операційної системи Unix, проте зараз більшість виробників припинили подальшу розробку ГІС для цієї ОС.

Головне вікно типової ГІС складається з п'яти основних частин (рис. 1.2). У самій верхній частині вікна розміщуються рядок меню і панель інструментів, а в нижній – рядок статусу для виведення різної поточної інформації. У центрі вікна знаходиться зона для відображення карти, що складається з шарів (наборів однотипних даних). Збоку (зазвичай ліворуч) розташовується легенда карти – список шарів зі списком умовних знаків і позначень, що використовуються для відображення шарів.



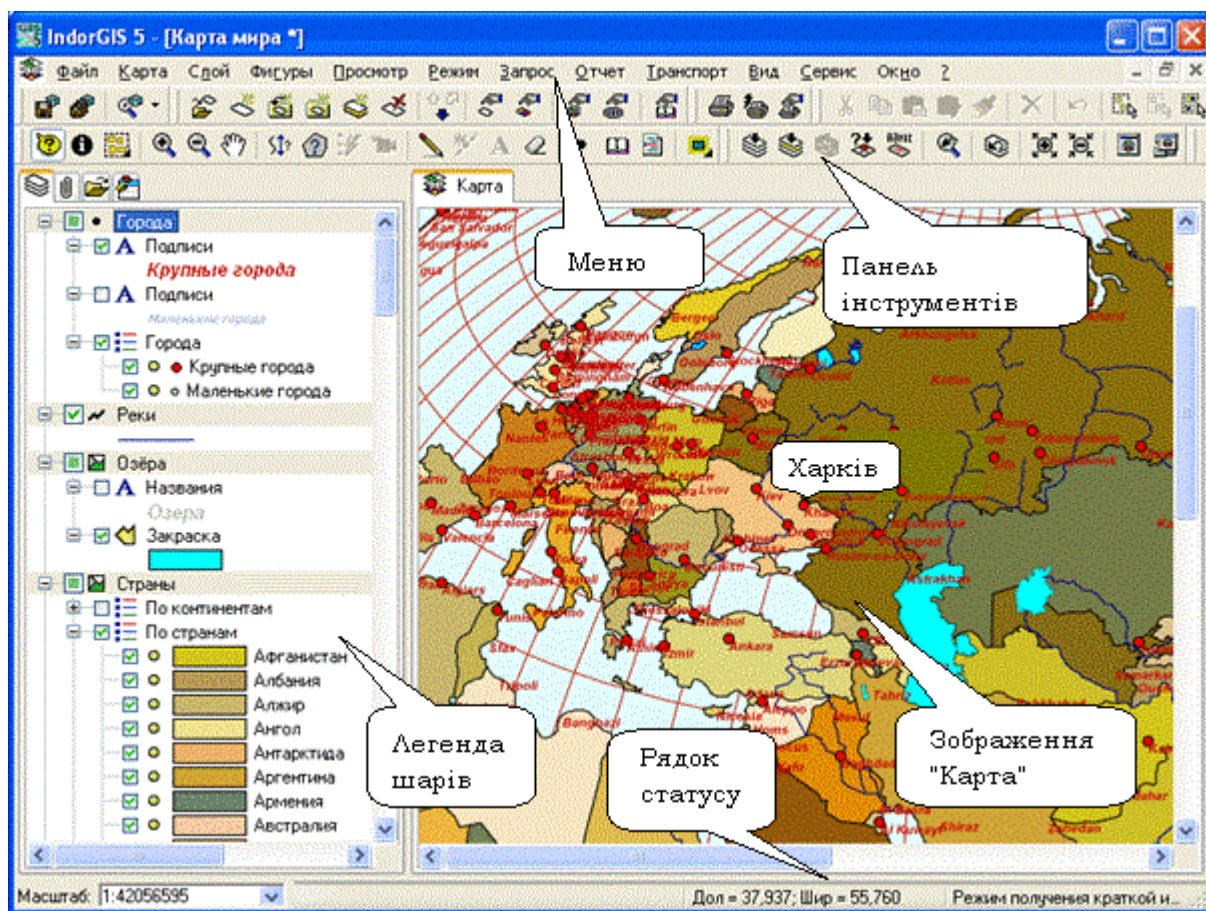


Рис. 1.2. Зовнішній вигляд типової ГІС на прикладі IndorGIS 5.2

Легенда шарів призначена для отримання інформації про спосіб відображення просторових даних на електронній карті, а також для завдання видимості тих чи інших наборів даних (країн, річок, озер, міст, градусної сітки на рис. 1.2). «Клацаючи» мишкою (натискаючи ліву кнопку мишки) в квадратик зліва від назви набору даних, можна вмикати і вимикати видимість шару на карті.

У зв'язку з тим, що картографічна інформація є в першу чергу графічною, а не текстовою, основним пристроєм взаємодії користувача з ГІС є мишка, а не клавіатура. Тому для ГІС ключовим є поняття *режиму роботи з картою*.

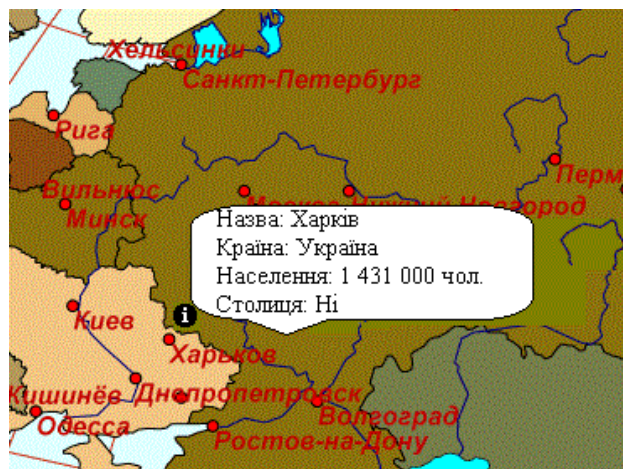
Режим роботи з картою визначає, яким чином вікно електронної карти реагує на переміщення курсора і натиснення кнопок мишки. Поточний режим зазвичай вибирають натиснувши відповідну кнопку на панелі інструментів (рис. 1.3).



**Рис. 1. 3. Панель інструментів для вибору режиму роботи карти типовою ГІС на прикладі IndorGIS 5.2**

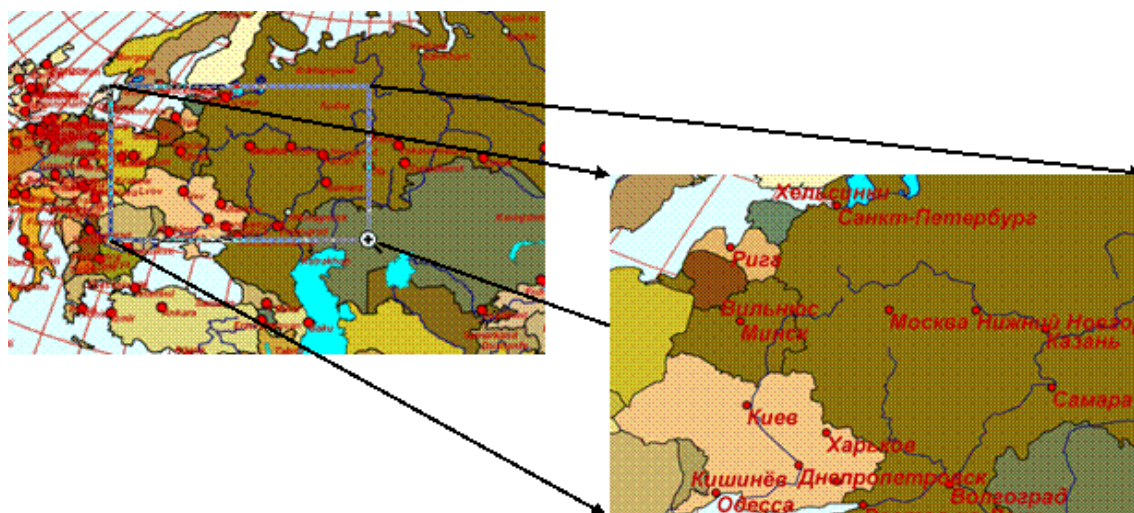
Розглянемо основні режими роботи з картою:

1. *Режим отримання інформації про об'єкти на карті.* У цьому режимі користувач може вибрати курсором мишки об'єкт на карті і, після натискання на кнопку мишки, на екрані з'явиться віконце з інформацією про зазначений об'єкт (рис. 1.4).



**Рис. 1.4. Отримання інформації за обраним об'єктом на карті в типовій ГІС на прикладі IndorGIS 5.2**

2. *Режим збільшення зображення.* У цьому режимі користувач повинен вказати мишкою прямокутну частину видимого зображення карти, яка повинна бути збільшена до розміру всього вікна карти. Для цього треба натиснути кнопкою мишки в одному з кутів нового видимого прямокутника, потім, не відпускаючи кнопку, перемістити курсор в протилежний кут прямокутника і відпустити кнопку (рис. 1.5). Якщо користувач натисне і відразу відпустить кнопку мишки на карті, то зображення просто трохи збільшиться.



**Рис. 1.5. Збільшення видимої області карти**

3. *Режим зменшення зображення.* У цьому режимі користувач повинен просто натиснути кнопку мишки на карті, щоб зображення трохи зменшилася. Якщо користувач виділить деякий прямокутник на карті, все поточне видиме зображення зменшиться і виявиться в виділеному прямокутнику.

4. *Режим панорамування.* Цей режим призначений для переміщення поточної видимої області зображення. Для цього необхідно натиснути кнопку мишки на зображенні карти і, утримуючи її, перемістити зображення в потрібному напрямку, після чого кнопку мишки потрібно відпустити.

5. *Режим вимірювання відстаней.* Даний режим призначений для вимірювання відстаней по карті. При цьому послідовними клацаннями мишкою по карті можна вказати ламану, а в рядку статусу побачити довжину всієї ламаної і її останнього сегмента.

6. *Режим вимірювання площ.* Даний режим призначений для вимірювання площі і периметра областей на карті. При цьому клацаннями мишки можна вказати вершини деякого багатокутника на карті, а в рядку статусу отримати його площу і периметр.

7. *Режим редагування об'єктів.* Даний режим дозволяє змінити геометрію просторових об'єктів і їх атрибутивні характеристики. Для цього потрібно мишкою виділити певний об'єкт на карті, після чого можна інтерактивно перемістити окремі вузли багатокутників і ламаних, а також змінити атрибути об'єкта в окремому вікні.

8. *Режим створення нових об'єктів.* Даний режим дозволяє створювати на карті нові об'єкти. Для цього потрібно вказати мишкою на карті точки або вузли створюваних багатокутників і ламаних.

Крім кнопок вибору режимів роботи з картою, на панелях інструментів є найрізноманітніші кнопки, призначені для роботи з електронними картами. Ці кнопки, як і аналогічні їм команди в головному меню ГІС, призначені для управління поточним видимим зображенням на екрані, для введення нових і редагування існуючих даних, для виконання різних операцій просторового аналізу, друку карт тощо.

### Список літератури:

1. К. В. Доля (2017). Формализация гравитационной модели для расчета параметров междугородних пассажирских корреспонденций. Наука и техника, (5), 437-443. doi: 10.21122/2227-1031-2017-16-5-437-443
2. Вакуленко К.Ю., Доля К.В. (2015). Управление городским пассажирским транспортом. Харьков: ХНУМГ имени О. М. Бекетова .
3. Константин, Д. (2017). Влияние сезонного фактора на пассажирские перевозки на дальние расстояния. *Американский журнал по интеллектуальному анализу данных и открытию знаний* , 2 (4), 96-101.
4. Доля, К. В., & Доля, О. Є. (2016). Geovirtual Urban Environments as Media for the Communication of Information Related to Managing Urban Land.
5. Вакуленко, К. Е., & Доля, К. В. (2013). Особливості управління міськими пасажирськими транспортними системами: монографія.
6. Constantine Dolya, Olena Dolya. (2017). Methods of Establishing and Implementing the Optimal Fares for Passenger Transport. *American Journal of Traffic and Transportation Engineering*, 1(4), 60-67. <https://doi.org/10.11648/j.ajtte.20160104.14>
7. Доля О. Є., Доля К. В., Сухарев К. С. Трехмерный кадастр недвижимости // Цифровой репозиторий ХНУГХ им. А. Н. Бекетова – 2016.
8. Доля, К. и Кобрина, Н. (2024). Интеграция геоинформации в транспортные системы. *Международный научный журнал по инжинирингу и сельскому хозяйству* , 3 (2), 112–118. <https://doi.org/10.46299/j.isjea.20240302.09>
9. Доля, К. и Кобрина, Н. (2024). О применении сетевого анализа гравитационного моделирования. *Международный научный журнал по инжинирингу и сельскому хозяйству* , 3 (1), 75–81. <https://doi.org/10.46299/j.isjea.20240301.08>
10. Доля, О. и Доля, К. (2023). Методы решения задач, связанных с организацией пассажирских перевозок автомобильным транспортом. *Международный научный журнал по инжинирингу и сельскому хозяйству* , 2 (3), 101–119. <https://doi.org/10.46299/j.isjea.20230203.10>
11. Dolia V., Dolia K., Dolia O. Study of the passenger traffic parameters in air transport. Збірник наукових праць Одеської державної академії технічного регулювання та якості. 2023. № 2. С. 59–68. URL: <https://doi.org/10.32684/2412-5288-2023-2-23-59-68>
12. Доля К., Доля О. Моделювання технології пасажирських маршрутних перевезень. Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. 2023. Т. 40, № 3. С. 92–101. <https://doi.org/10.32684/2412-5288-2023-2-23-59-68>
13. Доля В., Доля К., Доля О. Модель функціонування авіаційної маршрутної мережі. Наукоємні технології. 2023. Т. 59, № 3. С. 315–324. <https://doi.org/10.18372/2310-5461.59.17952>
14. Доля К., Доля О. Моделювання технології пасажирських маршрутних перевезень. Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference. Athens, Greece. 2024. Pp. 322-334

15. Доля К., Доля О. Системне моделювання функціонування маршрутів. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 2023. Том 34 (73) № 6. С. 238–243. URL: [https:// DOI https://doi.org/10.32782/2663-5941/2023.6/35](https://doi.org/10.32782/2663-5941/2023.6/35)
16. Dolia, K., & Kobrina, N. (2024). Concerning the application of gravity modeling network analysis. *International Science Journal of Engineering & Agriculture*, 3(1), 75–81. <https://doi.org/10.46299/j.isjea.20240301.08>
17. Доля К.В., Доля О.Є. Системне моделювання функціонування маршрутів // Priority areas of research in the scientific activity of teachers Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Conference Zagreb, Croatia, February 27 – March 01, 2024. Pp. 239-247. DOI: – 10.46299/ISG.2024.1.8
18. Моделювання фінансових потоків в мережі маршрутів на прикладі залізничного транспорту // PROFESSIONAL DEVELOPMENT: THEORETICAL BASIS AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference Paris, France, February 20 - 23, 2024. Pp. 383-389. DOI: – 10.46299/ISG.2024.1.7
19. Доля К., Доля О. Системне моделювання функціонування маршрутів. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 2023. Том 35 (74) № 1 2024. Ч. 2 . С. 171–178. <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2024.1.2/27>

## ОРГАНІЗАЦІЯ ДАНИХ В ГІС

**Доля О. Є.,**  
доцент кафедри інформаційних управляючих систем, к.т.н.,  
Харківський національний університет радіоелектроніки

В основі геоінформаційних систем лежить концепція пошарової організації просторових даних, коли однотипні дані на земній поверхні групуються в шари (іноді звані темами). Сукупність усіх шарів в ГІС утворює карту.

Розподіл об'єктів на шари проводиться так, щоб в одному шарі об'єкти були однієї природи походження (дороги, ріки, будівлі), в іншому шарі бажано, щоб об'єкти мали однакову топологічну структуру і розмірність (тобто коли їх можна описати точками, лініями або полігонами).

У той же час створювати надмірну кількість шарів небажано. Наприклад, немає сенсу створювати окремі шари для автомобілів різних марок, краще зробити один шар з автомобілями, при цьому кожному об'єкту, що описує автомобіль, слід зіставити код марки автомобіля.

У верхній частині рис. 1.9 наведено приклад міської забудови, на якій зображені житлові будинки, фабрики, заправка, склади, різні автомобілі, лісопаркова зона, річка, вулиці, міст, тунель. Для геоінформаційної системи можна було створити 5 основних шарів:

1. *Шар автомобілів.* Кожен автомобіль повинен представлятися в вигляді точки і додатково описуватися параметрами кольору і марки;

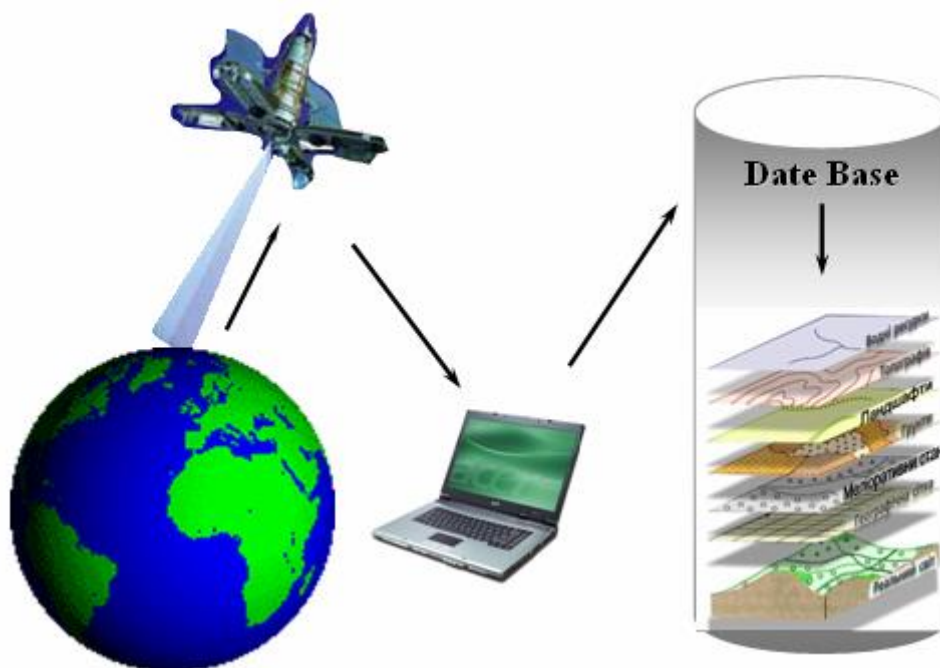
2. *Шар автомобільних доріг.* Залежно від розв'язуваних завдань, автомобільні дороги можуть бути представлені у вигляді осьових ліній або у вигляді багатокутників, які точно описують проїжджу частину. У деяких випадках має сенс мати два окремі шари для осьових ліній доріг та для проїжджих частин;

3. *Шар дерев.* Дерева можна уявити в ГІС у вигляді точкових об'єктів, для кожного з яких задані атрибути типу дерева, висоти та діаметра. Альтернативно великі лісопаркові масиви можуть бути описані у вигляді багатокутників, що оточують суцільні зони насаджень. Для кожного такого масиву дерев в атрибутах слід вказати щільність посадки та середню висоту дерев;

4. *Шар будівель.* Будинки представляються у вигляді багатокутників, що описують контур будівлі на рівні землі. Для будівель в атрибутах слід вказати тип будівлі (житлове, промислове, комерційне), адреса, висоту, кількість поверхів і ін;

5. *Шар річок.* Річки на карті міста зазвичай подаються у вигляді багатокутників. На інших більш дрібних картах (картах області або всієї країни) річки часто моделюють за допомогою ламаних.

Розподіл даних на шари дозволяє працювати в ГІС тільки з тими даними, які необхідні для вирішення поставлених завдань. У найпростішому випадку можна «вимкнути» ті верстви, які нам не потрібні, і побачити на карті ті що залишилися.



**Рис. 1.** Загальна схема розподілу просторових даних в ГІС на окремі шари – набіри однотипних даних

#### Список літератури:

1. К. В. Доля (2017). Формализация гравитационной модели для расчета параметров междугородних пассажирских корреспонденций. *Наука и техника*, (5), 437-443. doi: 10.21122/2227-1031-2017-16-5-437-443
2. Вакуленко К.Ю., Доля К.В. (2015). Управление городским пассажирским транспортом. *Харьков: ХНУМГ имени О. М. Бекетова*.
3. Константин, Д. (2017). Влияние сезонного фактора на пассажирские перевозки на дальние расстояния. *Американский журнал по интеллектуальному анализу данных и открытию знаний*, 2 (4), 96-101.
4. Доля, К. В., & Доля, О. Є. (2016). Geovirtual Urban Environments as Media for the Communication of Information Related to Managing Urban Land.
5. Вакуленко, К. Е., & Доля, К. В. (2013). Особливості управління міськими пасажирськими транспортними системами: монографія.
6. Constantine Dolya, Olena Dolya. (2017). Methods of Establishing and Implementing the Optimal Fares for Passenger Transport. *American Journal of Traffic and Transportation Engineering*, 1(4), 60-67. <https://doi.org/10.11648/j.ajtte.20160104.14>
7. Доля О. Є., Доля К. В., Сухарев К. С. Трехмерный кадастр недвижимости // Цифровой репозиторий ХНУГХ им. А. Н. Бекетова – 2016.
8. Доля, К. и Кобрина, Н. (2024). Интеграция геоинформации в транспортные системы. *Международный научный журнал по инжинирингу и сельскому хозяйству*, 3 (2), 112–118. <https://doi.org/10.46299/j.isjea.20240302.09>
9. Доля, К. и Кобрина, Н. (2024). О применении сетевого анализа гравитационного моделирования. *Международный научный журнал по*

*инжинирингу и сельскому хозяйству*, 3 (1), 75–81.  
<https://doi.org/10.46299/j.isjea.20240301.08>

10. Доля, О. и Доля, К. (2023). Методы решения задач, связанных с организацией пассажирских перевозок автомобильным транспортом. *Международный научный журнал по инжинирингу и сельскому хозяйству*, 2 (3), 101–119. <https://doi.org/10.46299/j.isjea.20230203.10>

11. Dolia V., Dolia K., Dolia O. Study of the passenger traffic parameters in air transport. *Збірник наукових праць Одеської державної академії технічного регулювання та якості*. 2023. № 2. С. 59–68. URL: <https://doi.org/10.32684/2412-5288-2023-2-23-59-68>

12. Доля К., Доля О. Моделювання технології пасажирських маршрутних перевезень. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2023. Т. 40, № 3. С. 92–101. <https://doi.org/10.32684/2412-5288-2023-2-23-59-68>

13. Доля В., Доля К., Доля О. Модель функціонування авіаційної маршрутної мережі. *Наукоємні технології*. 2023. Т. 59, № 3. С. 315–324. <https://doi.org/10.18372/2310-5461.59.17952>

14. Доля К., Доля О. Моделювання технології пасажирських маршрутних перевезень. *Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference*. Athens, Greece. 2024. Pp. 322-334

15. Доля К., Доля О. Системне моделювання функціонування маршрутів. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки*. 2023. Том 34 (73) № 6. С. 238–243. URL: [https:// DOI https://doi.org/10.32782/2663-5941/2023.6/35](https://doi.org/10.32782/2663-5941/2023.6/35)

16. Dolia, K., & Kobrina, N. (2024). Concerning the application of gravity modeling network analysis. *International Science Journal of Engineering & Agriculture*, 3(1), 75–81. <https://doi.org/10.46299/j.isjea.20240301.08>

17. Доля К.В., Доля О.Є. Системне моделювання функціонування маршрутів // Priority areas of research in the scientific activity of teachers *Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Conference Zagreb, Croatia, February 27 – March 01, 2024*. Pp. 239-247. DOI: – 10.46299/ISG.2024.1.8

18. Моделювання фінансових потоків в мережі маршрутів на прикладі залізничного транспорту // PROFESSIONAL DEVELOPMENT: THEORETICAL BASIS AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES *Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference Paris, France, February 20 - 23, 2024*. Pp. 383-389. DOI: – 10.46299/ISG.2024.1.7

19. Доля К., Доля О. Системне моделювання функціонування маршрутів. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки*. 2023. Том 35 (74) № 1 2024. Ч. 2 . С. 171–178. <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2024.1.2/27>

20. Dolia, K., & Kobrina, N. (2024). Concerning the application of gravity modeling network analysis. *International Science Journal of Engineering & Agriculture*, 3(1), 75–81. <https://doi.org/10.46299/j.isjea.20240301.08>



## THE INFLUENCE OF COMMERCIAL BACTERIOPHAGE DRUGS ON THE CAUSES OF PYODERMIA IN DOGS

**Stroich V.**

Postgraduate student  
Department of Veterinary Obstetrics, Internal Pathology and Surgery  
Hiher Educational Institute "Podillia State University"

**Horiuk Y.**

Doctor of Veterinary Sciences,  
Professor of the Department of Veterinary Obstetrics, Internal Pathology and Surgery  
Hiher Educational Institute "Podillia State University"

The problem of antibiotic-resistant strains of microorganisms has become global and requires new approaches to therapeutic and preventive procedures in medicine, veterinary medicine and agriculture [1].

The use of phages for therapeutic purposes in medicine is not a new topic, but at the same time it was forgotten because the effect of using antibiotics was much better [2, 3]. However, with the development of antibiotic resistance in bacteria, the world is increasingly paying attention to the use of phages, which are lytic to the causative agents of many inflammatory processes. Currently, there are two commercial preparations of bacteriophages Piophage® and Intestiphage® on the market of Ukraine. These two bacteriophage preparations contain specific phages for several opportunistic bacteria that cause inflammatory processes in humans.

The aim of the work was to evaluate the available bacteriophage drugs on the market of Ukraine against the causative agents of pyoderma in dogs.

Taking into account that, according to our data [4], the causative agents of pyoderma in dogs are mainly staphylococci, a study was conducted on the effectiveness of the lytic action of Pyophage® and Intestifage® on cells of *S. aureus*, *S. pseudintermedius*, *S. schleiferi subsp. coagulans* and *S. epidermidis* isolated from sick dogs, in laboratory conditions in the «drip drop» method [3]. The results are shown in Table 1.

Table 1.  
Sensitivity of staphylococci isolated from the skin of dogs to commercial  
bacteriophage preparations, M±m

Cultural studies	Number of strains, n	Bacteriophagic drugs	
		Pyophage®	Intestifage®
<i>S. aureus</i>	14	–	–
<i>S. pseudintermedius</i>	17	–	–
<i>S. schleiferi subsp. coagulans</i>	7	–	–
<i>S. epidermidis</i>	15	–	–
<i>S. aureus</i> ATCC 6538	3	100 %	100 %

Note: «–» lack of lytic action

Among the tested coagulase-positive and coagulase-negative species of staphylococci isolated from dogs, not a single culture was lysed by the bacteriophage drugs Piophage® and Intestifage®. Obviously, the lack of lytic effect of these drugs against the causative agents of pyoderma is related to the biotypes of *Staphylococcus aureus*. Piophage® and Intestifage® preparations contain specific phages for human biotype *Staphylococcus aureus* (*S. aureus* var. *hominis*). Our causative agents were isolated from dogs, that is, *Staphylococcus aureus* belongs to the dog biotype (*S. aureus* var. *canis*), which is not the reason for the activity of these drugs. This also confirms that Piophage® and Intestifage® showed 100% lytic activity against the museum strain *S. aureus* ATCC 6538.

Therefore, the results of research indicate that for the development of a scheme for the treatment of pyoderma in dogs using bacteriophage drugs, it is necessary to use phages that are lytic to staphylococci from the skin biotope of dogs. Available phage preparations on the Ukrainian pharmaceutical market are mainly designed using host cells of staphylococci isolated from the human habitat (Piophage®, Intestifage®) [5, 6], which explains their lack of effectiveness.

#### References:

1. Horiuk, Y. V. (2019). Lytic Activity of Staphylococcal Bacteriophage on Different Biotypes of *Staphylococcus aureus*. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 21(94), 115–120. <https://doi.org/10.32718/nvlvet9421>
2. Kim, M., Jo, Y., Hwang, Y. J., Hong, H. W., Hong, S. S., Park, K., & Myung, H. (2018). Phage-Antibiotic Synergy via Delayed Lysis. *Applied and Environmental Microbiology*, 84(22), 1-14. <https://doi.org/10.1128/aem.02085-18>
3. Merabishvili, M., Pirnay, J.-P., Verbeken, G., Chanishvili, N., Tediashvili, M., Lashkhi, N., Glonti, T., Krylov, V., Mast, J., Van Parys, L., Lavigne, R., Volckaert, G., Mattheus, W., Verween, G., De Corte, P., Rose, T., Jennes, S., Zizi, M., De Vos, D., & Vanechoutte, M. (2009). Quality-Controlled Small-Scale Production of a Well-Defined Bacteriophage Cocktail for Use in Human Clinical Trials. *PLoS ONE*, 4(3), e4944. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0004944>
4. Stroich, V. V., & Horiuk, Y. V. (2023). Identification of the skin microbiota of healthy dogs and those with pyoderma. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 25(110), 46–53. <https://doi.org/10.32718/nvlvet11008>
5. Tagliaferri, T. L., Jansen, M., & Horz, H.-P. (2019). Fighting Pathogenic Bacteria on Two Fronts: Phages and Antibiotics as Combined Strategy. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 9, 1-11. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2019.00022>
6. Vasylykiv, O., & Kukhtyn, M. (2023). Isolation and characterization of bacteriophages *Salmonella* spp. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 25(111), 48–53. <https://doi.org/10.32718/nvlvet11108>

The authors of the IV International Scientific and Practical Conference «Science, technology, innovation: global trends and regional aspect» were representatives of the following educational institutions:

Institute of Radiation Problems; Baku State University; Genetic Resources Institute; Samarkand State University; Oles Honchar Dnipro National University; National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"; Nagiev Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry; National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"; Pryazovskyi State Technical University; Ukrainian State University of Railway Transport; Lviv Institute of Private Joint-Stock Company "Higher Educational Institution "Interregional Academy of Personnel Management"; Taras Shevchenko Kyiv National University; Private higher educational institution "European University"; Uman National University of Horticulture; National TU "Dniprovsk Polytechnic"; V. N. Karazin Kharkiv National University; Lviv National Academy of Arts; Uzhhorod Trade and Economic Institute DTEU; Republican Research Institute for Occupational Safety and Health; Institute of Public Health named after O.M. Marzeeva; Academy of Labor, Social Relations and Tourism; Odessa National Maritime University; Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman; Dnipro State Medical University; Uzhhorod National University; O.O. Bogomolets National Medical University; Uzhhorod National University; Kharkiv National Pedagogical University named after H.S. Skovoroda; Zaporizhzhia National University; Ukrainian State University of Science and Technology; NNI "Ukrainian State Chemical and Technological University"; Volyn National University named after Lesia Ukrainka; National University of Civil Defense of Ukraine; Kremenchug humanitarian and technological academy named after A.S. Makarenko; Taras Shevchenko Luhansk National University; University of Washington; University of Birmingham; Illinois State University; Ukrainian State University of Science and Technology; Vinnytsia National Technical University; Cherkasy State Technological University; National Aerospace University named after M.E. Zhukovsky "Kharkiv Aviation Institute"; Kharkiv National University of Radio Electronics; Higher Educational Institute "Podillia State University" and others.

# Science, technology, innovation: global trends and regional aspect

Scientific publications

Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference  
«Science, technology, innovation: global trends and regional aspect»,  
Tallinn, Estonia. 283 p.  
(September 24 – 27, 2024)

UDC 01.1

ISBN – 979-8-89504-818-4

DOI – 10.46299/ISG.2024.2.4

Text Copyright © 2024 by the International Science Group (isg-konf.com).

Illustrations © 2024 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: Nasibova A., Bayramova M., Kazimli L., Fridunbayov I., Khalilov R. Investigation of biophysical and biochemical parameters in laboratory rats exposed to gamma radiation. Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference. Tallinn, Estonia. 2024. Pp. 9-11

URL: <https://isg-konf.com/science-technology-innovation-global-trends-and-regional-aspect/>