



**International Science Group**

**ISG-KONF.COM**

**XVIII**

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CONFERENCE  
"MODERN CHALLENGES: TRENDS, PROBLEMS AND  
PROSPECTS DEVELOPMENT"**

**Copenhagen, Denmark**

**May 07 - 10, 2024**

**ISBN 979-8-89372-178-2**

**DOI 10.46299/ISG.2024.1.18**

# **MODERN CHALLENGES: TRENDS, PROBLEMS AND PROSPECTS DEVELOPMENT**

Proceedings of the XVIII International Scientific and Practical Conference

Copenhagen, Denmark  
May 07 – 10, 2024

**UDC 01.1**

The 18th International scientific and practical conference “Modern challenges: trends, problems and prospects development” (May 07 – 10, 2024) Copenhagen, Denmark. International Science Group. 2024. 337 p.

**ISBN – 979-8-89372-178-2**

**DOI – 10.46299/ISG.2024.1.18**

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 and Auditing Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko, 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

AGRICULTURAL SCIENCES		
1.	Vechorka Y., Rozhenko V., Lysohor V. ПЕРША ОЛЕНЯЧА ФЕРМА НА СУМЩИНІ	10
ARCHITECTURE, CONSTRUCTION		
2.	Zhaiykbayev I. AESTHETICS AND SYMBOLISM OF MAUSOLEUMS: ARCHITECTURAL FEATURES OF MUSLIM MONUMENTS	12
3.	Фарес А., Осиченко Г.О. ОСОБЛИВОСТІ ЕКОГОТЕЛІВ	20
BIOLOGY		
4.	Прокопчук А.А., Вискушенко Д.А., Гарбар Д.А. ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКЛИКИ	25
CHEMISTRY		
5.	Klimko Y., Levandovskii S. SYNTHESIS OF ADAMANTYLCONTAINING TRIAZEPINONES	28
6.	Vakilzada L., Maharramova A., Bayramov G. DIELECTRIC PROPERTIES OF LIQUID CRYSTAL MOLECULAR FRAGMENTS EFFECT	30
CULTUROLOGY		
7.	Левадна М.М. ФЕНОМЕН НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ОБРАЗОТВОРЧОСТІ	33
ECONOMY		
8.	Blyalov B.Y., Yusupov M.T., Rymbekov S.Y. PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP IN THE MEDICAL TOURISM INDUSTRY	35
9.	Havrylenko A., Ivanets I. SPECIAL PURPOSE ACQUISITION COMPANIES (SPAC) AS A FORM OF CAPITAL FORMATION IN UKRAINE	44

10.	Abdulhasan N.I. THEORETICAL FOUNDATIONS OF MARKETING COMMUNICATIONS	48
11.	Колодійчук А.В. ДИВЕРСИФІКАЦІЯ РИЗИКІВ ВПРОВАДЖЕННЯ ІКТ: ОЗНАКИ, РЕЗУЛЬТАТИ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ	52
12.	Кузьменко Є.Г., Волкова В.В. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ ФІНАНСОВИХ ПОСЛУГ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ	61
13.	Кушко З.І., Волкова В.В. МІЖНАРОДНИЙ КРЕДИТ: СУТНІСТЬ, ФОРМИ ТА ТЕНДЕНЦІЇ	64
14.	Онищенко Р.Д., Станіславик О.В., Коваленко О.М. ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЯК УМОВА ДОСЯГНЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	68
GEOGRAPHY		
15.	Сонько С.П., Зеленчук І.Д. ДОСЛІДЖЕННЯ АНТРОПОГЕННОЇ ПЕРЕТВОРЕНОСТІ ЛАНДШАФТІВ В ПРОЦЕСІ РОЗБУДОВИ ІНДУСТРІАЛЬНИХ ПАРКІВ УКРАЇНИ	75
GEOLOGY		
16.	Ішков В.В., Чернобук О.І., Козар М.А., Дрешпак О.С., Чечель П.О. ПРО ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ ГЕРМАНІЮ ТА КОБАЛЬТУ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С10В ШАХТИ "СТАШКОВА" (УКРАЇНА)	78
JOURNALISM		
17.	Важинський С.А. РОЛЬ КОСТЮМІВ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ІМІДЖУ ПЕРСОНАЖІВ У СУЧАСНОМУ ТЕАТРІ: ВІД ТРАДИЦІЙ ДО ЕКСПЕРИМЕНТУ	111
JURISPRUDENCE		
18.	Зубкевич М.С. РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У РОЗСЛІДУВАННІ ВОЄННИХ ЗЛОЧИНІВ	114

19.	Кохтюк В.А., Волкова Ю.А. ПРОФЕСІЙНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ МЕДІАТОРА В УКРАЇНІ	117
MANAGEMENT, MARKETING		
20.	Kulinich T., Moroz Y. EVALUATION OF THE BASIS FOR PERSONNEL POTENTIAL DEVELOPMENT AT LVIV POLYTECHNIC NATIONAL UNIVERSITY	119
21.	Leonov Y. INNOVATIVE SOLUTIONS IN THE STRATEGIC MANAGEMENT OF SPORTS ORGANISATIONS	126
MEDICINE		
22.	Akhmedova N., Atabaeva O. INCIDENCE OF PROLONGED PNEUMONIA IN CHILDREN ACCORDING TO A RETROSPECTIVE ANALYSIS	129
23.	Begniyazova Z.S., Mauken A.T., Ali A.M., Tokenova A.T., Kenges A.A. GENITOURINARY MENOPAUSAL SYNDROME IN WOMEN	132
24.	Komskyi M., Romanenko Y., Samoilenko I., Saluk O., Dudko A. APPLICATION OF RADIONUCLIDE IMAGING IN CHRONIC TRAUMATIC OSTEOMYELITIS OF THE MANDIBLE	139
25.	Жураківський В.М., Пахаренко Л.В., Басюга І.О., Ласитчук О.М., Моцюк Ю.Б. ПАТОГЕНЕТИЧНІ МЕХАНІЗМИ ВИНИКНЕННЯ ГІПЕРПЛАСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ МАТКИ	143
26.	Кочержат О.І., Василечко М.М., Човганюк О.С., Гаман І.О., Вацеба Б.Р. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОКАЗНИКІВ МІКРОЗАПАЛЕННЯ ТА ІНСУЛІНОРЕЗИСТЕНТНОСТІ У ХВОРИХ З МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ І НЕАЛКОГОЛЬНИМ СТЕАТОГЕПАТИТОМ	148
27.	Нефедова А.Р., Касілова М.О., Василенко Д.С., Бондаренко М.А., Зайцева О.В. РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АНАЛІЗІ МЕДИЧНИХ ДАНИХ ТА ПРИЙНЯТТІ КЛІНІЧНИХ РІШЕНЬ	151

28.	Ромаш І.Б., Тимків І.С., Ромаш І.Р., Кухта О.П., Ромаш Н.І. ЗАПАЛЬНІ ЗАХВОРЮВАННЯ КИШЕЧНИКА: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	156
29.	Шевченко О.О., Левон М.М., Хворостяна Т.Т., Гуменчук О.Ю., Левон В.Ф. СТРУКТУРНІ АСПЕКТИ АНГІОГЕНЕУ В ПРЕНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ	160
30.	Янішен І.В., Федотова О.Л., Сіверчук Д.В., Андрієнко К.Ю., Погоріла А.В. ПОКАЗНИК УДАРНОЇ В'ЯЗКОСТІ ЯК ІНДИКАТОР ЯКОСТІ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНОГО АСПЕКТУ У ЗНІМНОМУ ПРОТЕЗУВАННІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ	164
PEDAGOGY		
31.	Nesmachnaya V., Yegorova A. PECULIARITIES OF TEACHING SPEAKING IN NON-LINGUISTIC FACULTIES	167
32.	Дужак А.О., Шахіна І.Ю. АНАЛІЗ ПРОГРАМ ТА МЕТОДІВ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТА МОНІТОРИНГУ ЗНАНЬ УЧНІВ	171
33.	Дяченко М.А., Бутузова Л.П. ПОТЕНЦІАЛ АРТ-ТЕРАПІЇ ЯК ЗАСОБУ КОРЕКЦІЇ МОВЛЕННЄВИХ ПОРУШЕНЬ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ	177
34.	Ковтун А.В., Холтобіна О.У. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ З ДІТЬМИ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	181
35.	Колногозюк В.О. РЕАЛІЗАЦІЯ ПЕДАГОГІКИ ПАРТНЕРСТВА В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ НУШ	183
PHARMACEUTICS		
36.	Черемисіна Н.А., Стремоухов О.О. МЕРЧАЙДАЙЗИНГ ЯК ФОРМА ПРОСУВАННЯ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК В АПТЕКАХ	186

PHILOLOGY		
37.	Mashakova A.K. NATIONAL LITERATURES IN THE MODERN WORLD	191
38.	Tschepurna Z. REPRODUKTION VON GESCHLECHTSMARKERN IN DER ÜBERSETZUNG FICTIONS LITERATUR	196
39.	Ніколаєнко О.І., Заїменко А.Є. ОСОБЛИВОСТІ НОМІНАЦІЇ ЛАТИНСЬКИХ НАЗВ ІМУННИХ СИРОВАТОК У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ТЕРМІНОЛОГІЇ	200
POLITICS		
40.	Mustafayeva T. RELATION BETWEEN DEMOCRACY AND PEACE	204
PSYCHOLOGY		
41.	Selichsheva D., Selichsheva S. UNTERSUCHUNG DER FAKTOREN, DIE DIE GRUPPENZUSAMMENHALT IN MANNSCHAFTSSPORTARTEN BEEINFLUSSEN	211
42.	Дуленко Т.В. ТИП ГЕНДЕРНОЇ СОЦІАЛІЗАЦІЇ ТА АГРЕСИВНІСТЬ В СТУДЕНТСЬКОМУ ВІЦІ	216
43.	Зінченко С.В., Пономаренко Д.В. АКТУАЛЬНІСТЬ ПСИХОЛОГІЇ В СУЧАСНОМУ ЖИТТІ ЛЮДИНИ	222
44.	Карпова Д.Є., Потапчук Є.М., Потапчук Н.Д. ПСИХОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ АДАПТАЦІЙНИХ ПРОБЛЕМ МОЛОДОЇ СІМ'Ї	225
45.	Низова А.С. СХИЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ ДО ДЕВІАНТНОЇ ПОВЕДІНКИ	228
TECHNICAL SCIENCES		
46.	Andrushchak I., Shevchuk M., Voytyuk O. FEATURES OF THE WORKING PRINCIPLES OF VPN TECHNOLOGY	233



47.	Bekauri S. CLASSIFICATION OF RECYCLED MATERIALS BASED ON CAMERA INPUT	238
48.	Buts Y., Karpishen B., Reshitko V. THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ENSURING CIVIL PROTECTION UNDER THE CONDITIONS OF THE STATE OF MARTIAL	243
49.	Chalagashvili I., Chkhaidze M. LARGE LANGUAGE MODEL PITFALLS IN LEGAL INDUSTRY	248
50.	Chalagashvili I., Chkhaidze M. ARTIFICIAL INTELLIGENCE ERA IN MODERN AGRICULTURE	256
51.	Huseynzade A. LDAP IN PRACTICE: OPTIMIZING USER PROFILE MANAGEMENT AND AUTHENTICATION PROCESSES	265
52.	Kakhiani D., Chkhaidze M. AI-ENHANCED DIAGNOSIS: BRINGING ACCURACY AND EASE TO MEDICAL PRACTICE.	269
53.	Nasirov S. USE, DEVELOPMENT AND PROSPECTS OF RENEWABLE ENERGY SOURCES IN AZERBAIJAN	277
54.	Ovcharenko V., Tokarieva O. CURRENT TRENDS IN TECHNOLOGICAL SUPPORT OF MECHATRONIC AND ROBOTIC SYSTEMS	279
55.	Ovcharenko V., Tokarieva O. APPLICATION OF CCCM HEATERS IN THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF GROWING MONOCRYSTALLINE SILICON	281
56.	Terno O. ANALYSIS AND COMPARISON OF INNOVATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE MODELS FOR TEXT-TO-IMAGE SYNTHESIS	283
57.	Ахмедов М., Самойлов А. АНАЛІЗ ОСНОВНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ААС ФОРМАТУ СТИСНЕННЯ АУДІО ТА МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ДАНИХ	286

58.	Бейда Я.Р., Мельникова Н.І. ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОТЕНЦІЙНО ЗАМІНОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ В АГРАРНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ	289
59.	Кашкевич С.О., Шапошнікова О.П., Капран Є.С., Ляшенко Г.Т., Шишацький А.В. РОЗРОБКА МЕТОДИКИ СТРУКТУРНО-ПАРАМЕТРИЧНОГО СИНТЕЗУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНОГО КОНФЛІКТУ	295
60.	Лисих А.А., Цуканов Н.Д., Манічева Н.В., Шаповалов І.П. ОПТИМІЗАЦІЯ В ФАРМАЦІЇ: СИМПЛЕКС-МЕТОД ТА МЕТОД ПОВНОГО ВИКЛЮЧЕННЯ ЖОРДАНА	304
61.	Марків Ю.І., Мельникова Н.І. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАДАННЯ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ ЗАСОБАМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	309
62.	Матвеева Є.Д., Єсіна М.В., Малахов С.В. УЗАГАЛЬНЕННЯ ПРОБЛЕМАТИКИ ЗАГРОЗ БЕЗПЕКИ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ РОЗВИТКУ БЕЗДРОТОВИХ ІННОВАЦІЙ	312
63.	Мельянцов П.Т., Коломієць О.М. БАГАТОСТАДІЙНА ОЧИСТКА ГІДРАВЛІЧНИХ АГРЕГАТІВ В СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ З ЇХ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ	318
64.	Нугербеків Б., Самойлов А. АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ КОДЕКА AAC ДЛЯ ТРАНСЛЯЦІЇ АУДІО КАНАЛАМИ ЗВ'ЯЗКУ	323
65.	Шаршонь В.Л. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ СТАНУ СИЛОВИХ ТРАНСФОРМАТОРІВ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДІАГНОСТУВАННЯ	327
66.	Щербаков С.В., Черевко О.О. ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ СЕКЦІЙ ВТОРИННОГО ОХОЛОДЖЕННЯ МБЛЗ	330

## ПЕРША ОЛЕНЯЧА ФЕРМА НА СУМЩИНІ

**Vechorka Yuliia**

студентка 1 курсу «Магістр»  
Сумський національний аграрний університет

**Rozhenko Vladyslav**

студент 2 курсу «Бакалавр»  
Сумський національний аграрний університет

**Lysohor Vladyslav**

студент 1 курсу «Бакалавр»  
Сумський національний аграрний університет

Два роки тому на Сумщині створили першу оленячу ферму. Ідея створення та саме її втілення належить Дмитру Русанову, який понад 15 років працював каскадером у Європі та власнику одного із місцевих сільськогосподарських підприємств Віктору Галі.

Що стосується передісторії створення, то диких оленів завозили в ліси Конотопщини ще з 1973 року минулого століття. На той час кров стада благородних оленів не оновлювалась і у Дмитра Русанова виникла ідея – оновити кров стада. Для розвитку поголів'я оленів він придбав самця благородного оленя в одній із Прибалтійських країн. Саме цей олень і по сьогоднішній день слугує розмноженню стада. Згодом Віктору Галі та Дмитру Русанову спало на думку створити ферму для виведення таких оленів. Взнявши в оренду землю вони активно розпочали будівництво.

“Наше ранчо — це ядро оленів в Україні. Майбутня популяція оленів в Україні буде йти. Вона йде вже звідсіля, тобто від нас. І ці олені будуть в наших лісах. Від Шостки до Закарпаття. На Сумщині сьогодні є 4 господарства, які ми допомагали будувати, давали їм маточне поголів'я оленів. Наразі планується ще два, якщо все буде добре, то буде ще 2 господарства”, — говорить пан Дмитро.

Ферма розбита на 8 вольєрів, які огорожені одна від одної. Кожна тварина на фермі чіпізована. Саме на цих чіпах зберігається вся родословна тварини. На фермі живе близько восьми сотень оленів та 250 ланей. Щоб побачити та погодувати цих тварин сюди навідується чимало туристів. Годують тварин лише спеціальною кормовою сумішшю, але також вживають сіно та силос.

Оленяче фермерство – справа не з дешевих. На утримання щомісяця йде чимала сума: на корм, податки та оплату праці.

Слід зауважити, що самці утримуються окремо від самок, і тільки лише на період спарювання – разом.

Власники оленячої ферми зробили окремих вольєр для туристичної зони. Відтепер кожен має можливість підійти та помацати тваринок.

Нажаль в Україні майже немає спеціалістів у цій галузі. І це велика проблема у розвитку фермерства в цілому.

Щоб розводити оленів і вміти доглядати за ними, потрібно їхати в Італію, Австрію та інші європейські країни, також існують платні курси, потрібно йти та вчитися. Бо в Україні таких знань ніхто не може дати.

«Приходять до мене люди, яким за 50. Дехто розуміється в тваринництві, але абсолютно не володіє навичками роботи в гаджетах, не знає англійської. А без цього зараз ніяк. На жаль, ми втратили покоління молодих людей, яким тепер 20-30 років. Вони не цікавилися розвитком фермерства, а обрали інші професії або виїхали за кордон на заробітки», – Дмитро Русанов.

Однак, пан Дмитро має надію, що зовсім скоро все може змінитися. Подібні ферми вже з'явилися в Охтирці і Лебедині на Сумщині, а також на Київщині.

Наразі Дмитро Русанов планує досконало вивчити сферу, а за кілька років, можливо, заснує школу, в якій буде передавати набуті знання і навички майбутнім поколінням.



Мал.1 Оленьча ферма на Сумщині

### Список літератури

1. Стан молочного скотарства в Сумській області в умовах війни. URL: <https://cukr.city/city/2020/fermu-z-oleniamy/>
2. Як живе перша оленьча ферма на Сумщині. URL: <https://suspilne.media/sumy/726773-ci-oleni-budut-u-nasih-lisah-ak-zive-persa-olenaca-ferma-na-sumsini/>
3. Що заважає розвивати оленьчий бізнес в Україні. URL: <https://konotop.city/articles/159808/molod-obrala-inshi-sferi-abo-yak-rozvivati-gromadu-zasnuvavshi-olenyachu-fermu>

# AESTHETICS AND SYMBOLISM OF MAUSOLEUMS: ARCHITECTURAL FEATURES OF MUSLIM MONUMENTS

**Zhaiykbayev Islam**

Master's student

Almaty, International Educational Corporation KazGASA Campus

**Annotation.** The purpose of this article is to analyze and assess the architectural features and symbolic significance of mausoleums in Muslim culture. This study aims to show how these architectural characteristics convey significant religious and cultural meanings related to ideas of eternity, memory, and spirituality, as well as serving practical and aesthetic functions. The study can provide a comprehensive comprehension of the significance of mausoleums in the Islamic world to academic audiences with a keen interest in Islamic architecture, history, and culture.

*Keywords: mausoleums, architectural features, symbolism, aesthetics, Islamic architecture*

**Introduction.** Mausoleums, these monumental architectural structures, occupy a special place in the cultural and spiritual landscape of the Muslim world. Complex and majestic, they stand as symbols of religious piety and social memory, each bearing unique stories of the past [1]. Their architectural forms and decorations reflect not only the spiritual ideals of Islam, but also the historical development of the regions where they arose.

Mausoleums emerged at the intersection of religious beliefs and worldviews that value the memory of the past and respect for ancestors. In Islam, where maintaining a connection to history and lore is important, mausoleums have become expressive symbols of faith and belonging. These monuments were often erected in honor of saints, rulers, and scholars, each of whom left an indelible mark on the history of Islam.

**Research Methods.** The study analyzed literary sources and historical data to understand the context of the origin and development of mausoleums, including structural elements, decorative patterns, and materials used.

**Results and Discussion.** Mausoleums have a long history in the Islamic world, beginning with early funeral traditions that emphasized modesty and equality. However, over time, especially during the flourishing periods of Islamic empires, mausoleums began to take on increasingly elaborate and grand forms [2]. These architectural works began to reflect not only spiritual aspirations, but also political power and social status. The influence of different cultural and historical eras, from the Umayyads and Abbasids to the Mughals and Ottomans, left a marked mark on the architectural styles of mausoleums, making them significant symbols of Islamic identity.

The key elements of mausoleums are domes, minarets, and arches, each with their own functional and symbolic meanings. Domes are often associated with the vault of heaven and symbolize divine presence and eternity (Fig. 1). Minarets, although less common in mausoleums, can serve as symbols of aspiration to the heavens (Fig. 2). Arches and colonnades not only support the structure but also give the impression of grandeur and spaciousness (Fig. 3). Mausoleums are made aesthetically captivating by the use of materials like marble, sandstone, and tiles to create beautiful patterns and calligraphy that adorn both interior and external surfaces.

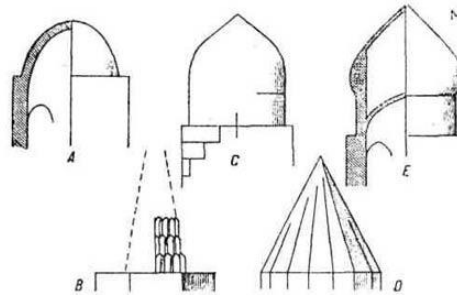


Figure 1. Types of domes used in the architecture of the Islamic world (by O. Shuasi. A - dome with a pronounced ovoid profile, resting on sails in the form of trompe l'oeil (characteristic of monuments of ancient Iran); E - onion dome, brought from India; B and D - smooth and cellular conical domes, characteristic of Seljuk architecture [2]

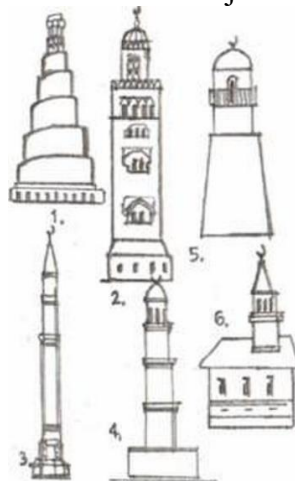


Figure 2. Types of minarets: 1) round-barrel minaret with an external staircase; 2) tetrahedral minaret; 3) round-barrel minaret with a dome; 4) round-barrel minaret with a tent; 5) round-barrel trapezoidal minaret [2]

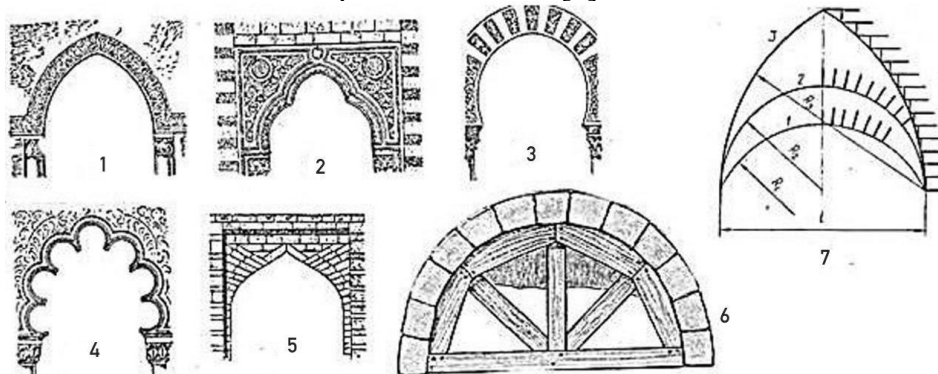


Figure 3. Scheme of arches common in Islamic architecture: 1) lancet arch; 2) trefoil arch; 3) horseshoe arch; 4) crenellated arch; 5) keel-shaped arch; 6) wooden spacers giving the necessary shape to the masonry; 7) outline of the arch construction [2]

The symbolism of mausoleums in Islam is deeply connected to the concepts of remembrance, eternity and worship. Architectural elements such as domes and ornaments often contain calligraphic inscriptions from the Qur'an or lines of poetry, giving them additional religious and spiritual significance. Mausoleums serve not only as places of worship and prayer, but also as centers of social life, emphasizing the important role of architecture in creating a social space conducive to communication and shared religious activities. This architectural arrangement not only facilitates personal prayer and worship, but also strengthens community ties, making mausoleums a center of cultural and spiritual unity.

The Samanid Mausoleum, located in the historical center of Bukhara, Uzbekistan, is one of the oldest surviving monuments of Muslim architecture in Central Asia [3]. Built in the late 9th and early 10th century, during the reign of the Samanid dynasty, this mausoleum was intended for Ismail Samani and other members of his family, which emphasizes its importance as a family burial place for dignitaries.

The building is a domed cube measuring almost ten meters on a side, with slightly battered walls (Fig. 4). It is offset away from the cardinal directions and has an entrance on each side, giving it a chahar-taka shape.

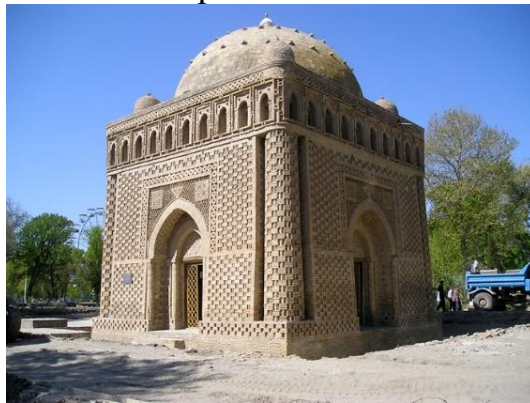


Figure 4. Samanid Mausoleum, view from the northeast, Bukhara, Uzbekistan [3]

The mausoleum is built of burnt brick, which is not only the material for construction but also the main material for decoration, laid in such a way as to give the surface of the building a woven texture. The angles are defined by the columns, which almost, but not exactly, correspond to the four small domes surrounding the main dome. Between the columns and domes is an arcade gallery that girdles the building but is not accessible from it. The arcade columns are one of the few parts of the building decorated with stucco cladding.

The interior walls are bricked in the lower part with a similar wattle and daub pattern, and in the upper part with a different textured pattern of squares and rhombuses. The dome is connected to the cube beneath it by means of squinches that form an eight-sided transition zone. The squinches are divided by a band in the middle (Fig. 5), forming two triangular sections, an idea that later led to a set of divisions known as muqarnas.





Figure 5. A squiggle, Samanid mausoleum, Bukhara, Uzbekistan [3]

One of the most unique elements of the tomb is the near-complete lack of inscriptions: the only epigraphy linked with the structure is on a wooden lintel discovered above the eastern entry during 1930s excavations [4].

The Taj Mahal Mausoleum, situated in Agra, India, is globally renowned as an exceptional architectural masterpiece (Fig. 6). The Taj Mahal was constructed between 1632 and 1653 under the directive of Mughal Emperor Shahjahan as a tribute to his beloved wife Mumtaz Mahal, who passed away while giving birth to their fourteenth child. The Taj Mahal stands as a splendid emblem of the emperor's love and grief [5].

The Taj Mahal represents both Shahjahan's affection for Mumtaz Mahal and his aspiration to construct an enduringly beautiful structure. The tomb also embodies the ideals and spiritual yearnings of the Mughal period, when architecture was used to convey the authority and spiritual ambitions of Mughal society.



Figure 6. Taj Mahal Mausoleum, Agra, India [5]

The Taj Mahal is renowned for its remarkable visual coherence. The whole structure is constructed with meticulous symmetry, a fundamental aspect of its architecture. The use of snow-white marble in the building imparts a magnificent and unparalleled appearance to it. The marble walls are adorned with elaborate engravings and embellished with semi-precious stones, forming sophisticated designs.

The architectural characteristics of this mausoleum consist of a primary dome, towering at a height of 35 meters, adorned with a gilded spire, accentuating the structure's commanding presence in the surrounding scenery. The main dome is encircled by four subordinate domes, contributing to the overall symmetry and visual coherence of the design. The four minarets positioned at the corners of the primary edifice serve to enhance the symmetry image and also have a practical purpose - in the



case of an earthquake, they are engineered to tilt and collapse outward without causing harm to the main structure. This feature exemplifies the artistic engineering of its era.

The entry to the Taj Mahal is adorned with grand arched gateways that serve both an aesthetic purpose and provide the impression of moving from the external world into the enigmatic interior space of the tomb. This design highlights the holiness and seclusion of the structure [6]. The grounds and water elements encircling the tomb are crucial in establishing an ambiance of tranquility and contemplation. The presence of symmetrically organized trees and water bodies creates a serene atmosphere, heightening the entire experience of seeing this wonderful monument (Fig. 7).



Figure 7. Taj Mahal Mausoleum from a bird's eye view, Agra, India [6]

The Taj Mahal is a remarkable example of Mughal architecture and a significant representation of India's cultural legacy. It encompasses aesthetic appeal, exceptional engineering, and profound symbolic meaning.

The Mausoleum of Khoja Ahmed Yassawi, situated in the city of Turkestan in southern Kazakhstan, is a remarkable example of medieval Turkestan architecture and a prominent spiritual hub of Islam in Central Asia [7]. Constructed in the late 14th century under the command of Timur (Tamerlan), this tomb functioned as both a religious site and a representation of the political and spiritual authority of the Timurid Empire. The mausoleum is specifically built-in honor of Khoja Ahmed Yassawi, a prominent Sufi poet and educator whose beliefs and works greatly impacted the dissemination of Islam in the area.

The tomb represents the profound devotion and reverence for the Sufi traditions that Yassawi advocated throughout his lifetime. The construction of such a large and grand mausoleum emphasizes Yassawi's importance as a holy patron and his influence on Islamic educational and spiritual traditions. The building serves as a pilgrimage site for Muslims and symbolizes the union of the heavenly and the earthly, the sacred and the profane (Fig. 8).

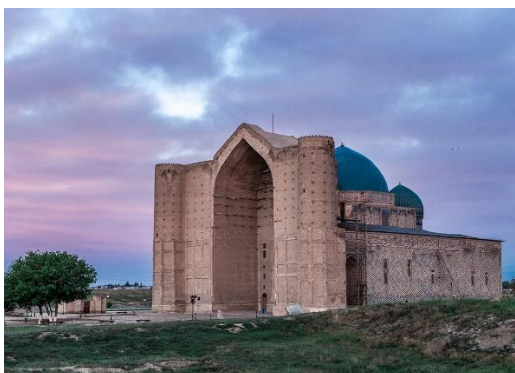


Figure 8. Mausoleum of Khoja Ahmed Yassawi, Turkestan, Kazakhstan [7]

The Mausoleum of Khoja Ahmed Yassawi is notable for its grand scale and intricate architectural design. The building's aesthetics blend traditional Islamic and Central Asian architecture, with grand domes, arching arches, and intricate decoration.

The main dome's considerable height, measuring 44 meters, establishes it as a prominent feature in the surrounding scenery, representing celestial safeguard and divine existence [8]. The dome is supported by a substantial drum framework, contributing to the grandeur of the façade and the expansiveness of the interior.

The grand entrances of the tomb are adorned with elaborate stone engravings and precise geometric designs, which are distinctive features of Islamic architecture. These gateways function as both entrances and convey a sense of transitioning from the busy world to a sanctuary of serene and focused spirituality (Fig. 9).

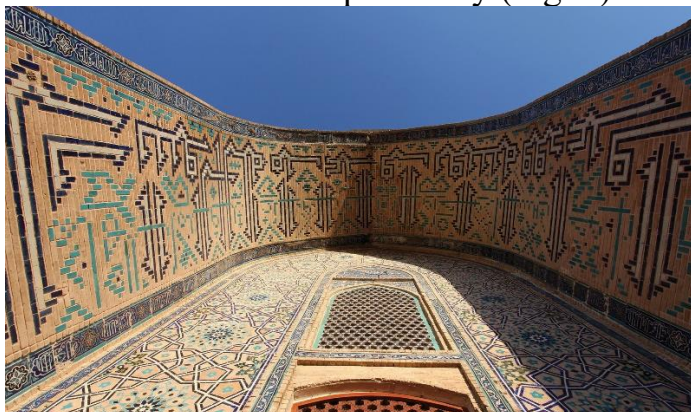


Figure 9. View of the portal decorated with geometric patterns [8]

**Conclusion.** By examining mausoleums from many cultures and historical eras, including the earliest examples in Islam and the magnificent structures of the Mughal Empire, one may get a deeper understanding and appreciation for the splendor and diversity of Muslim architecture. Mausoleums are physical manifestations of religious and cultural beliefs, acting as mirrors of the spiritual, social, and political aspects of the societies who built them. These structures not only serve as places for burying the dead, but also as centers for religious worship, learning, and the preservation of cultural heritage.

Every architectural monument, ranging from the Samanid Mausoleum in Bukhara to the Taj Mahal in Agra, has unique architectural features and symbolism. The construction of mausoleum buildings is often linked to deep religious beliefs and typically reflects the technological and creative advancements of their time. The Samanid Mausoleum has detailed masonry, whilst the Khoja Ahmet Yassawi Mausoleum features domed constructions and elaborate embellishments. The Taj

Mahal is notable for its splendid marble carvings and harmonious construction. These architectural masterpieces showcase the outstanding craftsmanship and creativity of Islamic artists.

These architectural wonders also demonstrate the interaction between several civilizations and the influence of historical events on architectural styles. The mausoleums provide tangible proof of the cultural exchange and intercommunication across many civilizations, including both indigenous and external traditions.

### References

1. Blair, S. (2019). Muslim-style Mausolea across Mongol Eurasia: Religious Syncretism, Architectural Mobility and Cultural Transformation. *Journal of the Economic and Social History of the Orient*, 62(2-3), 318-355. <https://doi.org/10.1163/15685209-12341481>
2. Voronina V. L. Islam and architecture / V. L. Voronina // *Architek. Architectural Heritage* № 32. Moscow: Stroyizdat, 1984. - C. 157-163.
3. J. Rosintal and E. Schroeder, "N. Squinches, Pendentives, and Stalactites," in *A Survey of Persian Art from Prehistoric Times to the Present*, ed. Arthur Upham Pope (London and New York: Oxford University Press, 1939), vol. 2, 125e; B. V. Veimarn, *Iskusstvo Srednei Azii* (Moscow and Leningrad: Iskusstvo, 1940), 25–28; David Talbot Rice, *Islamic Art* (London: Thames and Hudson, 1965), 48–49; Richard Ettinghausen and Oleg Grabar, *The Art and Architecture of Islam 650–1250* (New Haven and London: Yale University Press, 1987), 217–20; Robert Hillenbrand, *Islamic Architecture: Form, Function and Meaning* (Edinburgh: Edinburgh University Press, 1994), 275–76, 288–90; Robert Hillenbrand, *Islamic Art and Architecture* (London: Thames and Hudson, 1999), 101.
4. B. N. Zasiipkin, "Mavzolei Ismaila Samanida," *Arkhiv Glavnogo Upravleniya po Okhrane Pamyatnikov Material'noi Kul'turii i Muzeev Ministerstva Kul'turii Uzbekskoi SSR*, Inv. No. 1792/3–36 (1959), 1; M. E. Masson, "K Issledovaniyu tak Nazimaemogo Mavzoleya Ismaila Samani v Bukhare," *Obshchestvennie Nauki v Uzbekistane* 11 (1979), 26–33. Narshakhi also mentions that Ahmad b. Ismail was interred in Naukanda cemetery: see Abu Bakr Mohammad b. Ja'far al-Narshakhi, *Tarikh-i Bukhara* (Tehran: Bunyad-i Farhang-i Iran, 1351 [1972]), 129; Abu Bakr Mohammad b. Ja'far al-Narshakhi, *History of Bukhara*, trans. Richard Frye (Cambridge, MA: Medieval Academy of America, 1954), 95. Blair, despite calling the legibility of the wooden inscription plaque into question, still believes that the mausoleum was built by Nasr II; see Blair, *The Monumental Inscriptions from Early Islamic Iran and Transoxiana*, 27.
5. Koch, Ebba. "The Taj Mahal: Architecture, symbolism, and urban significance." *Muqarnas Online* 22.1 (2005): 128-149.
6. Begley, Wayne E. "The myth of the Taj Mahal and a new theory of its symbolic meaning." *The Art Bulletin* 61.1 (1979): 7-37.
7. ABZHALOV, Sultanmurat, and Mukhtar KOZHA. "Architectural Complex of Ahmed Yasawi During the History and Culture of Central Asia." *Türk Kültürü ve Hacı Bektaş Veli Araştırma Dergisi* 102 (2022): 143-170.

8. Baidabekov, Auyez. "Geometrical dimensions of the mausoleum of Ahmet Yassawi." Problems of engineering and professional education 62.3 (2021): 53-53.

## ОСОБЛИВОСТІ ЕКОГОТЕЛІВ

**Фарес Амін,**

Магістрант, гр. Мн АБіС 2022-1  
Харківський національний університет  
міського господарства ім. О.М. Бекетова

**Осиченко Галина Олексіївна**

Доктор архітектури, професор, доцент кафедри АБіС  
Харківський національний університет  
міського господарства ім. О.М. Бекетова

**Проблема:** Зі зростанням екологічної свідомості в суспільстві та збільшенням числа людей, які переживають за стан навколишнього середовища, екоготелі стають все більш популярними. Туристи шукають можливості зробити свій відпочинок більш «зеленим», обираючи готелі, які прагнуть зменшити свій вплив на довкілля. Однак, є проблема формування їх типології та визначення, що саме становить "екоготель". Це може призвести до ситуацій, коли готелі стверджують, що є "екологічними", не маючи при цьому відповідних ознак, стандартів або сертифікації.

**Актуальність теми.** В сучасному світі все більша увага приділяється питанням сталого розвитку та екологічної відповідальності. В галузі гостинності це означає, що готелі повинні не лише забезпечувати комфорт і якість обслуговування для своїх гостей, але й дбати про свій вплив на навколишнє середовище. Визначення особливостей, типології та стандартів екоготелів стає нагальним питанням, що вимагає детального розгляду. Це допоможе створити чіткі критерії та рекомендації для готелів, які бажають стати частиною цього нового та важливого напрямку в галузі гостинності.

Актуальність теми дослідження визначається: а) необхідністю впровадження в туристичну інфраструктуру ідеології сталого дизайну; б) необхідністю збереження природного середовища; в) збільшенням віддачі від інвестицій у готельний бізнес; г) недостатнім аналізом світового досвіду будівництва екоготелів та впровадження його на теренах України та Марокко.

**Мета дослідження** - визначення особливостей типології екоготелів. **Завдання** дослідження: аналіз проектів та існуючих екоготельних комплексів, систематизація досвіду та класифікація екоготелів.

**Методи дослідження:** порівняльний аналіз, синтез, систематизація, абстрагування. Матеріалами дослідження послужили проекти, що представлені у відкритому доступі на ресурсах ArchDaily [1], Dezeen [2] та інших [3].

**Виклад основного матеріалу.** Проаналізовано використання терміну екоготелі у сучасній архітектурній теорії та практиці. Визначено, що термін **екоготель (або зелений готель)** має досить широке тлумачення і використання. Все різноманіття застосування цього терміну зводиться до двох принципових значень:



1) Це готель, призначений для відпочинку у дикому природному середовищі, що компенсує потребу людини у спілкуванні з природним середовищем.

2) Це екологічно стійкий готель, який був побудований або реконструйований з мінімізацією його впливу на природне середовище.

Перше визначення з'явилося в 1980-х роках у зв'язку з конкуренцією у сфері туризму та пошуку різноманітних форм туризму. Зазвичай такі готелі розміщувалися в лісах, заповідниках, на берегах водойм, в печерах і пустелях тощо (рис. 1- 2), а вимоги і обмеження цих територій щодо впливу таких споруд на природне середовище спонукали архітекторів шукати прийоми і методи мінімізації впливу на природне середовище.



Рис. 1. Віддалений і сюрреалістичний пустельний екоготель - табір на березі річки Кунене, Намібія [4]



Рис. 2. Екоготель Beyond Sossusvlei Desert Lodge, Namib Desert, Намібія [5]

Друге тлумачення терміну з'явилося в XXI столітті на підставі впровадження концепції сталого розвитку в туристичну інфраструктуру. Такі готелі розміщуються не лише в природних умовах, а й у населених пунктах та у високо урбанізованому міському середовищі, а також існуючі готелі або історичне житло модернізуються в екоготелі (рис.3). Ключові рисами екоготелю стали: екологічний спосіб життя, включаючи використання відновлюваної енергії,

органічні продукти та переробку відходів. Сучасні еко-готелі проходять сертифікацію за програмою сертифікації, такою як Лідерство в енергетичному та екологічному проектуванні (LEED).

Сертифіковані LEED еко-готелі з передовим досвідом можуть залучити екологічно свідомих мандрівників і допомогти планеті зберегти природне довкілля. Тому вже зараз дуже часто в екоготелях проєктуються навчальні центри екологічної свідомості, що пропагандують цінності сталого розвитку і збереження природи.



Рис. 3. Екоготель « Бруклінський міст» у м. Нью-Йорк, США [6]

Авторами проаналізовані світовий досвід формування екоготелів та визначено, що на сьогодні склалася досить різноманітна їх типологія за місцем розташування, видом туризму та засобами досягнення екологічності (рис.4).



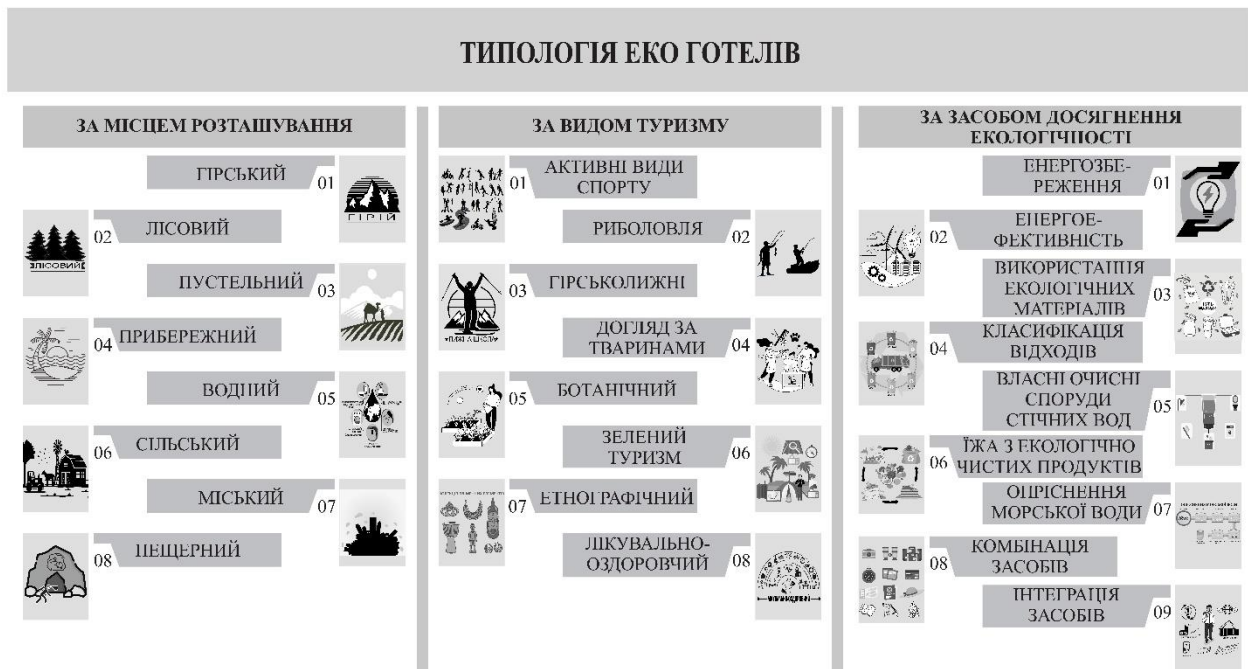


Рис. 4. Типологія еко готелів (на підставі досліджень авторів)

Серед екоготелів інноваційними підходами відрізняються екоготелі на воді, серед яких в дослідженні виявлені такі типи за місцем розташування: *водні, прибережні та комбіновані екоготелі* (рис.5).

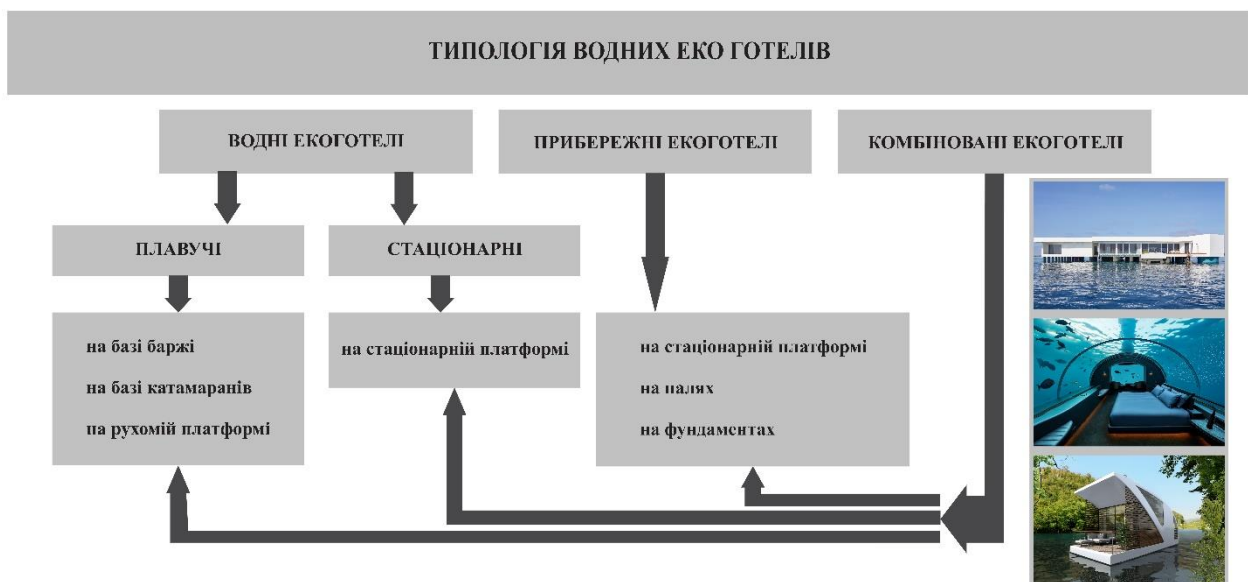


Рис. 5. Типологія водних екоготелів (на підставі досліджень авторів)

**Висновки.** У дослідженні здійснено аналіз термінологічного апарату та уточнення поняття еко-готелю, проаналізовано теоретичний та практичний досвід формування екоготелів та здійснено їх класифікацію. Аналіз досвіду XXI



століття демонструє, що виникає сучасна типологія екоготелів, в якій починають інтегруватися вимоги до енергетичної незалежності та вимоги до мінімального впливу на довкілля незалежно від місця розташування будівель: чи то в природному, чи то в щільному міському середовищі будується готель.

#### Список джерел:

1. Archdaily [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.archdaily.com/> ; вільний – (дата звернення: 10.01.2024) – назва з екрану

2. Dezeen [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.dezeen.com/>; вільний – (дата звернення: 15.01.2024) – назва з екрану

3. Architectura. Designboom. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.designboom.com/architecture/> ; вільний – (дата звернення: 23.01.2024) – назва з екрану

4. Wilderness Serra Cafema [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.andbeyond.com/places-to-stay/africa/namibia/skeleton-coast/serra-cafema-camp/> - вільний (дата звернення 01.05.2024). – Назва з екрана.

5. Nicole Jewell, 2020. This sustainable lodge is in the world's oldest living desert [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://inhabitat.com/this-sustainable-lodge-is-in-the-worlds-oldest-living-desert/> - вільний (дата звернення 01.05.2024). – Назва з екрана.

6. Calum Lindsay, 2018. Hotel Brooklyn Bridge designed "to be part of the park" says Jonathan Marvel [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.dezeen.com/2018/06/11/video-1-hotel-brooklyn-bridge-jonathan-marvel-architects-marvel-new-york-ahead-americas-awards/> - вільний (дата звернення 01.05.2024). – Назва з екрана.

# **ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКЛИКИ**

**Прокопчук Аліса Анатоліївна,**

студент

Житомирський Державний Університет імені Івана Франка

**Вискушенко Дмитро Андрійович**

кандидат біологічних наук, доцент

Житомирський державний університет імені Івана Франка

**Гарбар Діана Анатоліївна**

кандидат біологічних наук, доцент

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Завдання ефективної діагностики інфекційних захворювань має велике значення для сучасної медицини, оскільки воно не тільки визначає успіх лікування, але й впливає на стратегії контролю та запобігання поширенню захворювань серед населення. Спектр інфекції, її мінливі характеристики та поширення ставлять перед медичною наукою, зокрема біологією, постійні виклики. Тому існує потреба в постійному вдосконаленні методів діагностики для досягнення раннього виявлення та ефективного контролю інфекційних захворювань.

У цьому контексті інноваційні методи діагностики інфекційних захворювань стають предметом інтенсивних наукових досліджень. Застосування сучасних біологічних і біохімічних методів, а також новітніх технологій, таких як молекулярна біологія, нанотехнології та штучний інтелект, відкрило широкі перспективи для розробки точних, швидких і ефективних засобів діагностики.

Дана робота присвячена аналізу інноваційних підходів до діагностики інфекційних захворювань, їх потенціалу та проблем. Мета – систематизувати та оцінити сучасні тенденції в галузі для визначення шляхів подальшого розвитку та вдосконалення методів діагностики, що сприятиме покращенню клінічної практики та здоров'я населення.

Сучасні епідеміологічні дані свідчать про збільшення частоти подій з масштабним поширенням інфекції. У порівнянні з середньою пандемією кожні 40 років у минулому, між 2000 і 2023 роками людство зіткнулося з двома великими пандеміями: грипом А (H1N1) у 2009 році та коронавірусною інфекцією (SARS-CoV-2) у 2020 році. За даними лондонської компанії Airfinity Ltd., що займається прогнозуванням здоров'я, існує 27,5% ймовірність виникнення пандемії протягом наступного десятиліття з рівнем смертності, подібним до COVID-19.[1]

На теперішньому етапі розвитку людства інфекційні захворювання залишаються однією з найбільших загроз глобальному здоров'ю. Згідно зі статистичними даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), приблизно 15% смертей у світі спричинено інфекційними захворюваннями, причому інфекційні захворювання посідають перше місце серед причин смерті [2].

За останні десятиліття епідемії та пандемії почастишали, загрожуючи глобальній безпеці. Наприклад, пандемія COVID-19, викликана коронавірусом SARS-CoV-2 у 2020 році, продемонструвала вразливість сучасного світу перед загрозами нових інфекцій.

Крім того, зростаюча проблема резистентності до антибіотиків ускладнює лікування інфекційних захворювань і підвищує ризик виникнення непереборних проблем у громадському здоров'ї [3].

Враховуючи постійну загрозу інфекційних захворювань і виклики, що постають перед сучасною медициною, існує потреба у вдосконаленні методів діагностики для швидкого та точного виявлення патогенних мікроорганізмів. Інноваційні підходи до діагностики інфекційних захворювань включають використання передових технологій і методів швидкої та точної ідентифікації збудників.

Одним з таких методів є молекулярно-біологічна діагностика, яка базується на аналізі нуклеїнових кислот патогенних мікроорганізмів. Цей метод дозволяє виявляти патогенні мікроорганізми та швидко діагностувати інфекційні захворювання навіть при низьких концентраціях патогенних мікроорганізмів у клінічних зразках [4].

Крім того, важливим напрямком є розробка біосенсорів для діагностики інфекційних захворювань. Біосенсори використовуються для виявлення специфічних біомаркерів, які характеризують наявність патогенів у клінічних зразках.

Їх можна використовувати як у лабораторних умовах, так і в установах догляду за пацієнтами, що дозволяє проводити ефективну діагностику на різних етапах ланцюга охорони здоров'я [5].

Перспективним напрямком для спостереження є використання штучного інтелекту в діагностиці інфекційних захворювань. Методи машинного навчання та аналіз великих обсягів даних можуть допомогти виявити закономірності, які не завжди чітко виявляються традиційними методами діагностики.

Тому інноваційні методи діагностики інфекційних захворювань є важливою частиною сучасної медицини та сприяють підвищенню ефективності та швидкості виявлення збудників інфекцій.

Діагностика інфекційних захворювань є важливою частиною сучасної медичної практики, оскільки вона визначає успіх лікування та дозволяє ефективно контролювати поширення захворювання серед населення. Використання інноваційних підходів у діагностиці відкриває різноманітні перспективи для підвищення точності, швидкості та доступності діагностичних

процедур. Перспективними напрямками в цьому плані є молекулярно-біологічні методи, розробка біосенсорів, використання штучного інтелекту.

За допомогою сучасних технологій, таких як полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР), біосенсори та алгоритми машинного навчання, можна значно підвищити ефективність діагностики інфекційних захворювань. Ці інноваційні підходи дозволяють швидко та точно ідентифікувати патогени, що є важливим для раннього виявлення та лікування захворювань.

Окрім переваг інноваційних діагностичних методів, слід також враховувати проблеми. До них належать висока вартість впровадження нових технологій, необхідність постійного оновлення медичних знань і навичок медичних працівників, а також етичні проблеми, пов'язані зі збором і обробкою медичних даних.

Отже, інноваційні підходи до діагностики інфекційних захворювань мають великий потенціал для покращення якості медичної допомоги та забезпечення ефективного інфекційного контролю. Однак їх впровадження вимагає ретельного аналізу відносних переваг і проблем, а також постійного вдосконалення технічних і організаційних аспектів медичної практики.

### **Список використаної літератури**

1. Крамарьов С.О. Актуальні вірусні інфекції: можливості та перспективи лікування. *Медична газета «Здоров'я України 21 сторіччя» № 4 (565)*. 2024. С. 2.
2. World Health Organization. Regional Office for Europe. Фактори ризику неінфекційних захворювань в Україні у 2019 році / World Health Organization. Regional Office for Europe. – 2020. – С. 14.
3. Крамарьов С.О. Антибіотикорезистентність: загроза глобального рівня" *Медична газета «Здоров'я України 21 сторіччя» № 19 (416)*. 2017 р. С.72.
4. Smith, R. D., Coast, J. The economic burden of antimicrobial resistance: Why it is more serious than current studies suggest. Лондон: Вид-во London School of Hygiene & Tropical Medicine., 2013. 38 с.
5. Wang, J., Roderer, N., Abbasi, S. A.. Artificial intelligence in drug combination therapy. Briefings in bioinformatics. Лондон: Вид-во OXFORD., 2019. 15 с.

## SYNTHESIS OF ADAMANTYLCONTAINING TRIAZEPINONES

**Klimko Yurii**

PhD, 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

**Introductions.** Heterocyclic compounds occupy a significant place among physiologically active substances. Among the fused heterocycles, the most famous are indoles, quinazolines, benzodiazepines. Pharmacophores based on them are widely represented in the literature. Condensed systems with a seven-membered heterocycle are much less common. Nevertheless, among them, compounds have been identified that exhibit antitumor and antiviral properties, are used as psychotropic drugs [1].

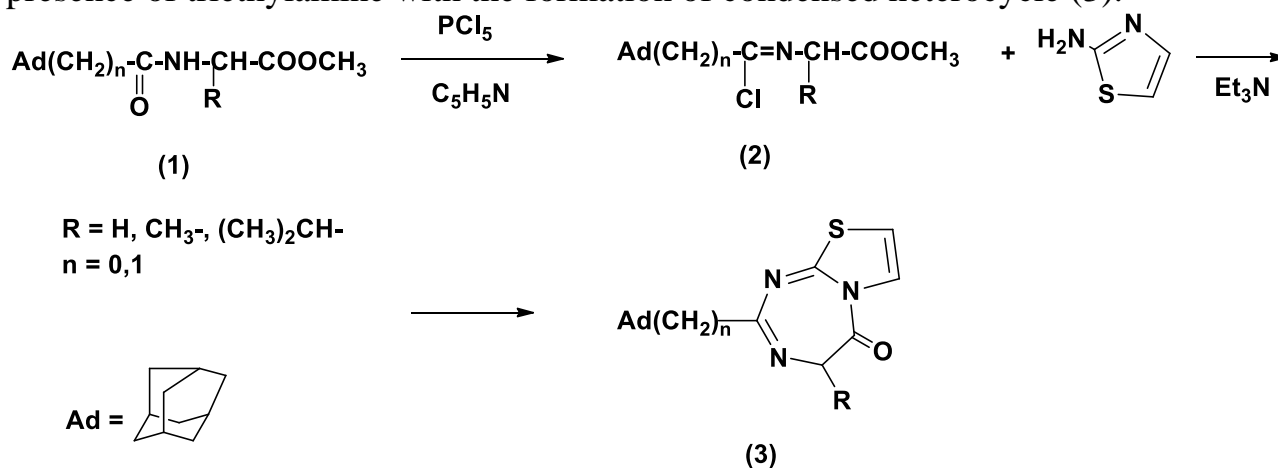
**Keywords.** Triazepines, 2-aminothiazole, natural amino acids, imidoyl chlorides, phosphorus pentachloride.

This work describes the synthesis of adamantylcontaining triazepinones by condensation of natural amino acid derivatives with 2-aminothiazole.

Adamantyl-containing derivatives of natural glycine, L and D alanine, L and D valine (1) were obtained by the method [2] from methyl esters of the corresponding amino acids and acid chlorides of adamantyl-1-carboxylic and adamantyl-1-acetic acids. The esters of adamantylcontaining amino acids were hydrolyzed under alkaline conditions to N-acyl- $\alpha$ -amino acids. Which may be of interest as objects for biological research [3].

For the synthesis of imidoylchlorides (2) with retention of the ester group, a mixture of pyridine with phosphorus pentachloride was used [4].

Condensation of imidoyl chlorides (2) with 2-aminothiazole occurred in the presence of triethylamine with the formation of condensed heterocycle (3).



The yields of triazepinones depending on the adamantylcontaining amino acid fragment are shown in the table 1.

The yields of triazepinones depending on the adamantylcontaining amino acid fragment.

Table 1.

Radical	Yield of products condensation , %		
		L	D
1-Adamantoyl-N-glycin	51		
1-Adamantoyl-N-alanin		56	45
1-Adamantoyl-N-valin		58	47
1-Adamantoylmethyl-N-glycin	66		
1-Adamantoylmethyl-N-alanin		71	69
1-Adamantoylmethyl-N-valin		70	72

The structure of the target products was proved using  $^1\text{H}$  NMR,  $^{13}\text{C}$ -, IR spectroscopy and mass spectrometry.

### Bibliography

[1] Komodzinski K. Biological evaluation of an imidazole-fused 1,3,5-triazepinone nucleoside and its photochemical generation via a 6-azidopurine modified oligonucleotide. // *Tetrahedron Letters*. – 2013. – 54. – P. 3781-3784.

[2] Ingersoll A.W., Babcock S. H. Hippuric acid // *Organic Syntheses, Coll.* – Vol. 2, p. 328 (1942); Vol 12, p. 40 (1932).

[3]. Krasutsky P.A., Novicova M.I., Semenova I.G. *Chim. pharm.* 2.,1985. v.19, №7, pp. 825-829.

[4] Драч Б.С., Миськевич Г.Н. Взаимодействие метилового эфира  $\beta,\beta$ -дихлор- $\alpha$ -бензамидоакриловой кислоты с пятихлористым фосфором // *Журнал органической химии*. – 1978. – Т. 14, №5. – С. 943-947.

## **DIELECTRIC PROPERTIES OF LIQUID CRYSTAL MOLECULAR FRAGMENTS EFFECT**

**Vakilzada Lamiya**

Master student  
Baku State University

**Maharramova Aysun**

Master student  
Baku State University

**Bayramov Gazanfar**

D.Sc., Docent  
Baku State University

In modern times, the rapid development of electronic technology makes the development of new liquid crystal composites with special physicochemical properties and the demand for intensive development of their application technology very necessary.

One of the most important properties of "liquid crystals" that determine their practical application is the dielectric anisotropy of the molecules that make them up.

The dielectric property of a substance appears when it reacts with an electric field. In an electric field  $E$ , an electric polarization ( $P$ ) exists in the placed sample, which is defined as the value of the dipole moment per unit volume and depends on the value of the electric field ( $E$ ):

$$P = \varepsilon_0 (\varepsilon - 1) E$$

For compounds whose molecules do not have a constant dipole moment, a polarization created due to an external effect is observed, which can be electronic or ionic in nature. In polar compounds, along with the induced polarization in the molecules, there is also orientation polarization, which is due to the parallel orientation of the specific dipoles of the molecule with respect to the given field. It should be noted that unlike a solid body (in which the orientation of dipole moments does not change under the influence of an external field), the contribution of orientation polarization is significant for "Liquid crystals", [1-2].

To characterize this effect, consider a liquid crystal of the polar compound p-azoxyanisole (PAA) in Fig.1:

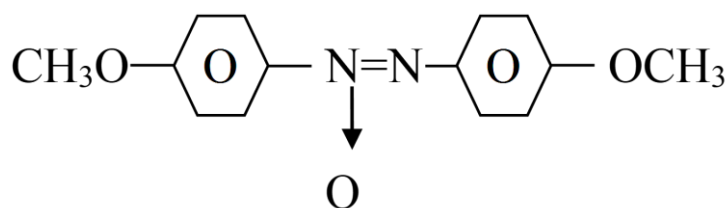


Figure 1. The structure of PAA

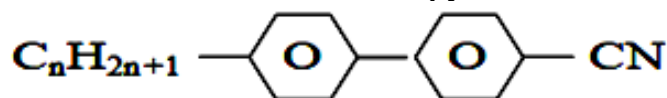
By measuring the temperature dependence of the dielectric permittivity  $\epsilon$ , it is known that the orientation of the polarization contributes more to the value of  $\epsilon$ , due to which  $\epsilon$  is smaller than it, and as a result, the sign of the anisotropy of the dielectric permittivity becomes negative.

The dielectric properties of mesomorphic compounds depended not only on the molecular polarization, the value of the dipole moment ( $\mu$ ) and its direction relative to the long axis of the molecule, but also on the value of the degree of regularity ( $S$ ). The latter characterizes the orientation regularity of the mesophase.

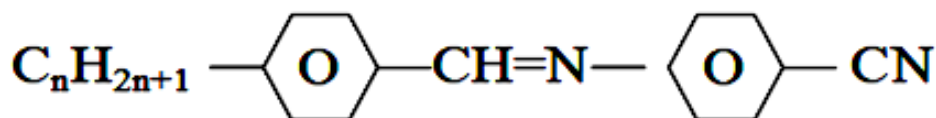
A simple semi-empirical rule can sometimes be used to estimate the dielectric anisotropy in binary mixtures or systems with non-mesogenic additives:

The conducted studies allowed determining the effect of the change in the structure of the mesomorph molecule on the value of the anisotropy of the dielectric permeability, [3].

1. In the following mesomorphic compounds, the elongation of the alkyl radical causes a decrease in the dielectric anisotropy of the molecule, as in Fig.2.



$$n = 5; 6; 7; 8. \quad \Delta\epsilon = 8,2; 7,3; 6,7; 6,2.$$



$$n = 3; 4; 5; 6; 8. \quad \Delta\epsilon = 15,6; 13,8; 13,2; 11,8; 11,3.$$

Figure 2. Relationship between alkyl chain length and dielectric anisotropy

This is apparently related to the fact that the number of molecules per unit volume decreases and the value of dipole moments directed along the long axis of molecules decreases.

2. Dielectric anisotropy also changes with the replacement of fragments in the molecule.



3. In polar aromatic compounds, replacing the benzene ring with cyclohexane or bicyclooctane reduces the polarization of the molecule, which causes a sharp decrease in the dielectric anisotropy of the molecule. In the case of similar substitution of cyclic fragments in dialkyl aromatic compounds with low polarity,  $\Delta\epsilon$  changes very little.

4. Pyridine, pyrimidine, piperidine, 1,3-dioxane, etc. In its derivatives, the position of heteroatoms in the cyclic fragment is characterized by an increase in stable dipole moments of the molecule and their polarization compared to carbocyclic analogues, with a positive dielectric anisotropy.

#### **References:**

1. Khan I., Saeed K., I. Khan, Nanoparticles: properties, applications and toxicities, Arab. J. Chem. 12 (2019) 908–931  
<https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2017.05.011>
2. Liang Z., Y. Zhao, H. Gao, D. Wang, Z. Miao, H. Cao, Z. Yang, W. He, Influence of ZnO NPs on morphological and electro-optical properties of polymer-dispersed liquid crystals, Liq. Cryst. 48 (2021) 1699–1708  
<https://doi.org/10.1080/02678292.2021.1898055>
3. Mani S. , S. Patwardhan, S. Hadkar, K. Mishra, P. Sarawade, Effect of polymer concentration on optical and electrical properties of liquid crystals for photonic applications, Mater. Today: Proc. 62 (2022) 7035–7039  
<https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.01.057>

## **ФЕНОМЕН НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ОБРАЗОТВОРЧОСТІ**

**Левадна Мілана Михайлівна**

Харківська державна академія дизайну і мистецтв  
факультет образотворчого мистецтва  
аспірантура (спеціальність «Мистецтвознавство»)

Науковий керівник:

Тесленко І.О.

ст.викл., канд. мистецтвознавства

Сучасна українська культура та мистецтво зазнають інтенсивних змін і трансформацій, що відображає творчий доробок багатьох художників. З одного боку, ми спостерігаємо вплив глобалізації та міжнародного мистецького діалогу, а з іншого - прагнення до збереження та актуалізації національної ідентичності. Українські сучасні художники шукають своє місце у цьому контексті, вирізняючи свої твори від інших у тому числі за допомогою унікальної національної спадщини. Сучасне мистецтво глибоко вкорінене в соціокультурний процес, а одже має різні форми ідентичності і тісно пов'язане з минулим і сучасним України. Мистецтво, звернене до минулого, в сучасності – зберігає пам'ять і водночас рефлексує до реальності, демонструє проблеми суспільства та переосмислює символи і знаки. Феномен ідентичності у сучасному мистецтві – це своєрідний синтетичний об'єкт, що інтегрує у собі різні аспекти творчої свідомості митців та має значний вплив на формування суспільства.

Питання національної ідентичності можна віднести до числа найскладніших проблем гуманітарних наук, адже його не можливо розглядати без комплексу психологічних, історичних, соціокультурних, географічних, етнологічних та інших аспектів . З кожним роком тема ідентичності набуває більшої популярності в мистецькому середовищі України, а повномасштабне вторгнення 2022 року стало надпотужним каталізатором до національної самоідентифікації українського народу. Більшість художників розкрилися по-новому. Власний травматичний досвід вплинув на митців, часир їхні твори є способом зафіксувати рефлексію, почуття та емоції. Звертаючись до національних джерел, митці демонструють свою приналежність до української спільноти, зберігають культурну спадщину та виражають ідентичність.

Сучасні українські митці свідомо звертаються до тем та образів, пов'язаних з регіональним походженням, мистецькою школою, символами культури, архаїкою, політичними умовами. Національні мотиви на полотнах українських художників дозволяють глядачам та поціновувачам відчувати себе частиною спільноти, де вони можуть знаходити підтримку, розуміння та солідарність з іншими членами своєї нації. Українська дослідниця Н. Дем'янова у статті «Пошук етнокультурної ідентичності в творчості українських художників»,

наголошує на тому, що у сучасному українському мистецтві активізується процес «художньої археології»: повертаються із забуття імена, твори, мистецькі стилі.

Для багатьох художників способом розкриття національної ідентичності є звернення до теми Батьківщини яка постає як джерело культурних традицій і особистих спогадів. Так, наприклад, звернення до образу рідної природи можна помітити в роботах Артема Рогового, Сергія Сlepко, Андрія Чіжова, Ігора Некрахи. Через їх картини можна відчутти емоційний зв'язок з місцем, де всі ми провели дитинство та юність, де вперше відкрили для себе мистецтво, природу, культуру і традиції. Інші ж художники, навпаки, досліджують в творчості саму людину через її національну самоідентифікацію. В роботах Ганни Верещакі, Ольги Штейн, Артема Рогового людина фігурує саме як гарант національної культури та життєвого досвіду людства.

Мистецтво сучасних українських художників є важливим чинником формування та утвердження національної ідентичності. Їхні картини стають не лише предметами естетичного задоволення, але й засобами вираження національної самосвідомості та культурного доробку. Через різноманітність тематики та творчого підходу художників ми спостерігаємо багатство та глибину сучасного українського мистецького простору, що відображає різноманітність нашої країни та народу.

#### **Список літератури:**

1. Дем'янова Н., Пошук етнокультурної ідентичності в творчості українських художників. Наукові записки. Серія «Культурологія». Матеріали VI Міжнародної наукової конференції «Культура в горизонті сталих і плинних ідентичностей» (12-13 квітня 2013 року, м. Острог), Ч. 2. ст. 154-160.

2. Степіко М. Т. Українська ідентичність: феномен та принципи формування. Монографія / М. Т. Степіко, 2011 р. – 336 с.

3. Юр М. В. , Український живопис XIX — початку XXI століття: Національна, конвенціональна, авторська моделі. Дисертація. Київ, 2021 р.

## **PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP IN THE MEDICAL TOURISM INDUSTRY**

**Blyalov Bakhytzhan Yerikovich,**

Assistant professor  
Karaganda University of Kazpotrebooyuz

**Yusupov Mukhamedzhan Tursumbayevich,**

Master, senior lecturer  
Karaganda University of Kazpotrebooyuz

**Rymbekov Sultan Yeginbayevich,**

Master, senior lecturer  
Karaganda University of Kazpotrebooyuz

### ***Abstract***

In Kazakhstan today, investor interest in implementing large projects is low due to the high cost of hedging currency risks, which is significant when attracting loans in foreign currency or joining a foreign investor in a project, which updates economic research on this issue. The purpose of the article is to analyze the development of public-private partnerships in the medical tourism industry. Business relations between private business and the state are developing, taking various forms, since the establishment of private enterprise. The most common of these are indicative planning systems and public-private partnerships (PPPs). As a rule, relations between the state and business in them are mutually beneficial and meet urgent economic needs. In world practice, the most successful experience, widespread use and high level of development of PPP forms are observed, as a rule, in highly developed countries of Western Europe and North America. As for economic leaders, they are still noticeably inferior to them both in the degree of development of PPP forms and in the breadth of application. For the study, a sample of the applied PPP tools for medicine was formed.

Development of PPP in Kazakhstan is currently constrained by the presence of external and internal factors. First of all, the global economic crisis has adjusted the PPP development plans, both in Kazakhstan and in other countries of the world. International investors are more careful in choosing investment projects, taking into account country risks and the legislative framework. At the same time, competition for resources in emerging markets is intensifying.

Identification of the features of the development of PPP in Kazakhstan is necessary for the development of scientifically sound recommendations to reduce the burden on the budget, to ensure the involvement of the private sector to provide public services. The study is a stage in the development of a methodological approach and the selection of PPP tools for medicine, as well as methods for determining the optimal size of the relationship between private business and the state.

**Keywords:** public-private partnership (PPP), medical tourism, healthcare, innovation, medical services.

### **Introduction**

Public-private partnerships are a form of cooperation between the state and the private sector. In general, PPP is a mutually beneficial cooperation of state bodies and entrepreneurs in industries traditionally related to the sphere of responsibility of the state on the basis of a balanced distribution of risks, benefits and costs, rights and obligations defined in the relevant agreements.

Concept – The object of PPP in the field of healthcare is shown in Figure 1.

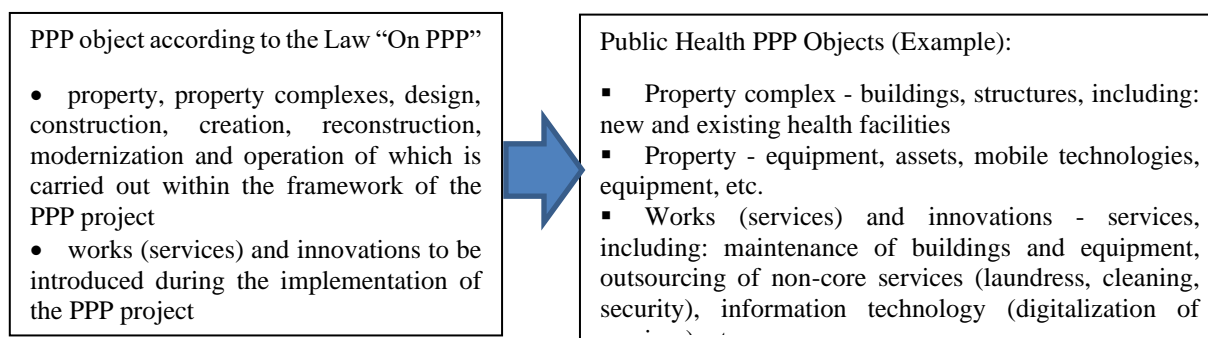


Figure 1. The object of PPP in the field of healthcare

The goal of PPPs is to create and strengthen long-term cooperation between the state and the private sector by pooling resources to increase the level of accessibility and quality of public goods and services.

The development of public-private partnerships is reflected in the Plan of the Nation “100 Concrete Steps” of the President of the Republic of Kazakhstan Nursultan Nazarbayev (Step 81: Development of private medicine, implementation of corporate governance in medical institutions) (N.Nazarbayev, 2015).

Limitations of the use of PPP in certain areas:

- Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan dated November 6, 2017 No. 710 “On approval of the list of objects that are not transferable for the implementation of public-private partnerships, including concessions”, it was determined that “Health organizations operating in the field of blood service and HIV prevention / AIDS (with the exception of the acquisition of medical equipment and their service), the organization of disaster medicine ”are not transferable for the implementation of PPPs.

- Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan dated December 29, 2017 No. 927 “On approval of lists of objects, including strategic, state-owned and owned by quasi-public sector entities that are not subject to alienation” determined that: “Health organizations providing primary health care in rural areas, specialized care (blood centers, maternal and child health care, radiation medicine, treatment facilities for cancer, tuberculosis, HIV-infected and AIDS patients, infections ionic, mental patients), which are the only state healthcare organizations in the serviced territory of the city, district, as well as sanatoriums for children, hospitals for

participants of the Great Patriotic War and persons equated to them, "are not subject to alienation (Lunt N, 2011)

In recent years, the medical tourism industry has grown sharply due to the skyrocketing healthcare costs in Western countries and easy access to quality medical facilities in developing countries.

Medical tourism is a term commonly used to describe people traveling outside their home country for treatment. Patients may seek medical care abroad for several reasons, such as cost reduction, preference for medical care from providers of the same culture, or receiving a procedure or therapy that is not available in their country of residence. Medical tourism is usually understood as people traveling to less developed countries to receive medical care. Medical tourism is a global phenomenon with multibillion-dollar income, which is expected to grow substantially in the next 5-10 years. Studies have shown that hundreds of thousands of medical tourists travel annually. There is little reliable epidemiological evidence on medical tourism.

Most medical tourists pay for their treatment during the service and rely on private companies or medical concierge services to identify foreign medical institutions. These companies may not require the accreditation of foreign providers, the monitoring of patient outcome data, or the observance of formal medical card safety policies. Some medical insurance companies and large employers have formed alliances with foreign hospitals to control medical expenses, and several large medical schools in the United States have developed joint initiatives with foreign providers, such as Harvard University's, Dubai Medical Center and Johns Hopkins Singapore International University. Medical Center and Duke of Singapore National University.

Medical tourism is associated with complications, including infections caused by antibiotic-resistant strains of bacteria that are not commonly found in the home country. Patients who are considering seeking medical care abroad should be aware of this risk. It is advisable for travelers to bring home the outer packaging and inserts of medicines that they receive or buy abroad. Health care providers should be vigilant about the likelihood of resistant infections among patients who have traveled through medical procedures and take steps to control their spread.

For example, in 2018, several outbreaks of infectious diseases were reported among medical tourists after they returned to the United States. Recent examples include non-tuberculous mycobacterial infections among patients undergoing cosmetic surgery in the Dominican Republic, and Q fever among patients who received sheep cell injections in Germany. Patients who have complications after receiving medical care abroad should inform their providers of their travel history and medical history, but may not have adequate documentation of the care they received. Some may not want to share this information if they have complications.

There are several types of medical tourism, and they are classified in different ways. One of these classifications includes:

- 1) "Temporary guests abroad" who undergo examination or treatment;
- 2) "Long-term residents", for example, people who move to more favorable places for their health, like many Americans who travel to Florida or the Caribbean;

3) “A medical tourist from two neighboring countries that have common borders” and agreed on joint medical care;

4) “Outsourcing patients” – these are patients who are sent abroad by their government for the necessary treatment, since there are no treatment practices or qualified specialists, for example, Omani patients.

The five main “factors” associated with decision making are: affordable, affordable trust, affordable on time, acceptable and optional.

There are other risks that medical tourism poses to patients. For example, patients may not tolerate travel well or may not be resistant to certain diseases in the host countries. Therefore, we must have the best scientific research on the impact of medical tourism on health services in countries of origin and destination, as well as from the patients themselves.

Many medical tourists are satisfied, but satisfaction is not always accompanied by a good result. Often, satisfaction can simply be the result of good service. It is particularly interesting to note that “outside patients”, those sent by the government, are often unhappy with the overall experience compared to a real self-sponsored medical tourist. That is why the institution must be accredited to receive good health care through a good quality program, not just good service. Currently, more and more provider agencies are trying to get accredited by the International Joint Commission (JCI) or Trent or accredited in Canada. JCI has accredited Wokhardt Hospital in India and several other institutions.

Patients traveling abroad should receive good informational support. According to the Global Code of Ethics of the World Tourism Organization, tourists must have the same rights as citizens of destination countries. Unfortunately, this is not always the case, and this is another potential source of problems. For example, personal data is stored electronically and cannot be considered confidential, as patients have the right to expect their leak. No one can control this when patients travel abroad.

Another important issue is informed consent, is it always informed?

Another potential significant problem for medical tourism is that it sometimes affects the health system of the source country. The source country may be complacent, being able to send its citizens abroad for certain procedures, and thus will not be able to develop appropriate national services. The development of positron emission tomography (PET) in Oman is an example. This has been delayed for many years, as patients are simply sent abroad to receive PET images. Sending patients abroad is not only costly for the state, but also weakens political support and a desire to develop certain basic national services. This situation often helps to create a two-tier system in the country of destination in which the local population receives second-class treatment, while the medical tourist receives much better treatment in more complex.

The disadvantages of medical tourism include one that is associated with medical insurance companies that may refuse to cover a patient traveling abroad for legitimate reasons, or may actually encourage patients to travel abroad if treatment costs less, but does not cover the cost of air tickets and others. costs. The other side of the coin is that currently insurance companies are forced to cover the costs of all treatment abroad, and

this may mean higher insurance premiums - another negative side of medical tourism for some patients.

The quality and safety of medical treatment abroad must be studied and studied, and it must be closely monitored by the medical community. If you do not control the quality of medical care that our patients receive abroad or foreign patients in our country, their safety may be at risk. We need more statistics, in-depth research and better reporting systems.

Thus, there is a serious lack of systematic data on medical services provided to foreign citizens and our citizens abroad, this is characteristic not only for Kazakhstan people, but also for citizens of many other countries. More organized research is needed, especially research on results. Research in the field of medical care has not yet given an adequate assessment of medical tourism. Data scarcity should be taken very seriously. Medical tourism has some advantages, but there are more problems with it, and, as doctors, we must remember our basic principles of beneficence and goodwill.

Recently, various forms of the PPP model are gaining momentum in the healthcare market and have been adopted in many areas of medical tourism around the world. The PPP model, referred to as public-private partnerships, seeks to improve the quality of healthcare in countries by combining effective services with innovative models of service delivery. The PPP model also aims to bridge the gap between public and private players in the medical tourism industry, encouraging them to work together to attract more medical tourists to their destination. Statistics show that in this case, medical tourism destinations around the world that use the PPP model can expect growth of almost 25.6% in the next few years.

The main reasons for public-private partnerships will be to use the strengths of both sectors to achieve a long-term goal. For example, before the public sector used all services, resources, finances, infrastructure and the development of a specific industry in order to improve the living conditions of local residents. However, using the PPP model, the public sector can delegate certain provisions, such as infrastructure, finance, development, etc., to the private sector for a certain period. This would allow both sectors to work together to improve this particular industry as a whole.

A PPP model can benefit both parties. For example, a government can benefit from private financing of infrastructure investments (prevention of international debt), as well as from innovation and better governance in the private sector. The private sector, on the other hand, can gain business opportunities in new areas, thereby creating additional sources of income for participating organizations. The private sector can also greatly benefit from the data banks supported by the public sector in order to better understand the relevant industries.

A PPP model can only be successful if it benefits both parties involved. As such, it should be developed on the following basic principles:

1. Equal treatment. This provides equal opportunities to all interested parties, so that all operators can receive dividends fairly.
2. Non-discrimination. It provides a level playing field for all private and public institutions to participate in partnerships, regardless of their nationality.



3. Transparency. All information must be publicly disclosed to all parties involved in the partnership.

4. Effective use of funds. Sustainable development should be the main criterion, thus ensuring that all contracts and procedures should benefit the participants without harming the environment.

5. Responsibility. It provides professionalism, independence in decision-making and impartiality to all interested parties.

Medical tourism includes the treatment of foreign citizens, which is a more complex scenario, limited by a number of protocols, policies, activities, visas, rules, immigration and other issues. This requires constant intervention and support from the ministries of tourism, health, trade and external relations.

In the current scenario of the fast-growing medical tourism market, the role of PPPs in sustainability cannot be underestimated. On the contrary, it has become necessary to meet the requirements of an ever-growing global medical tourism base, providing innovative services in all areas.

Where the medical tourism market as a whole is determined by the liquidity of funds and the availability of world-class experience, the adoption of PPPs becomes more relevant. The need to improve the quality of services provided and develop expertise in the health sector is ongoing.

Therefore, the importance of the PPP model can be well understood when, in order to ensure a stable market in the conditions of fierce competition, it is necessary to provide a sufficient amount of skilled labor, expertise in the field of treatment and the provision of superclass services. Countries with high health spending are also rapidly adopting PPP models to stand out in competition.

Given the global perspective of medical tourism, not only national PPPs are important, but also PPP models (Global Public-Private Partnerships). PPP Models G establish relationships between leading global public and private stakeholders, enabling global transfer of health insurance coverage for treatment abroad, as well as legal and ethical issues. This will protect the interest of travelers and help build their trust. It will seem to them that they are in safe hands during treatment in a foreign country.

It is interesting to note that many leading as well as developing medical tourism destinations such as Brazil, Costa Rica, Hungary, India, Malaysia, Mexico, Singapore, the Republic of Korea, Turkey, etc., seek to use PPP models to ensure the sustainability of medical tourism market.

It is private players who often dominate the health and tourism sector in most countries, making a significant contribution to state revenues. In this scenario, without the active participation of these players, the creation of a sustainable architecture in medical tourism is highly unlikely.

The medical tourism support system applies not only to medical clinics / hospitals, but also to experienced medical professionals and staff. Most of the core support provided by intermediaries, tour operators, concierge, insurance services and hotels / resorts are private players. A well-coordinated support system from the bottom to the top can form the ideal medical tourism business model.

PPP business models also have their share of disadvantages, especially associated with the high costs associated with long-term projects. Since the rate is quite high, the lack of transparency in financing and agreements can lead to disaster. Medical tourism includes such a wide support system, which requires more active participation of private players. Thus, a PPP model is the only way to maintain sustainable growth.

An analysis of the use of PPP tools for medicine in the Republic of Kazakhstan is presented in table 1.

Table 1.  
Use of PPP tools for medicine

1. State support measures	Applicability in medicine
Government Guarantee for Infrastructure Bonds	Possible, but not applicable
State guarantees for loans attracted to finance PPP projects	Possible, but not applicable
Transfer of exclusive rights to intellectual property owned by the state	Possible, but not applicable
Provision of in-kind grants in accordance with the legislation of the Republic of Kazakhstan	Possible, but not applicable
Co-financing PPP projects	Used, but in a limited way
Guaranteed state consumption of a certain amount of goods, work and services produced during the implementation of the PPP project	Possible but not applicable
2. Forms of government participation	Applicability in medicine
Provision of land in accordance with the land legislation of the Republic of Kazakhstan	Is used
Granting the right to use state property	Possible, but not applicable
Participation in the creation and activities of a PPP company	Is used, but in a limited way
Providing engineering and transport communications for a PPP facility	
Other forms that do not contradict the legislation of the Republic of Kazakhstan	

3. Sources of cost recovery and private partner revenue	Applicability in medicine
The sale of goods, works and services during the operation of the PPP facility	Is used, but in a limited way
Subsidies from the state in cases established by the legislation of the Republic of Kazakhstan	Possible, but not applicable
Compensation of investment costs for the PPP (CIC) project	Is used
Compensation of operating costs for a PPP (CPC) project	Is used
Remuneration for managing a state-owned PPP	Is used
The rent for the use of PPPs	Possible, but not applicable
Availability fee (includes CPC + Reward for providing quality and operational characteristics)	Is used, but in a limited way

#### Industry issues for PPP projects in Kazakhstan

1. Tariffing – loss-making and non-transparency of tariffs
2. Institutional problems, including: determining the place and role of state actors in the medical services market. Unequal conditions of competition in the market of AMS (state clinics and the private sector). The presence of a large number of players from the state, the underdevelopment of public institutions.
3. The prolonged implementation of the principles of corporate governance – staff shortages, lack of understanding regarding the target indicators, implementation strategies, values.
4. The lack of clear criteria (boundaries) for the provision of medical services, the government promises to make medicine “at the level of world standards”, in particular OECD standards. At the same time, the allocated amounts remain at the same level, hence the problems of its effectiveness and the state of health indicators, problems with infrastructure.
5. An insignificant share of domestic business in PPP projects raises concerns from foreign capital about the advisability of participating in PPP projects in the field of medicine.
6. Absolute misunderstanding of the intended purpose of payments within the framework of the guaranteed volume of guaranteed medical care/ health insurance by the examination of PPP projects.

All this cools the desire of the business to participate in PPP. If the services of private traders will be financed from the mandatory medical insurance, they will provide services based on state tariff. They will be presented with the same claims of the population as with state clinics – about insufficient medical care.

If the services are paid, then a problem will arise – why it is so expensive, if the government promises all this for free, then you need to determine the average model.

### ***Conclusions***

The model of public-private partnership (PPP) has become quite common today in many areas of medical tourism. Great benefits can be expected for the economy when the public and private sectors join forces in many sectors, including medical tourism. If the directions of medical tourism adhere to the basic principles that determine the PPP model, then they can undoubtedly benefit both on a short-term and on a long-term basis.

### **References:**

1. N.A. Nazarbayev “100 concrete steps”. Kazakh truth. May 20, 2015  
<https://egov.kz/cms/ru/law/listbranches>
2. <https://egov.kz/cms/ru/law/listdepartments>
3. Lunt N, Smith R, Exworthy M, Green ST, Horsfal D, Mannion R. Medical Tourism: Treatments, markets and health system implications: A scoping review. OECD, Directorate for Employment, Labour and Social Affairs. From: <http://www.oecd.org/dataoecd/51/11/48723982.pdf> Accessed: Oct 2011.
4. <http://www.ttrweekly.com/site/2017/03/malaysia-enjoys-medical-tourism-boom>

## **SPECIAL PURPOSE ACQUISITION COMPANIES (SPAC) AS A FORM OF CAPITAL FORMATION IN UKRAINE**

**Havrylenko Anastasiia**

Bachelor Student, Faculty of Finance, 4th year  
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman

**Ivanets Iryna**

Ph.D in Economics, Associate Professor  
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman

Special Purpose Acquisition Companies (SPACs) are blank check companies specifically created to acquire private entities and transition them into publicly traded companies. The SEC notes that SPACs have gained popularity as a mechanism for facilitating such transitions [Marydee, 2021]. Leow and Lau (2024) outlined that the process of business combinations necessitates substantial capital investment. As an alternative financing mechanism to traditional IPO fundraising, SPACs offer management teams a unique approach to acquiring target companies. This method not only opens doors to a broader pool of potential investors but also allows leveraging of management expertise, thereby providing more strategic options in the acquisition process. SPACs offer investors the opportunity to engage in acquisitions and buyouts, typically domains dominated by private equity funds. Investors receive comprehensive disclosures about the target business, including audited financial statements and the details of the proposed business combination [Hale, 2006]. They also possess voting rights to either approve or reject the merger. Should no business combination materialize, a guaranteed minimum liquidation value per share is assured, thereby minimizing the potential downside for investors. In the research of Ray and Ray (2017), they also agreed that the money-back feature of SPACs offers a level of liquidity that is often more favorable than that available through traditional private equity (PE) funds. In cases where an acquisition fails to materialize or an investor chooses not to partake in the acquisition decision, SPACs provide a straightforward process for refunding the investor's capital. This feature represents a mutually beneficial arrangement for both shareholders and hedge funds. As it was mentioned by Murray (2017), between 2003 and 2008, SPAC design experienced considerable diversification. However, any convergence on specific features was typically transient, disrupted by continual innovation. This dynamic nature of SPACs likely contributed to their resilience during the financial crisis. In contrast to biological evolution where variety is crucial during environmental shifts, for SPACs, the ability to innovate and adapt post-crisis was more vital. Initially, post-crisis SPAC offerings showed little deviation from previous models. Yet, substantial variations soon emerged, notably with the adoption of tender offers as an alternative to stockholder voting for approving business combinations. Descriptions of the typical SPAC can be found in Huang & Zhang (2022), Klausner, Ohlrogge, & Ruan (2022), and Gahng, Ritter, & Zhang (2023). Beyond the United States, SPACs have the potential to be listed on various

international exchanges, including Euronext Amsterdam, the Hong Kong Exchange, and the Singapore Exchange. In the empirical study of Hori & Osano (2024), they found that a traditional IPO (TRAD IPO) generally exhibits higher informational efficiency compared to a SPAC, unless the TRAD IPO process is notably prolonged and expensive. However, when the TRAD IPO process becomes significantly protracted and costly, its informational efficiency may not necessarily surpass that of a SPAC. Hori & Osano (2024) also investigate the inclination of private firms to opt for merging with a SPAC rather than pursuing a TRAD IPO, finding that this decision heavily relies on the information acquisition strategies of underwriters and sponsors. Their analysis indicates that if the overall quality of firms seeking to go public declines, SPAC acquisitions are more probable than TRAD IPOs under circumstances where underwriters gather information but sponsors do not. If the negotiating power of target firms in SPACs strengthens or if sponsors are more incentivized to swiftly finalize an acquisition, SPAC acquisitions might rise relative to TRAD IPOs. Nevertheless, these forecasts may be adjusted if the TRAD IPO process becomes significantly prolonged and costly.

On the other hand, as the number of SPAC IPOs and multimillion-dollar acquisition deals increases, so does the number of legal disputes. Media outlets regularly report lawsuits filed against those entities. One reason is the unrealistic information about the company and the acquisition process itself. For example, after the publication of a reports, that are exposed the true state of affairs and questioned the capitalization of Nikola, several investors filed lawsuits against Nikola's management and SPAC for fraud [Yeo Chyi Yin et al., 2021]. According to the American Bar Association, lawsuits often demand compensation for damages and injunctions to halt mergers. Plaintiffs claim that SPAC management is concealing a potential conflict of interest with investors. This can occur when SPAC shareholders vote for a company's acquisition, and investors disagree with SPAC management and vote against the acquisition, leading to a conflict of interest [Kravets, 2021].

Nowadays, beyond the borders of the United States, SPACs have found listings on various international exchanges such as Euronext Amsterdam, the Hong Kong Exchange, and the Singapore Exchange. Moreover, there have been ongoing discussions in numerous other countries regarding the potential introduction of SPACs on their respective stock exchanges. SPACs are becoming increasingly appealing to Ukrainian target companies and investors due to their efficiency and simplicity as a means to access major business and capital markets. This approach allows them to circumvent the extensive anti-money laundering regulations and the complexities associated with establishing market presence from the ground up. Currently, Ukrainian investors face challenges in accessing international capital markets. Additionally, asset owners in the US and other regions, including Latin America and Eastern Europe, are often hesitant to accept investments from Ukrainian entities, concerned about potential sanctions or allegations of corruption [Hlukhova, 2019]. A significant event occurred that could bolster investor confidence in the development of the Ukrainian economy: Trident, a company founded by Illia Ponomarev, successfully merged with the American company Lottery.com, resulting in investors earning 2-3 times more than

their initial investment. This marks the first instance of successful implementation of a SPAC (Special Purpose Acquisition Company), a unique investment vehicle utilized by Trident, not only in Ukraine but across Eastern Europe [Smahina, 2021]. Illia Ponomarev expressed that SPAC represents a transformative opportunity for Ukraine, akin to the philosopher's stone, as it enables Ukrainian companies to access stock exchanges such as Warsaw, Frankfurt, and occasionally London (with a preference for alternative platforms like AIM); he noted that despite achieving public status, Ukrainian companies face challenges with limited liquidity, thus diminishing the advantages of being publicly listed; consequently, there is a scarcity of Ukrainian public companies seeking listing opportunities [Smahina, 2021].

In conclusion, the rise of Special Purpose Acquisition Companies (SPACs) presents a promising avenue for the development of the Ukrainian economy, providing Ukrainian companies with access to international capital markets and opportunities for growth. However, challenges such as limited liquidity and the scarcity of Ukrainian public companies seeking listing opportunities underscore the need for further discussions and strategic considerations. Looking ahead, amidst the backdrop of the ongoing Russo-Ukrainian war, discussions surrounding the future trajectory of SPACs in Ukraine will likely intersect with broader geopolitical considerations. The evolving political landscape and security concerns may influence investor sentiment and regulatory frameworks, shaping the landscape for SPAC activity in the region. Thus, future deliberations on SPACs in Ukraine must encompass not only economic considerations but also geopolitical dynamics, ensuring a holistic approach to navigating the opportunities and challenges in the Ukrainian capital market.

#### References:

1. Marydee, O. (2021). SPAC Patrol: Researching special purpose acquisition companies. *Online Searcher*, 45(6), 38–40. <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=09560565-74a7-4774-ab8b-923af35b7ea6%40redis>
2. Leow, H. W., & Lau, W. (2024). SPAC IPO: Current State, SWOT Analysis, and Way Forward. In *New Initiatives in the Malaysian Capital Market* (pp. 89–112). [https://doi.org/10.1007/978-981-97-0980-9\\_6](https://doi.org/10.1007/978-981-97-0980-9_6)
3. Hale, L. M. (2006). SPAC: A financing tool with something for everyone. *Journal of Corporate Accounting & Finance the Journal of Corporate Accounting & Finance*, 18(2), 67–74. <https://doi.org/10.1002/jcaf.20278>
4. Ray, K., & Ray, S. G. (2017). Can SPACs Ensure M&A Success? In *Advances in mergers & acquisitions/Advances in mergers and acquisitions* (pp. 83–97). <https://doi.org/10.1108/s1479-361x20170000016005>
5. Hlukhova, V. V. (2019). The economic essence of the concept of enterprise capital and its structure. *University of Customs and Finance, University of Customs and Finance*. <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/01/15.pdf>
6. Murray, J. S. (2017, April 12). *Innovation, Imitation and Regulation in Finance: The evolution of Special Purpose acquisition Corporations*. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2952119](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2952119)



7. Huang R, Zhang D. (2022). Initial public offerings: Motives, Mechanisms, and Pricing. *Oxford Research Encyclopedias, Economics and Finance* <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190625979.013.776>
8. Klausner MD, Ohlrogge M, Ruan E. (2022). A sober look at SPACs. *Yale Journal on Regulation* 39:228–303
9. Gahng M, Ritter JR, Zhang D. (2023). SPACs. *Review of Financial Studies*, forthcoming. <https://ssrn.com/abstract=3775847>
10. Hori, K., & Osano, H. (2024). Information production in start-up firms: SPACs vs. Traditional IPOs. *Journal of Corporate Finance*, 85, 102543. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2024.102543>
11. Yeo Chyi Yin, A., Koh Wai Loong, B., Vinod Lakhani, G., Lim, H., Jason, S., Yap, Y. Q., & CPA Australia. (2021). NIKOLA: FAST TRACK TO a DEAD END. *Case Overview*. <https://governanceforstakeholders.com/wp-content/uploads/2021/10/Case-study-on-Nikola-SPAC.pdf>
12. Kravets, S. (2021). SPACs rapidly conquer Europe, but problems are growing just as quickly. Why. <https://forbes.ua/company/spac-stremitelno-pokoryaet-evropu-no-takzhe-bystro-rastut-problemy-pochemu-17032021-1178>
13. Smahina, M. (2021). “Philosopher’s stone for Ukraine”: Ilya Ponomarev on first investment deal in Eastern Europe through revolutionary SPAC – Rubryka. *Rubryka*. <https://rubryka.com/en/article/ilya-ponomarev/>

## THEORETICAL FOUNDATIONS OF MARKETING COMMUNICATIONS

**Nargiz Iskandarova Abdulhasan**

Master student

UNEC – Azerbaijan State Economic University

### Abstract

In the current business environment, which is marked by fierce international rivalry and a large number of market participants, the primary goal of each producer is to establish efficient communication with consumers. By means of proficiently engaging in communication with relevant consumers, the manufacturer augments brand awareness, piques their curiosity regarding the company's offerings and services, and bolsters the standing of both the produced goods and the entity. This mode of conveying information to consumers is established primarily via marketing communications. In this article, the theoretical foundations of marketing communications are examined. A thorough examination was carried out of the marketing communications research that had been published by a multitude of domestic and international authors. The article utilized the following methods: analysis, synthesis, literature review, systematization, and scheme description. Further scholars interested in marketing communications may discover this article to be a useful resource.

**Key words:** marketing; marketing communications; 4P; internet environment.

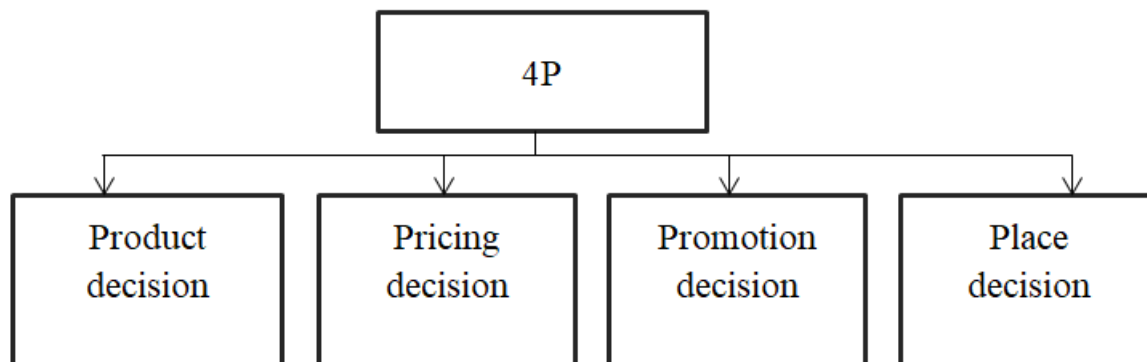
Marketing communications encompass the systematic dissemination of information pertaining to pertinent products, services, or the organization as a whole, with the ultimate objective of eliciting a reaction from customers. Evident from the definition, marketing communications is a reciprocal procedure conducted, initially by the entire organization or producer, and then by a representative of the intended audience.

The fundamental tenet of the "communication idea in marketing" is that consumers prefer to acquire a service or product that offers the greatest possible utility at the lowest possible price. Manufacturers and vendors, in turn, endeavor to increase the number of prospective customers by capitalizing on the appealing attributes of their products and services. Business enterprises demonstrate a keen interest in soliciting market feedback due to its potential to incentivize them to formulate pricing policies, modify promotional strategies, and conduct additional research on customer preferences.

Typically, marketing communications function as an integral component of a more extensive marketing complex and do not transpire independently.

In the past, marketing communications were considered an integral component of the 4Ps of marketing management, as depicted in Scheme 1.

Scheme 1: Conventional decisions in marketing management.



Presently, the Internet environment is in a constant state of expansion, and Internet tools are advancing concurrently. As of August 2023, the total number of registered websites stands at an estimated 1.11 billion, with more than 200 million of them being actively operational. Regarding the creation of newly launched websites, an estimated 252,000 pages are added to the Internet daily, or over 10,500 pages per hour. In 2018, the aggregate count of web pages surpassed any previous record, reaching an estimated 1.81 billion (source: <https://siteefy.com/how-many-websites-are-there/>).

It is noteworthy that the trend of the Internet becoming increasingly identifiable with the physical world persists in 2023, owing to the exponential growth of website traffic and technological advancements including virtual reality. Internet marketing communications is experiencing increasing promise in this environment due to the fact that communicating with individuals is more convenient on the Internet compared to the offline world.

Bayramova G. (2023) conducted a scientific article that examined the fundamentals of word-of-mouth marketing. The researcher administered a survey to a sample of 300 residents of Baku and utilized the SPSS 29 software to analyze the resulting data. The author conducted various analyses, including reliability, factor, correlation, and regression, using the program in question. Both electronic and traditional word-of-mouth marketing influence the purchase decision positively, according to scientific research (Bayramova G. 2023).

Jabiyeva G. (2023) investigated the effect of viral e-commerce advertisements on the purchasing decisions and behavior of consumers. By utilizing the questionnaire method of the survey technique, the author was able to collect data from 250 individuals. The author conducted various analyses in SPSS, including Anova, factor, T-test, regression, and reliability, on the basis of the collected data. The author deduced, based on the analysis presented in the article, that viral advertising positively influences consumer purchasing decisions and alternatives (Jabiyeva G. 2023).

According to Kotler and Armstrong, marketing communication necessitates the dual operation of information encoding and decoding. Organizations invariably encounter the circumstance where they must transform standard information (such as the price, quality, and attributes of a product or service) into a live information message. Implementing information coding measures enables the delivery of product

market information in a manner that is both impactful and memorable. Furthermore, due to the ultra-competitive nature of the industry, the business is compelled to make greater investments in contemporary techniques for encoding and displaying data. Neglecting to allocate resources towards this aspect will result in the rapid dilution of a company's product's competitive edge, thereby prompting more pragmatic rivals to allocate resources towards product promotion while the opportunity remains (Kotler F. 2018).

An extremely prominent trend in SMM is the engagement of digital influencers. Influencers are individuals who amass a significant number of subscribers and followers through the transformation of their personal page into a business page and the publication of daily stories and posts on a variety of subjects. Companies utilize established personal brands to cultivate favorable perceptions of themselves and to promote their products and brands.

Promotion refers to a series of pertinent activities that impart knowledge to the market regarding the attributes of a company's product or brand, while also influencing consumer preferences and driving demand. This is an essential procedure designed to provide the intended audience with pertinent information regarding the product.

Furthermore, it is noteworthy to mention that promotion was regarded as an essential component of the marketing process by F. Kotler, a marketing theory legendary. As defined by Kotler, promotion is a collection of pertinent factors that an organization employs to induce a particular response from a subset of consumers who are interested in a specific product. While increasing revenue is the primary objective of the promotion, it also seeks to enhance the product's reputation and distinctiveness, broaden the company's clientele, and motivate employees (Kotler F. 2018).

With respect to its traditional connotation, the suitable promotional element found in marketing communications can be categorized into various categories. Prior to formulating the classification, it is imperative to acknowledge that in contemporary circumstances, these components hardly ever function independently of one another; in fact, they possess the capacity to exert an impact on consumers and the market at large.

### **Conclusion**

The investigation of consumer behavior is fundamental to the field of marketing communications due to the fact that insight into the purchasing decisions of individuals enables the development of more efficient communication tactics. Analysis of consumer behavior factors including inclinations, perceptions, preferences, and loyalty enables businesses to develop more targeted communications and merchandise. As a result of technological progress, data analytics has emerged as a crucial instrument for comprehending consumer behavior, offering more profound insights into the desires and actions of target demographics. The identification of purchasing behavior patterns through the analysis of big data enables the optimization of marketing campaigns and the enhancement of the user experience. As consumer expectations regarding the provision of valuable and pertinent information by brands grow, the utilization of data

for the purpose of customizing marketing messages becomes more pertinent and imperative.

### References

1. Anderson LM, Taylor RL. "McCarthy's 4Ps: timeworn or time-tested." *Journal of Marketing Theory and Practice*, 3(3), 1995, p.1-9.
2. Bayramova G. "Effect of word-of-mouth marketing on purchase decision in e-commerce: Baku city". *Turan-Sam*, 15, 2023, p. 229-240.
3. Jabiyeva G. "Effect of viral advertisements on consumer's purchasing behavior in e-commerce". *Turan-Sam*, 15, 2023, p. 252-263.
4. Eagle L., Czarnecka B., Dahl S., Lloyd J. (2015), "Marketing communications." Routledge, London, 23 p.
5. Kotler F., Armstrong G., Opresnik O.O. (2018), "Principles of marketing." Pearson, London, 734 p.
6. Kuchkovskiy V., Andrunyk V., Krylyshyn M., Chyrun L., Vysotskyi A., Chyrun S., Brodovska I. "Application of Online Marketing Methods and SEO Technologies for Web Resources Analysis within the Region." *COLLINS*, 2021, p.1652-1693.
7. Shankar V., Kushwaha T. "Omnichannel marketing: Are cross-channel effects symmetric." *International Journal of Research in Marketing*, 38(2), 2021, p.290-310.
8. Volodko V.F. "Innovative models of marketing activity of the enterprise". *Science and technology*, 2, 2020, pp. 130-138.
9. Ten C.Г. "Instruments of marketing communications in the middle of the Internet: strategy, tactics, mechanisms of influence". *New challenges of new science: experience of theoretical and empirical analysis*, 2023, ctr.62-67.
10. Terukov I.S. "Theoretical aspects of modern marketing communication models of promotion". *Moscow Economic Journal*, 4, 2022, pp. 629-642.
11. Trembach K.I., Struzhenkova V.A. "Advertising on the Internet". *Contemporary achievements of young researchers*, 2023, pp. 50-55.
12. Yudina A.A. "Theoretical aspects of studying marketing communication organizations". *Prospects for the development of science in the modern world*, 1, 2023, pp. 102-106.
13. <https://siteefy.com/how-many-websites-are-there/>
14. <https://www.onlinemanipal.com/blogs/4-c-of-marketing>
15. <https://www.studysmarter.co.uk/explanations/marketing/marketing-information-management/focus-groups/>

## **ДИВЕРСИФІКАЦІЯ РИЗИКІВ ВПРОВАДЖЕННЯ ІКТ: ОЗНАКИ, РЕЗУЛЬТАТИ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ**

**Колодійчук Анатолій Володимирович,**

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри менеджменту, підприємництва та торгівлі,  
Ужгородський торговельно-економічний інститут  
Державного торговельно-економічного університету, Україна

Диверсифікація ІКТ (інформаційно-комунікаційних технологій) – це стратегія, яка полягає в розподілі ризику шляхом розширення асортименту продуктів або послуг, які пропонуються за допомогою різних технологій. Ця стратегія дозволяє компаніям зменшити ризики, пов'язані з залежністю від певних технологій або ринків. Диверсифікація ІКТ може включати в себе розробку нових продуктів та послуг або впровадження нових технологій для покращення існуючих продуктів або послуг. Це може включати в себе розробку власних технологій, придбання патентів, ліцензій або технологій, розроблення стратегій сумісності або інтеграції з існуючими технологіями. Диверсифікація ІКТ може бути корисною для компаній з низьким проникненням на ринок, або тих, що шукають можливості для розширення своєї діяльності в нових галузях. Це також може допомогти компаніям підвищити конкурентоспроможність, зменшити витрати на дослідження та розробку, а також підвищити ефективність виробництва.

В цілому, диверсифікація ІКТ є важливою стратегією для компаній, які хочуть забезпечити стабільний розвиток в умовах постійної зміни технологій та ринкових умов.

Ознаки диверсифікації ризиків ІКТ наступні:

1. Різноманітність продуктів і послуг: різноманітність продуктів і послуг, що надаються компанією, дозволяє зменшити ризик у разі недосягнення успіху одного конкретного продукту.

2. Географічна диверсифікація: розташування бізнесу в різних регіонах або країнах дозволяє зменшити ризик в разі негативного впливу подій у певному регіоні.

3. Диверсифікація клієнтської бази: працювати з різними клієнтами та ринковими сегментами дозволяє зменшити ризик втрати великого обсягу бізнесу в разі відмови одного клієнта або сегмента.

4. Технологічна диверсифікація: використання різноманітних технологій та підходів у різних сферах діяльності дозволяє зменшити ризик технологічних проблем або несприятливих змін на ринку.

5. Фінансова диверсифікація: розподіл інвестицій та фінансових ресурсів у різні активи та інструменти допомагає зменшити ризик у випадку погіршення фінансової ситуації у певній галузі або компанії.

Диверсифікація ризиків у сфері ІКТ є важливою стратегією для забезпечення безпеки та стійкості в умовах загроз та викликів. Цей підхід передбачає розподіл

ризиків між різними активами, процесами та ресурсами, що дозволяє зменшити можливі негативні наслідки в разі виникнення проблем.

Одним із основних аспектів диверсифікації ризиків ІКТ є різноманітність заходів щодо забезпечення кібербезпеки. Це може включати в себе використання різноманітних технологій захисту, резервне копіювання даних, застосування криптографічних методів та інше. Такий підхід дозволяє створити бар'єри для можливих загроз і забезпечити ефективний захист інформації та інфраструктури. Крім того, важливим аспектом диверсифікації ризиків ІКТ є розподіл даних та процесів між різними системами та мережами. Це дозволяє уникнути повного відключення системи в разі виникнення проблем в одному з її компонентів та забезпечити неперервність її функціонування.

Отже, диверсифікація ризиків у сфері ІКТ є важливим і складним завданням, яке вимагає комплексного підходу та постійного вдосконалення. Відповідні заходи забезпечення безпеки та стійкості допомагають знизити ймовірність виникнення аварійних ситуацій та зберегти важливу інформацію в цілісності і конфіденційності.

Результати диверсифікації ризиків ІКТ полягають у зменшенні можливих негативних наслідків для підприємства чи організації. Шляхом розподілу ризиків між різними видами активів, технологій та процесів можна уникнути великих втрат в разі виникнення проблем. Диверсифікація дозволяє зменшити залежність від конкретних постачальників, технологій або ринків, що забезпечує більшу стійкість бізнесу до змін у зовнішньому середовищі. Крім того, розподіл ризиків допомагає зміцнити фінансову стійкість та підвищити ефективність ведення діяльності в умовах невизначеності. Тому диверсифікація ризиків ІКТ є важливою стратегією для забезпечення стійкого розвитку організації в сучасних умовах господарювання.

Диверсифікація ризиків ІКТ допомагає зменшити можливі негативні наслідки випадкових або злочинних подій в галузі ІКТ. Переваги диверсифікації ризиків ІКТ:

1. Зменшення витрат на відновлення: шляхом розміщення даних та інших активів ІКТ на різних майданчиках чи в хмарних обчисленнях можна зменшити вплив потенційних проблем, таких як збої обладнання чи кібератаки. Це допомагає не тільки зменшити витрати на відновлення, але й підвищити надійність ІКТ-системи.

2. Забезпечення надійності: шляхом розподілення ІКТ-ресурсів на різні системи та мережі можливо забезпечити надійнішу роботу системи в цілому. Це дозволяє запобігати великим відключенням чи втратам даних у випадку непередбачених ситуацій.

3. Збільшення захищеності: використання різних захисних методів та технологій в різних частинах ІКТ-інфраструктури дозволяє зменшити ризик кібератак та інших загроз безпеці.

4. Покращення репутації: компанія, яка прагне зберігати високий рівень довіри своїх клієнтів, може скористатися диверсифікацією ризиків ІКТ для забезпечення надійності та безпеки своїх послуг та продуктів.



В цілому, диверсифікація ризиків ІКТ може допомогти підприємствам зберегти свою ділову репутацію (гудвіл), зменшити витрати та забезпечити надійну та безпечну роботу їх інформаційних систем.

Диверсифікація ризиків в ІКТ важлива для забезпечення стійкості бізнесу та захисту інфраструктури від можливих загроз. Цей підхід передбачає розподіл ризиків між різними об'єктами або системами, що дозволяє зменшити вплив негативних подій на діяльність організації. Диверсифікація ризиків в ІКТ полягає у застосуванні різноманітних заходів та стратегій, таких як збереження даних у різних місцях, використання різних типів захисту інформації, різних постачальників послуг, а також різних технологічних підходів. Це допомагає зменшити ризики втрати даних, витрат на відновлення систем після кібератак або природних катастроф. Диверсифікація ризиків в ІКТ також сприяє підвищенню загальної ефективності бізнесу та забезпеченню відповідності вимогам законодавства у галузі кібербезпеки. Цей підхід дозволяє збільшити надійність та стійкість інфраструктури до можливих загроз, забезпечуючи безперебійну роботу підприємства в умовах зростаючих кіберзагроз.

Отже, результати диверсифікації ризиків в ІКТ показують важливість цього підходу для забезпечення стійкості та надійності бізнесу в умовах сучасного інформаційного середовища. Використання різноманітних заходів та стратегій дозволяє зменшити ймовірність виникнення ризиків і забезпечити безперервну роботу компаній в умовах невизначеності та загроз.

Показники диверсифікації ризиків ІКТ включають такі критерії, як розподіл інвестицій між різними видами технологій, забезпечення різноманітності постачальників програмного забезпечення та обладнання, розміщення даних в різних географічних областях для забезпечення надійності та зменшення можливості виникнення відмов, а також використання різних стратегій захисту, включаючи резервне копіювання та шифрування даних. Правильне впровадження диверсифікації ризиків в галузі ІКТ дозволяє зменшити ймовірність виникнення негативних подій, таких як втрата даних або кібератака, і в той же час забезпечує ефективне функціонування систем ІКТ в цілому.

ІКТ можуть допомогти в різних аспектах диверсифікації ризиків в організації. Важливі показники диверсифікації ризиків за допомогою ІКТ:

1. Автоматизація процесів: використання ІКТ дозволяє автоматизувати багато процесів в організації, що допомагає зменшити ризики помилок персоналу і покращити продуктивність праці.

2. Захист від кібератак: використання спеціального програмного забезпечення для захисту від кібератак допомагає зменшити ризик кіберзлочинності та зберегти конфіденційні дані.

3. Диверсифікація інвестицій: ІКТ дозволяють швидко визначити ризики та можливості на ринку, що допомагає управляти інвестиціями та зменшити ризики фінансових втрат.

4. Впровадження систем звітності: з безперешкодним доступом до даних та можливістю швидко генерувати звіти з ІКТ організація може надати об'єктивні дані для управління ризиками та прийняття рішень.

5. Забезпечення надійності мережі: важливо мати надійні мережі ІКТ, щоб уникнути перерв у роботі та зберегти доступ до важливих даних та ресурсів.

В цілому, використання ІКТ допомагає організаціям диверсифікувати ризики та підвищити ефективність управління ними.

Дослідження показує, що диверсифікація ризиків ІКТ відіграє важливу роль у підвищенні стабільності бізнесу. Здійснюючи розподіл інвестицій та ресурсів між різними видами технологій та проектів, компанія може зменшити ймовірність втрат від окремих подій або невдач. Ефективне управління ризиками в ІКТ не тільки підвищує безпеку і захист інформації, але й сприяє підвищенню ефективності та конкурентоспроможності підприємств в цілому.

Диверсифікація ризиків у сфері ІКТ є актуальним завданням для багатьох компаній у сучасному світі. З підвищенням залежності від ІКТ і зростанням загроз кібербезпеці необхідно знаходити шляхи для зменшення ризику і захисту від можливих кібератак. Диверсифікація ризиків полягає у розподілі капіталу та ресурсів між різними сферами бізнесу та технологічними платформами. Це може охоплювати використання різних постачальників послуг ІКТ, розробку альтернативних методів збереження даних, застосування різноманітних технологій безпеки та інші заходи для зменшення вразливості компанії до потенційних загроз. Іншим важливим аспектом диверсифікації ризиків є розробка планів та стратегій у випадку виникнення кризових ситуацій у галузі ІКТ. Це включає проведення тестувань систем безпеки, навчання персоналу в процесі реагування на інциденти та постійне оновлення планів реагування на кіберзагрози.

В цілому, диверсифікація ризиків у сфері ІКТ є важливою стратегією для захисту бізнесу від потенційних загроз та забезпечення стабільності у цифровому світі. Це сприяє збереженню конкурентних переваг та підвищенню надійності операцій компаній в умовах мінливого технологічного середовища.

Перспективи диверсифікації ризиків в галузі ІКТ включають наступні можливості:

1. Різноманітність продуктів і послуг: широкий асортимент продуктів та послуг у сфері ІКТ дозволяє розробникам і постачальникам зменшити ризики втрат, розподіляючи їх між різними продуктами і ринками.

2. Географічна диверсифікація: розширення діяльності на різні географічні ринки допомагає зменшити ризики, пов'язані з політичною ситуацією, економічною нестабільністю або природними катастрофами.

3. Різноманітність технологій: використання різних технологій та підходів до розробки ІКТ-рішень дозволяє знизити ризики, що виникають внаслідок стрімкого розвитку технологій та змін у вимогах споживачів.

4. Зменшення залежності від постачальників: розширення бази постачальників та партнерів у сфері ІКТ допомагає збалансувати ризики, пов'язані з можливими змінами у цінах, якості або доступності продуктів та послуг.

В цілому, диверсифікація ризиків у галузі ІКТ може зменшити загальні витрати на управління ризиками, забезпечити стабільність та надійність бізнесу

в умовах зростаючої конкуренції.

Диверсифікація ризиків у сфері ІКТ є важливою стратегією для зменшення можливих втрат та забезпечення стійкості бізнесу перед негативними наслідками. Цей підхід передбачає розподіл ризиків між різними джерелами та напрямками діяльності, що дозволяє уникнути великих збитків у разі виникнення непередбачених подій. Одним з важливих аспектів диверсифікації ризиків ІКТ є розробка та реалізація мінімізаційних стратегій та заходів. Це може включати в себе створення резервних копій даних, використання різних технологій для забезпечення безпеки інформації, а також підвищення кваліфікації персоналу у сфері кібербезпеки.

Іншою перевагою диверсифікації ризиків є можливість зниження фінансових збитків у випадку виникнення проблем у сфері ІКТ. Це стає можливим завдяки відсутності залежності від одного джерела або постачальника послуг, якої може бути достатньо для зменшення можливості виникнення ризиків.

Отже, диверсифікація ризиків у сфері ІКТ дозволяє забезпечити стійкість бізнесу перед небезпеками та максимізувати рівень безпеки та ефективності ІКТ-систем.

ІКТ є не лише важливим інструментом для досягнення успіху, але й джерелом потенційних загроз. Однак, диверсифікація ризиків може виявитися ефективним засобом їх управління. Перш за все, різноманітність технологій дозволяє розподіляти ризики між різними платформами та системами. Крім того, розміщення даних у різних географічних регіонах або на різних серверах може зменшити наслідки можливих інцидентів. Також важливо враховувати резервне копіювання даних та механізми відновлення інформації. Застосування шифрування та механізмів безпеки може також допомогти у запобіганні небажаних подій. В цілому, розроблена стратегія диверсифікації ризиків ІКТ є важливим елементом ефективного управління технологіями та забезпечення безпеки даних. Диверсифікація ризиків ІКТ на мікрорівні включає:

1. Розподіл інвестицій на різні типи технологій та послуг.
2. Використання різних постачальників послуг.
3. Здійснення заходів з кібербезпеки та відновлення даних.
4. Запровадження механізмів резервного копіювання та резервного живлення.
5. Розвиток планів невідкладних ситуацій та тренування персоналу для ефективного реагування.

Диверсифікація ризиків в ІКТ на макрорівні може включати:

1. Розподіл інвестицій між різними секторами ІКТ, такими як програмне забезпечення, апаратне забезпечення, послуги Інтернету тощо.
2. Розподіл ресурсів між різними географічними ринками та регіонами для зменшення впливу локальних проблем.
3. Використання різноманітних фінансових інструментів, таких як акції, облігації, фонди тощо, для зменшення загального ризику.
4. Впровадження різних технологій та стратегій безпеки для захисту від різноманітних загроз, таких як кібератаки, програмні помилки тощо.

5. Розподіл виробничих можливостей та ланцюгів постачання між різними постачальниками та контингентними планами для зменшення впливу проблем в одному джерелі.

Диверсифікація ризиків у сфері ІКТ є важливою стратегією для зменшення вразливості підприємств та підвищення стійкості бізнесу. Це включає розподіл ресурсів та інвестицій між різними секторами ІКТ, використання різних постачальників послуг та технологій, а також розробку альтернативних планів дій у випадку виникнення проблем. Диверсифікація допомагає зменшити ризик несприятливого впливу однієї конкретної події або фактора на всю систему, забезпечуючи більш стійке та ефективне функціонування ІКТ-інфраструктури.

Проблеми диверсифікації ризиків у сфері ІКТ є актуальними та багатогранними. ІКТ відіграють важливу роль, впливаючи на економіку, освіту, охорону здоров'я та інші сфери. Однак, пов'язані з цим технологічні ризики можуть мати серйозні наслідки для бізнесу і суспільства в цілому.

Перша проблема пов'язана із залежністю від ІКТ. Все більша кількість організацій і держав стають залежними від технологій у своїй повсякденній діяльності. Проте, це створює вразливість перед різними загрозами, такими як кібератаки, відмови в роботі систем і т.д.

Друга проблема – неоднорідність ризиків. Розвиток ІКТ призводить до появи нових загроз, в яких традиційні методи захисту можуть бути неефективними. Наприклад, разом із зростанням Інтернету речей виникають нові вразливості, пов'язані із захистом персональних даних та конфіденційної інформації.

Третя проблема – високі витрати на забезпечення безпеки. Постійний розвиток технологій вимагає значних інвестицій в засоби захисту інформації. Це може бути складно для малих і середніх підприємств, які обмежені у фінансових ресурсах.

Четверта проблема – складність управління ризиками. ІКТ-ризиків можуть бути складно оцінені та керовані через їх динамічний характер та різноманітність загроз. Це вимагає розробки комплексних стратегій управління ризиками, які включають не лише технічні заходи, але й процедури та навчання персоналу.

В цілому, ефективне вирішення проблем диверсифікації ризиків в ІКТ вимагає комплексного підходу, який включає в себе не тільки технічні заходи, але й управління процесами, навчання персоналу та співпрацю із зацікавленими сторонами. Проблеми диверсифікації ризиків в ІКТ можуть включати обмежену доступність альтернативних технологій, залежність від конкретних постачальників або виробників, недоліки у стандартизації та сумісності пристроїв і програмного забезпечення. Проблеми диверсифікації ризиків в ІКТ можуть включати обмежену кількість ринків для розподілу ризиків, недостатню стандартизацію технологій, складність управління різноманітними технологічними рішеннями та високі витрати на впровадження та підтримку різноманітних систем.

Диверсифікація ризиків в ІКТ стає все більш важливою у світі, де ці технології переплітаються з усіма сферами життя. Однак, існують виклики та проблеми, які пов'язані з процесом диверсифікації ризиків ІКТ.

По-перше, однією з основних проблем є зростання обсягів даних та збільшення складності ІКТ-інфраструктури. Це ускладнює процес виявлення потенційних ризиків та їхню ефективну диверсифікацію. Збільшення обсягів даних може також призвести до більш важких наслідків у випадку виникнення ризиків.

По-друге, існує проблема недостатньої кваліфікації персоналу з управління ризиками ІКТ. Багато компаній та організацій не мають достатньо кваліфікованих спеціалістів, які б могли ефективно виявляти, оцінювати та управляти ризиками ІКТ.

По-третє, існують проблеми забезпечення ефективної комунікації між відділами, відповідальними за управління ризиками та виконавчим керівництвом. Недостатній обмін інформацією може призвести до недооцінки ризиків або неправильного вирішення проблем.

Існують проблеми, пов'язані із постійною зміною технологічного середовища та появою нових видів кіберзагроз. Швидкі темпи технологічного розвитку можуть ускладнювати процес диверсифікації ризиків ІКТ та вимагати постійного оновлення стратегій та методів управління ризиками.

Узагальнюючи, диверсифікація ризиків в ІКТ важлива, але стикається зі значними викликами, такими як зростання обсягу даних, недостатність кваліфікованого персоналу, проблеми комунікації та постійна зміна технологічного середовища. Для успішного управління цими проблемами потрібні комплексні стратегії та постійна увага до інновацій.

Диверсифікація ризиків у галузі ІКТ є одним із важливих аспектів управління бізнесом. Цей процес полягає у розподілі ризиків між різними видами діяльності та напрямками розвитку компанії. Диверсифікація дозволяє знизити загальний ризик вкладень, оскільки втрати в одному напрямку компенсуються успіхом у іншому. Однією з основних переваг диверсифікації ризиків в ІКТ є зменшення впливу внутрішніх та зовнішніх чинників на фінансовий стан компанії. Наприклад, якщо певний ринок зазнає спаду, інші галузі можуть продовжувати приносити прибуток. Це дозволяє зберегти стабільність підприємства в умовах незворотних змін на ринку. Крім того, диверсифікація допомагає компаніям розширювати свої можливості та підвищувати конкурентоспроможність. Шляхом вивчення та впровадження нових технологій, розробки інноваційних продуктів та послуг, підприємства можуть займати нові ринки, залучати нових клієнтів та забезпечувати стабільний ріст в перспективі. У підсумку, диверсифікація ризиків у галузі ІКТ є важливим елементом стратегії управління бізнесом, який дозволяє збільшити стійкість компанії до зовнішніх впливів, розширити її можливості та забезпечити успішний розвиток в умовах швидкої зміни технологій та ринків.

Диверсифікація ризиків в ІКТ полягає в розподілі інвестицій та ресурсів між різними видами ІКТ і технологіями для зменшення загального ризику вкладення в конкретну технологію або сектор.

Основні особливості диверсифікації ризиків в ІКТ:

1. Різноманітність технологій: диверсифікація дозволяє розподілити ризики

між різними технологіями, такими як хмарні обчислення, штучний інтелект, Інтернет речей тощо.

2. Географічна розосередженість: інвестування в різні регіони і країни дозволяє зменшити ризик політичних, економічних та природних катастроф.

3. Розподіл ресурсів: вкладення в різні види ІКТ допомагає розподілити ризики між різними секторами, такими як фінанси, охорона здоров'я, виробництво тощо.

4. Підвищення стабільності: диверсифікація дозволяє зменшити вплив одного конкретного ризику на всю систему та забезпечити стабільність діяльності в умовах негативних змін.

5. Оптимізація доходів: правильно спланована диверсифікація може додатково збільшити прибуток підприємства за рахунок інвестування в перспективні технології та ринки.

Таким чином, диверсифікація ризиків в ІКТ є важливим стратегічним підходом, який допомагає зменшити загальний ризик і забезпечити стійкість бізнесу в умовах невизначеності на ринку

Диверсифікація ризиків у сфері ІКТ є важливим аспектом для забезпечення безпеки та стабільності у цьому секторі. Вона полягає в розподілі ризиків між різними видами технологій, процесів, продуктів та послуг, що дозволяє зменшити вплив можливих загроз на діяльність підприємств. Однією з переваг диверсифікації ризиків в ІКТ є зменшення ймовірності виникнення серйозних проблем через концентрацію ризиків в одному напрямку. Цей підхід дозволяє збільшити стійкість підприємств до негативних факторів і забезпечити швидке відновлення робочих процесів у випадку їх виникнення. Іншою перевагою є можливість оптимізації витрат та збільшення прибутковості за рахунок ефективного управління ризиками. Це дозволяє компаніям не лише зменшити втрати в разі настання негативних подій, але й підвищити конкурентоспроможність на ринку за рахунок інновацій та розвитку нових продуктів та послуг.

Отже, диверсифікація ризиків у сфері ІКТ є необхідним і ефективним інструментом управління безпекою та стабільністю в цьому динамічному секторі. Вона дозволяє зберегти репутацію компанії, забезпечити стабільність фінансових показників і зростання бізнесу в умовах невизначеності та ризику.

### Література:

1. Бойко Є.І., Важинський Ф.А. Регіональні аспекти інвестиційного забезпечення розвитку промисловості. Економіка промисловості. 2001. № 2. С. 94–98.

2. Важинський Ф.А., Ноджак Л.С., Колодійчук А.В. Оцінка ефективності управління системою збуту машинобудівних підприємств. Економіка промисловості. 2010. № 1. С. 119-122.

3. Гаврилко П.П., Колодійчук А.В., Каганець-Гаврилко Л.П., Гуштан Т.В., Крамченко Р.А. *Конкурентні технології в міжнародній економіці:*

підручник. Львів: Вид-во ННВК “АТБ”, 2023. 184 с.

4. Гаврилко П. П., Колодійчук А. В., Важинський Ф. А., Індус К. П. *Міжнародні фінанси і фінансовий менеджмент в задачах та прикладах*: навчальний посібник. Львів: Вид-во ННВК “АТБ”, 2020. 161 с.

5. Гаврилко П. П., Колодійчук А. В., Крамченко Р. А., Індус К. П., Василюх Н. В. *Міжнародний менеджмент*: підручник. Львів: Вид-во ННВК “АТБ”, 2024. 192 с.

6. Гаврилко П. П., Колодійчук А. В., Лазур С. П., Важинський Ф. А. *Міжнародна економіка в таблицях, схемах, формулах, задачах і прикладах*: навчальний посібник. Львів: Видавництво ННВК “АТБ”, 2019. – 258 с.

7. Гаврилко П. П., Колодійчук А. В., Молнар О. С., Крамченко Р. А., Чобаль Л. Ю., Сімех К. Ю. *Міжнародний маркетинг*: підручник. Львів: Вид-во ННВК “АТБ”, 2024. 192 с.

8. Гаврилко П. П., Лалакулич М. Ю., Колодійчук А. В. Основні фактори виникнення кризових явищ на промислових підприємствах. *Науковий вісник НЛТУ України*: зб. наук.-техн. праць. 2012. Вип. 22.4. С. 158-164.

9. Колодійчук А. В., Гуштан Т. В., Молнар О. С., Василюх Н. В., Чобаль Л. Ю. *Міжнародні перевезення в міжнародній економіці*: підручник. Львів: Вид-во ННВК “АТБ”, 2021. 189 с.

10. Колодійчук А. В., Крамченко Р. А., Ніколюк О. В., Колеснікова К. С., Слободянюк О. В. *Менеджмент міжнародного бізнесу*: підручник. Львів: Вид-во ННВК “АТБ”, 2023. 185 с.

11. Колодійчук А. В. *Інноваційний розвиток промисловості: завдання управління при врахуванні умов недосконалої конкуренції*: монографія. Львів: Ліга-Прес, 2015. 324 с.

12. Колодійчук А. В. Інформація як фактор інноваційного розвитку економіки. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2012. №5/1(132). С. 58-62.

13. Колодійчук А. В., Пісний В. М. Особливості функціонування машинобудівних підприємств на сучасному етапі розвитку економіки України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009. Вип. 19 (13). С. 172-178.

14. Колодійчук А. В., Пісний В. М., Семчук Ж. В. Сутність інновацій, структура та основні етапи інноваційного процесу. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009. Вип. 19 (9). С. 191-196.

15. Сопільник Л. І., Колодійчук А. В. Управління конкурентоспроможністю машинобудівних підприємств на сучасному етапі розвитку економіки України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009. Вип. 19 (10). С. 222-227.



## ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ ФІНАНСОВИХ ПОСЛУГ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ

**Кузьменко Є. Г.,**

Студент III курсу  
Донецький національний університет імені Василя Стуса

**Волкова В. В.,**

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри фінансів і банківської справи  
Донецький національний університет імені Василя Стуса

**Постановка проблеми.** Важливість ринку фінансових послуг у структурі економіки країни не може бути недооцінена. Фінансовий ринок відіграє ключову роль у забезпеченні обміну грошима, наданні кредитів і мобілізації капіталу. Фінансові послуги є основними в цьому процесі, оскільки вони допомагають направляти грошові потоки від власників до позичальників і навпаки.

Необхідність функціонування фінансового ринку впливає з розриву між потребами у фінансових ресурсах та наявними джерелами задоволення цих потреб. Ринок фінансових послуг виконує роль механізму, що забезпечує конкурентність економіки через конкурентний розподіл фінансових ресурсів. Конкуренція на цьому ринку допомагає направляти інвестиційні потоки в найпривабливіші сегменти економіки, що сприяє економічному зростанню.

До того ж, високий рівень експорту фінансових послуг є характерним для найрозвинутіших країн світу.

**Мета дослідження.** Метою роботи є аналіз сучасного стану та виділення основних напрямків розвитку фінансових послуг України в умовах війни.

**Основна частина.** Високий рівень експорту фінансових послуг є характерним для найрозвинутіших країн світу, але у структурі українського експорту цієї галузі займає менше 2%. Україні важко конкурувати на світових фінансових ринках, але забезпечення високої якості послуг за доступними цінами дозволить збільшити попит на українські фінансові послуги в Європі та країнах, що розвиваються. Розвиток зовнішньої торгівлі фінансовими послугами стає перспективним напрямком для підвищення конкурентоспроможності України на міжнародних ринках. Для зростання експорту фінансових послуг необхідно: розробити комплексну стратегію розвитку всіх фінансових посередників, включаючи банківські та небанківські; створити сприятливе інформаційне середовище для підвищення довіри до українських фінансових посередників; здійснити заходи у державній політиці для стабілізації макроекономічної ситуації в країні; сприяти задоволенню потреб суб'єктів господарювання в фінансових інструментах адекватної якості та кількості; створити сучасну фінансову інфраструктуру, яка відповідатиме стандартам захищеності та доступності до фінансових ресурсів. [1]

Ситуація на ринку фінансових послуг України була скрутною, та ще більше погіршилась із початком повномасштабного вторгнення росії в Україну.

Згідно з статистичними звітами України станом на 2022 рік в країні діяло 9 261 діючих суб'єктів господарювання сфері послуг, що становить 0,53% від загальної кількості діючих на той час підприємств. Для порівняння у 2021 році ця кількість складала 10 643 суб'єкта господарювання. Частка цих підприємств у загальній структурі до початку великої війни була майже такою ж – 0,54%.

На даних підприємствах у 2022 році було працевлаштовано 210,6 тис. осіб - це складає 2,71% від загальної кількості офіційно працевлаштованих в Україні. Порівнюючи з 2021 роком зросла частка працюючих у сфері фінансових послуг, а кількість навпаки зменшилась. До війни у сфері послуг працювало 212,5 тис населення України, що становило 1,35% від загальної кількості.

Однак з урахуванням вищезазначених факторів обсяг реалізованої продукції фінансового сектору країни не зменшився, а навпаки зріс. Українські підприємства сумарно за 2022 рік реалізували своїх послуг на суму 483,03 млрд. грн., що на 39,76 млрд. грн. більше ніж у 2021 році.

Щодо зовнішньої торгівлі фінансовими послугами, то спостерігається погіршення ситуації. Одночасно спостерігається падіння обсягів і експорту, і імпорту.

У 2022 році громадяни та суб'єкти господарювання України користувались закордонними фінансовими послугами на суму 435,58 млн. дол. США, що майже вдвічі менше ніж у 2021 році, коли було закуплено послуг на суму 843,88 млн. дол. США.

Експорт фінансових послуг України у 2022 році складав 158,14 млн. дол. США. Для порівняння у 2021 році обсяги реалізованих фінансових послуг для закордонного споживача становила 228,02 млн. дол. США. [2]

З огляду на загальний стан та динаміку фінансової інфраструктури, зрозуміло, що ця галузь національної економіки України не достатньо розвинена та значно постраждала від воєнних на території країни. Тому варто розробити комплекс заходів для розвитку, підтримки та відновлення сфери фінансових послуг.

Стратегія повинна враховувати майбутні пріоритети фінансової системи України. Це включає:

- Відновлення та розвиток фінансового сектору для забезпечення його безперервної працездатності.
- Поступове припинення застосування надзвичайних пруденційних заходів.
- Проведення аналізу активів банків для виявлення потенційних ризиків.
- Моніторинг та вирішення проблем непрацюючих кредитів.
- Створення комплексної системи для оздоровлення фінансового сектору та вилучення неспроможних учасників з ринку.
- Впровадження системи реагування на можливі проблеми в фінансових установах. [3]

Умови сприятливої та стійкої макроекономічної ситуації передбачають поступову лібералізацію фінансових ринків та повернення до монетарної

політики, що ґрунтується на інфляційному таргетуванні з плаваючим обмінним курсом.

Одним із пріоритетів стратегії є відновлення фінансової інфраструктури на територіях, що не перебувають під окупацією.

Особлива увага відводиться імплементації європейського законодавства та найкращих світових практик у сферах регулювання та нагляду за фінансовим сектором, а також урегулюванню питань неплатоспроможності та виведення з ринку недієздатних учасників фінансових установ.

До того ж варто покращити стан міжнародної торгівлі послугами фінансового сектору. Для цього потрібно розробити комплексну стратегію розвитку всіх фінансових посередників, створити довірливе інформаційне середовище, забезпечити стабільність макроекономічної ситуації, задовольнити потреби суб'єктів господарювання у фінансових інструментах високої якості та кількості, а також забезпечити безпечну та доступну фінансову інфраструктуру, яка відповідає міжнародним стандартам захищеності та доступності.

**Висновки.** Фінансова система України потребує комплексного підходу до відновлення та розвитку, особливо в умовах війни та інших політико-економічних викликів. Одним із ключових напрямків стратегії є збільшення експорту фінансових послуг, адаптація до міжнародних стандартів та підвищення конкурентоспроможності на міжнародних ринках. Для досягнення даних цілей необхідно реалізувати велику кількість заходів, включаючи розвиток фінансової інфраструктури, збільшення довіри до українських фінансових посередників у громадян України та іноземців, стабілізацію макроекономічної ситуації та забезпечення доступності та безпеки фінансових послуг для всіх суб'єктів господарювання. Такий підхід сприятиме зміцненню позицій України на світових фінансових ринках і сприятиме подальшому економічному зростанню країни.

#### Список літератури:

1. Мединський В. Т., Фаріон Я. М. Формування та розвиток ринку фінансових послуг в Україні. 2017.
2. Державна служба статистика України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
3. Стратегія розвитку фінансового сектору України. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/strategiya-rozvitku-finansovogo-sektoru-ukrayini>

## **МІЖНАРОДНИЙ КРЕДИТ: СУТНІСТЬ, ФОРМИ ТА ТЕНДЕНЦІЇ**

**Кушко Зоряна Ігорівна,**

Студентка III курсу  
Донецький національний університет імені Василя Стуса

**Волкова Валерія Валеріївна,**

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри фінансів і банківської справи  
Донецький національний університет імені Василя Стуса

Міжнародний кредит є важливим інструментом для економічного розвитку країн та підтримки їхньої фінансової стійкості. Залучення коштів на міжнародних ринках позичкового капіталу сприяє не лише розвитку внутрішнього господарства, а й зміцненню міжнародних економічних зв'язків. Розглянемо деякі аспекти міжнародного кредиту та його вплив на економіку України.

Форми міжнародного кредиту різноманітні і включають фірмовий, банківський і урядовий кредит. Кожен з цих типів має свої особливості і може бути використаний для різних цілей. Наприклад, фірмовий кредит забезпечує можливість відстрочки платежу за товари, що сприяє збільшенню обсягів міжнародної торгівлі. Банківський кредит, у свою чергу, є більш гнучким і може бути використаний для різноманітних фінансових потреб. Урядовий кредит надається державами для підтримки конкретних проектів та програм розвитку [2].

Наприклад, для України міжнародні кредити стали важливим джерелом фінансування для розв'язання проблем, пов'язаних з технічним переоснащенням, модернізацією та структурною перебудовою економіки. Важливою частиною цього процесу є співпраця з міжнародними фінансовими організаціями, такими як Міжнародний валютний фонд і Світовий банк.

Міжнародні фінансові інституції, такі як Міжнародний валютний фонд (МВФ), Міжнародний банк реконструкції та розвитку (МБРР) та Європейський банк реконструкції та розвитку (ЄБРР), грають важливу роль у сприянні економічному розвитку та зміцненню стійкості держав. Однак, їхню діяльність часто обговорюється та критикується через різні підходи та результати, які вони приносять.

З одного боку, історія свідчить про ефективне використання міжнародних фінансових ресурсів для підтримки економічних реформ та структурних трансформацій у багатьох країнах. Багато держав здобули значні успіхи завдяки фінансовій допомозі та консультаціям, наданим цими інституціями. Наприклад, багато країн Східної Європи та Азії досягли значного економічного зростання після отримання фінансової підтримки та технічної допомоги від МБРР та ЄБРР.

З іншого боку, існують приклади неефективного використання коштів та

недоліків у роботі міжнародних фінансових інституцій. Наприклад, деякі країни не змогли досягти стійкого економічного зростання після отримання кредитів та підтримки від МВФ через недоліки у впровадженні реформ та корупції. Крім того, існують спроби критикувати діяльність цих інституцій за недостатню увагу до соціальних аспектів та відсутність механізмів контролю за використанням виділених коштів [1].

Спостереження конфліктів та війн, таких як окупація Росією територій України, створює загрози не лише для безпеки цих країн, але й для їхньої економічної стійкості. Військові дії та руйнування інфраструктури призводять до серйозних економічних збитків, які негативно впливають на економіку країни. У разі України ці збитки можуть сягнути сотень мільярдів доларів США, що робить українську економіку особливо вразливою.

Основні міжнародні фінансові організації, такі як МВФ та Світовий банк, відіграють ключову роль у підтримці України в цей важливий період. Надання кредитів та технічної підтримки допомагає Україні зміцнити свою економіку та забезпечити безпеку країни. Однак, необхідно уважно контролювати та оцінювати використання цих коштів, щоб максимізувати їхній вплив на економічний розвиток та підтримку громадянського суспільства.

Аналіз економічного стану України відображає складну ситуацію, яка склалася через втрати та економічні труднощі, спричинені окупацією територій та військовим конфліктом. Динаміка економічних показників з 2000 по 2021 роки свідчить про надзвичайну складність ситуації та виклики, які стоять перед країною.

З одного боку, за цей період було зроблено значний прогрес у відновленні та розвитку економіки. Зростання ВВП, збільшення видатків на оборону та позитивні зрушення в експорті свідчать про намагання країни відновити свою стійкість та захистити себе від зовнішніх загроз. Надання фінансової допомоги від закордонних партнерів також грає важливу роль у підтримці обороноздатності та економічного розвитку України.

З іншого боку, існують серйозні виклики та проблеми, з якими стикається країна. Зменшення населення, зниження курсу гривні та інфляція, а також втрати від окупації територій та військового конфлікту ускладнюють економічну ситуацію та підкреслюють необхідність продовження міжнародної підтримки [4].

Наприкінці 2021 року та на початку 2022 року Україна стикнулася зі зниженням свого кредитного рейтингу, що є ще одним викликом для країни. Це може ускладнити доступ до фінансових ресурсів та підвищити вартість запозичень.

Таблиця 1.

**Поточні кредитні рейтинги боргових зобов'язань України**

Рейтингове агентство	Довгострокові зобов'язання	Короткострокові зобов'язання	Рейтинг та прогноз	Дата рейтингової дії
Eitch Ratings (Eitch)	CCC	C	Знижено рейтинг та змінено прогноз	25 лютого 2022 р.
Standard & Poor's (S&P)	B-	B	Перегляд з можливим зниженням рейтингу та прогнозу	11 березня 2022 р.
Moody's Investors Service (Moody's)	Caa2	Caa2	Перегляд з можливим зниженням рейтингу та прогнозу	4 березня 2022 р.
Rating and Investment Information, Inc. (R&I)	B-		Перегляд з можливим зниженням рейтингу та прогнозу	28 лютого 2022 р.

Банки виконують критичну роль у забезпеченні платежів для населення та бізнесу. Умови війни можуть порушити нормальний обіг грошей, але банки забезпечують надійні платіжні канали, що дозволяє зберігати фінансову стабільність. Банки є основними інституціями для зберігання коштів населення та бізнесу. Навіть у складні часи, коли довіра до фінансових ринків може бути під питанням, банківські вклади залишаються відносно стабільними. Збільшення обсягів гривневих вкладів свідчить про довіру населення до банківської системи в умовах кризи [5].

Наприклад, Національним банком України були введені обмеження щодо валютних операцій, включаючи призупинення роботи валютного ринку та мораторій на транскордонні валютні платежі. Ці обмеження, безумовно, вплинули на економіку, знижуючи обсяг валютних операцій та ускладнюючи здійснення трансграничних операцій. Однак, ці заходи були необхідними для забезпечення стабільності фінансової системи в умовах воєнного конфлікту.

Таблиця 2.

**Покупка та продаж іноземної валюти в НБУ за період 28.02.2022–25.03.2022**

Дата	Покупка іноземної валюти	Продаж іноземної валюти
28.02.2022 – 04.03.2022	546,3 млн. дол. 37,5 млн. євро	144 млн. дол. 17,5 млн. євро
07.03.2022 – 12.03.2022	206,8 млн. дол. 17,2 млн. євро	473 млн. дол. 91,55 млн. євро
14.03.2022 – 18.03.2022	44,3 млн. дол. 10,5 млн. євро	232,5 млн. дол. 332,2 млн. євро
21.03.2022 – 25.03.2022	3,5 млн. дол. 4,5 млн. євро	356,2 млн. дол. 246,2 млн. євро

Україна, зазнаючи військової агресії з боку Російської Федерації, стикається зі значними фінансовими викликами. Однак завдяки фінансовій підтримці від

міжнародних інститутів, таких як Світовий банк, Європейський банк реконструкції та розвитку (ЄБРР) та Міжнародний валютний фонд (МВФ), Україна здатна забезпечити фінансову стабільність під час кризових ситуацій.

Особливу увагу слід звернути на роль МВФ у фінансовій підтримці України. Незважаючи на те, що багато з цих коштів є кредитами, а не безповоротними грантами, вони становлять важливий ресурс для забезпечення функціонування уряду та економічного відновлення після завершення конфлікту. МВФ зазначає, що, незважаючи на військові дії та економічні втрати, Україна здатна повернути надані кредити, що свідчить про довіру до її здатності виконати фінансові зобов'язання [3].

Також слід відзначити роль Світового банку в забезпеченні фінансової стабільності України. Додатковий пакет бюджетної підтримки на значну суму та надання гарантій сприяють зменшенню фінансового тиску на урядові фінанси та допомагають забезпечити соціальну стабільність у країні.

Отже, фінансова підтримка від міжнародних фінансових інститутів відіграє ключову роль у забезпеченні стабільності та економічного відновлення України в умовах військового конфлікту. Ці кошти, незважаючи на те, що багато з них є кредитами, створюють необхідні умови для функціонування уряду та забезпечення соціального благополуччя населення.

#### **Список літератури:**

1. Семененко О.М., Бойко Р.В., Водчиць О.Г., Добровольський Ю.Б., Бердочник Д.В., Ярошенко А.В.

2. Основні методологічні аспекти воєнно-економічного забезпечення обороноздатності держави: теорія та практика. Системи обробки інформації : щокварт. наук.-тех. журн. Харків : ХНУПС, 2017. № 3(51). С. 165–175.

3. Савельєв А., Запара Д., Новіченко С., Деменко М., Доска О., Третяк В., Власов А. Структура інформаційно- розрахункової системи підтримки прийняття рішення «Аргумент – 2021». InterConf. 2021. № 49. С. 631–642. DOI: <https://doi.org/10.51582/interconf.7-8.04.2021.069>

4. На оборону в проєкті бюджету-2022 передбачено «рекордну суму» – Міноборони. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/news-oborona-budget/31464482.html>

5. Інформація про продаж та купівлю іноземної валюти. URL: <https://finbalance.com.ua/news/nbu-povidomiv-skilki-valyuti-kupiv-i-prodav-zamisyats-viyni>



## **ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЯК УМОВА ДОСЯГНЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА**

**Онищенко Р.Д.,**

здобувач вищої освіти

Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку

**Станіславик О.В.,**

д.е.н., професор

Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку

**Коваленко О.М.,**

д.е.н., професор

Національний університет «Одеська політехніка»

Розвиток цифрових технологій впливає на структуру економічних відносин та оказує перетворюючу дію на методи виробництва, взаємодію контрагентів, логістичні процеси, фінансові операції, людські ресурси, продуктивність праці, змушуючи компанії все більше спиратися на інформаційні технології, на штучний інтелект. Вплив інформаційних технологій призвів до того, що змінюється парадигма управління конкурентоспроможністю.

Управління конкурентоспроможністю у цифровій економіці є одним із головних аспектів діяльності підприємства. Конкурентоспроможність підприємства визначається насамперед ефективністю використання виробничого потенціалу, успішністю фінансової діяльності, конкурентоспроможністю виробленої продукції та її якістю, ефективністю збутової діяльності. Можливість управління конкурентоспроможністю як реальною, так і потенційною заснована на використанні сучасного управлінського інструментарію, що оказує рівномірний, планомірний та пропорційний вплив на внутрішнє середовище організації з метою досягнення кращого результату у порівнянні з іншими учасниками ринку, які мають рівні можливості та виробляють аналогічну продукцію [1].

Українські підприємства будуть змушені зіткнутися з процесом цифрового трансформування, що призведе до повного перетворення вітчизняних підприємств в зовсім інші структури, які стануть новими гравцями на конкурентних ринках, спираючись на нові, незвичні економічні та управлінські принципи, які диктуватимуть впроваджені цифрові технології.

Цифрова трансформація має підтримуватись та просуватись топ-менеджментом підприємств для того, щоб забезпечити успішне формування не просто комп'ютеризованого, а «цифрового підприємства».

У процесі цифрової трансформації підприємство проходить етапи якісної зміни, що знаходить своє відображення в поліпшенні процесів виробничої,

фінансової, матеріальної, інформаційної сфер діяльності, що дозволяє адаптуватися до сучасних умов цифрової економіки та закріпити конкурентні переваги.

У процесі управління підприємством виникають виклики, пов'язані з дедалі більшою часткою нематеріальних компонентів у кінцевій вартості товарів у поєднанні з все більшою легкістю доступу до цифрових технологій, платформ, передових технологій і ринків, що впливатиме на рівень конкурентоспроможності, залежно від того, яке місце у цифровій ієрархії займає підприємство.

Інтеграція цифрових технологій у всі аспекти діяльності підприємства стає об'єктивною вимогою, яка забезпечує підприємству виживання і є не стільки конкурентною перевагою, скільки життєвою необхідністю, обов'язковою вимогою учасником конкурентної боротьби.

Отже, цифрова трансформація стає для підприємств умовою досягнення конкурентоспроможності.

Слід також відмітити, що в контексті розвитку цифрової економіки можна помилково припустити, що за інших рівних умов широке впровадження цифрових технологій обов'язково призведе до високого рівня конкурентоспроможності підприємства на певному ринку. Справа в полягає тому, що не завжди міцні позиції на ринку є наслідком зростання продуктивності праці.

Відзначимо, що Індустрія 4.0 – технологія, що впливає на екосистему підприємств, що складається з технічної частини (комп'ютери, технології, смартфони); хмарних сервісів; стандартизованого ПЗ для цілей обліку, логістики, виробництва, управління персоналом; мереж, Веб-додатків та різних пристроїв, а також електронних платформ, які забезпечують цифрове спілкування.

Цифрові екосистеми постійно змінюють свою форму завдяки ціннісній діяльності кількох фірм, пов'язаних з генеративним характером цифрових технологій. Ефективні фірми приймають стратегічні рішення на основі ресурсів і знань, які вони можуть інтерактивно використовувати у мережі фірм.

Згідно з дослідженнями в 2018 році виділялося 10 технологічних трендів [2], які розширювали проникнення інформаційних технологій, штучного інтелекту, впливаючи на конкурентне середовище підприємства:

1. Штучний інтелект та машинне навчання.
2. Інтелектуальні додатки.
3. Розумні речі.
4. Віртуальна і доповнена реальність.
5. Цифрові двійники.
6. Блокчейни.
7. Діалогові системи.
8. Механіка додатків та сервісів.
9. Цифрові технологічні платформи.
10. Адаптивна архітектура безпеки.

Традиційні дослідження в сфері забезпечення конкурентоспроможності концептуалізують конкурентні переваги з точки зору позиціонування підприємства.

Виходячи з існуючих трендів в управлінні велику увагу менеджмент має приділяти не лише процесам, що відбувається всередині підприємства, а й аналітиці конкурентного середовища та дестабілізуючих факторів.

Останнім часом стає популярною концепція екосистеми підприємства, оскільки вона явно показує взаємозалежність між організаціями і навколишнім середовищем.

Перед менеджментом підприємств виникає нова проблема з пошуку і поновлення інструментарію управління конкурентними перевагами, в залежності від характеристик та структури бізнес-екосистеми, що визначається взаємодією її учасників.

Учасники управлінського процесу в екосистемі підприємства розвиваються, спираючись на комплементарну взаємодію. В результаті виникає кооперативне середовище, в якому різні суб'єкти та об'єкти управління формуються і еволюціонують на користь підприємства [3].

В практиці управління конкурентними перевагами з застосуванням цифрових технологій сформувалася оптимістична оцінка перспектив цифровізації підприємств різних видів діяльності. Сьогодні багато фірм у різних галузях вважають рішення про впровадження цифрових технологій в діяльність життєво необхідним.

Слід відмітити, що особливістю промислових підприємств є те, що вони об'єднані у великі колаборації [4]. Це надає певні переваги у конкурентному середовищі. Ефективність діяльності будь-якого підприємства та розвиток екосистеми та підсистем спирається на концептуальні методи, на підставі яких можна здійснювати формування управлінських важелів враховуючи фактори, що оказують вплив на управління в цифровому середовищі [5].

У табл. 1 представлені лише ряд факторів цифровізації, що дозволяє дослідити та усунути їх негативний вплив на результати діяльності підприємства.

Створення та вдосконалення організаційного механізму управління конкурентоспроможністю в цифровій економіці має ґрунтуватися на вивченні сучасних тенденцій розвитку світової економіки та з формуванням та розробкою унікальних технологічних компетенцій, управлінських компетенції.

В даний час склалася така ситуація, коли усвідомлення керівниками значимості цифрових технологій як ефективного ресурсу нарощування конкурентних переваг, ще не досягло достатнього рівня.

Реалізація заходів щодо підвищення конкурентоспроможності підприємства пов'язана з виникненням, обробкою та передачею великого обсягу інформації, що дозволяє говорити про певну інформаційну систему, для організації якої необхідна розробка складного програмного забезпечення, здатного акумулювати, оновлювати інформацію про стан, кошти учасників процесу

управління та оцінювати, силу і результати керуючого впливу, його статус, виробляти аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища.

Таблиця 1

**Прояв факторів цифрової конкуренції**

Фактор	Взаємодія	Вплив	Рішення
Великих не оцифрованих даних	Бази даних, доступ	Заплутаний документообіг, великі обсяги даних, дублювання документів, відсутність регламенту	Оцифрування, впорядкування, зниження швидкості обробки інформації
Планування	Плани виробництва, закупівель, продажів	Затарювання, надвиробництво, простої	Зниження витрат за рахунок роботизації процесів, цифровий контроль
Підвищення якості	Якість продукції, процесів	Зниження показників підприємства, повернення, брак	Цифровий аналіз обладнання та готової продукції, комп'ютерне моделювання процесів
Path Dependence	Застосування застарілих технологій	Зниження інноваційної, технологічної, активності підприємств	Застосування нейронних мереж для аналізу та оцінки трендів, прогнозування
Нестача знань	Компетенції персоналу	Зниження ефективності управління, пов'язаного із недостатньою кваліфікацією персоналу. Опір змінам	Навчання персоналу, розробка гнучкої системи мотивації
Цифрова безпека	Мережі, інформація, персонал	Втрата, розкрадання інформації, промислове шпигунство	Створення захищеної бази даних

Для успішної реалізації системи управління конкурентоспроможності підприємства, побудованої на принципах екосистеми, необхідно виділити центри компетенцій, які відповідають за роботу за такими напрямками: центр цифрового забезпечення, центр підтримки інновацій, центр інформаційної та економічної безпеки, а також центр, який відповідатиме за розробку бізнес-стратегії.

Отже, необхідно виділити центри компетенцій, відповідальних за напрями та розвиток конкурентних переваг, управління конкурентоспроможністю підприємства та досягнення ним високого рівня.

Взаємодія центрів компетенцій здійснюється на рівному рівні, заснованому на комплементарній взаємодії, взаємному спілкуванні та еволюційному розвитку.

Сучасне підприємство, яке прагне підвищити конкурентоспроможність часто зустрічає різні джерела опору управлінському впливу, що найчастіше пов'язані з тим, що менеджмент не може знайти компромісних рішень з персоналом підприємства.

Реалізація нових бізнес-процесів у період цифрової трансформації може зустріти опір з боку співробітників. Це може бути пов'язане з недостатніми знаннями, небажанням мінятися, недостатньою здатністю до адаптації. Зазначене є одним з негативних факторів, що впливає на процес управління конкурентоспроможністю підприємства. Для успішної реалізації управлінських процесів у центрах компетенцій необхідно виділення крос-команд, діяльність яких має бути заснована на принципах:

- принцип відповідальності – чіткий поділ відповідальності між командами та виділення відповідальних за взаємодію команд;
- принцип точності показників та оцінки – неточні дані можуть змінити та некоректно вплинути на результати роботи команд та негативно позначитися на стратегічних планах організації;
- принцип подолання інерції – негативне сприйняття співробітниками змін, неефективних рішень, невдалий досвід, страх невизначеності – все це зароджує інертність, але всередині команди є джерела подолання інерції;
- принцип динамічності – команди швидко адаптуються до змінених умов і мають динамічний потенціал, що забезпечує зміни всередині організаційної культури, знижуючи ризик виникнення протиріч.

Створення крос-функціональних команд допоможе домогтися інтегрування процесів усередині корпоративної культури та сприяти підвищенню ефективності процесів реалізації системи управління конкурентоспроможністю. Під час цифрової трансформації системи конкурентоспроможності необхідно враховувати інтереси кожної групи працівників підприємства, намагаючись врахувати їх інтереси та усунути чи пом'якшити конфлікт інтересів, замінити його внутрішньою конкуренцією, спрямованою на змагальне розв'язання поставлених перед підрозділами завдань.

Створення умов, що ґрунтуються на розумінні кожним співробітником важливості одержуваного результату та його ролі у досягненні цілей підприємства має сприяти максимально ефективному використанню методів, інструментів, накопиченого досвіду не тільки для вирішення вузьких завдань свого підрозділу, а й усієї організації загалом.

Для досягнення кінцевого результату, тобто конкурентоспроможності, пропонуємо використати проектний підхід та створити крос-функціональні команди управління конкурентоспроможністю, що допоможе розподілити відповідальність учасників проєкту за кожним параметром та дозволить врахувати нюанси реалізації системи конкурентоспроможності за етапами.

Кожне підприємство вже має певний досвід і деякий час використовує цифрові технології, залежно від ступеня проникнення їх у всі процеси. Важливо також оцінити наскільки цифрові технології проникли в всі сфери діяльності і якось співвіднести це з результатами діяльності.

Щоб ввести цифрову стратегію трансформації необхідно провести оцінку цифрової зрілості підприємства. Оцінка являє собою набір шаблонів, які дозволяють нам дізнатися, де компанія знаходиться в своїй організації людей, процесів, технологій та даних. Кожен шаблон складається з урахуванням галузі, розміру компанії та пропозиції.

Для кожного підприємства характерний рівень цифрової зрілості. Цілі, які стоять перед оцінкою цифрової зрілості дозволять підприємству оцінити прихований цифровий, виробничий, людський потенціал, зіставити свої можливості зі своїми стратегічними планами, оцінити свою цифрову конкурентоспроможність, побачити перспективи подальшої цифровізації, оцінити об'єктивне співвідношення витрат на цифровізацію з їх віддачею, оцінити доступність і безпеку цифрових технологій, що застосовуються.

Напрями, за якими підприємство має проводити оцінку своєї цифрової зрілості можна розділити на 10 груп.

1. Уточнення, формування єдиної стратегії цифровий трансформації.
2. Аналіз та оцінка ефективності застосовуваних програмні продукти, сервіси, платформи
3. Оцінка рівня цифрового маркетингу та комунікацій.
4. Участь у процесі розробки програмних продуктів, реалізації та управління
5. Використання Agile IT.
6. Аналіз, оцінка, аудит цифрових процесів.
7. Рівень організаційної культури.
8. Рівень інноваційного потенціалу підприємства.
9. Оцінка обладнання та систем та його подальша модернізація.
10. Вивчення конкурентного середовища

В результаті проведення оцінки в залежності від отриманих результатів підприємство вживає низку управлінських заходів, які дозволять досягти оптимальних результатів і підвищити цифрову конкурентоспроможність.

Таким чином досягнення конкурентоспроможності підприємства в сучасному світі не може здійснюватися поза новим економічним укладом і впровадження цифрових технологій, інновацій в управлінні та виробництві, що створить подушку безпеки у конкурентній боротьбі. Значну роль в системі цифровізації підприємства грає глибока трансформація управлінського та основного виробничого процесу, який невід'ємно пов'язаний з іншими видами діяльності, такими як облік, закупівельна діяльність, маркетинг, HR, збутова діяльність тощо.

На завершення відмітимо, що реалізація заходів щодо підвищення конкурентоспроможності підприємства пов'язана з виникненням, обробкою та передачею великого обсягу інформації, що дозволяє говорити про певну інформаційну систему, для організації якої необхідна розробка складного

програмного забезпечення. Успішна реалізація заходів по вдосконаленню системи управління конкурентоспроможністю стає реальною основою прийняття рішень усіх рівнів та має спиратися на наступні аспекти: висока якість ІТ-систем; своєчасне надходження, обробка, обмін та синхронізація інформації щодо зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства; зміна керуючої підсистеми під нові принципи цифрової екосистеми.

### **Список літератури:**

1. Інноваційна економіка: теоретичні та практичні аспекти: монографія. Вип. 2 / за ред. д.е.н., доц. К.В. Ковтуненко, д.е.н., доц. Є.І. Масленнікова. Херсон: Грінь Д.С., 2017. 906 с.
2. Інноваційна економіка: теоретичні та практичні аспекти: монографія. Вип. 4 / за ред. д.е.н., доц. Л.О. Волощук, д.е.н., проф. Є.І. Масленнікова. Херсон: Грінь Д.С., 2019. 524 с.
3. Інноваційна економіка: теоретичні та практичні аспекти: монографія / за ред. д.е.н., доц. Є.І. Масленнікова. Херсон: Грінь Д.С., 2016. 854 с.
4. Інноваційна економіка: теоретичні та практичні аспекти: Монографія. Вип. 3 / за ред. д.е.н., доц. О.М. Коваленко, д.е.н., проф. Є.І. Масленнікова. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 634 с.
5. Менеджмент зовнішньоекономічної та інноваційної діяльності (для магістрів): навч. посіб. / за ред. К.В. Ковтуненко. Київ: «Центр учбової літератури», 2018. 505 с.



# ДОСЛІДЖЕННЯ АНТРОПОГЕННОЇ ПЕРЕТВОРЕНОСТІ ЛАНДШАФТІВ В ПРОЦЕСІ РОЗБУДОВИ ІНДУСТРІАЛЬНИХ ПАРКІВ УКРАЇНИ

**Сонько Сергій Петрович,**

д-р геогр. наук, професор кафедри екології та безпеки життєдіяльності  
Уманський національний університет садівництва

**Зеленчук Іван Дмитрович,**

аспірант кафедри екології та безпеки життєдіяльності  
Уманський національний університет садівництва

З моменту розвитку індустриальної революції масштаби втручання людини в природні комплекси значно збільшилися, а науково технічний прогрес та відкриття принесли багато змін, які суттєво впливали на людину, суспільство та ландшафти. Сучасна природа та ландшафти України настільки антропогенізовані, що структура представлена не тільки антропогенними ландшафтами, а й ландшафтно-техногенними [3].

В наслідок російської агресії на території України виникла необхідність в релокуванні значної кількості промислових підприємств та виробничих майданчиків, для цього було задіяно потенціал уже існуючих та створення нових індустриальних парків в тих частинах України де бойові дії не ведуться. Відповідною постановою Кабінет Міністрів України схвалив стратегію розвитку індустриальних парків на 2023-2030 роки, яка покликана допомогти більш ефективно використовувати потенціал індустриальних парків для релокування промислових підприємств із зони бойових дій та з тимчасово окупованих територій [2].

Індустриальний парк (ІП) – це територія, виділена для розміщення на ній промислових, науково-технічних підприємств чи окремих виробничих кластерів. Така територія в першу чергу повинна бути забезпечена інженерно-транспортною інфраструктурою, набором необхідних сервісів, спрощеними регуляторними процедурами та пакетом інвестиційно-привабливих стимулів. Отже, процес антропогенізації ландшафтів територій ІП є неминучим, що призведе до формування індустриального-антропогенного ландшафту.

За два останні роки в Україні було зареєстровано більше 15 майданчиків на яких на яких заплановано розвивати індустриальні парки, всього на сьогоднішній день в Україні зареєстровано більше 60 індустриальних парків. Ці майданчики дозволять бізнесам, особливо релокованим, навіть у скрутних умовах війни користуватися певними податковими послабленнями, та підтримкою держави. Як приклад, концептуальну модель облаштування земельної ділянки нещодавно зареєстрованого індустриального парку «Галіція» в м. Калуш наведено на рис. 1. [4].

Метою створення індустріальних парків є забезпечення підприємств спільною розвиненою інфраструктурою та забезпечення контролю над виробництвом та впливом на довкілля. Очевидно і те, що масштабна розбудова індустріальних парків, вестиметься за рахунок міжнародних грантів/програм та коштами іноземних інвесторів, тому значна перевага віддаватиметься тим будівельним технологіям чи матеріалам, які матимуть мінімальний вплив на довкілля при цьому надаватимуть можливості якнайшвидшої розбудови. Контроль за дотриманням екологічних норм та правил на період виконання будівельно-монтажних робіт буде невід'ємною частиною будівельного процесу, а аналіз екологічного впливу на довкілля стане невід'ємною складовою обґрунтування використання тієї чи іншої національної програми з розвитку чи будівництва індустріальних парків.

Одним із основних завдань даного дослідження – є визначення характеру і типів порушення геосистеми в процесі розбудови ІП з метою надання точної характеристик ландшафтам ІП.

За рівнем здійснення впливу людини на геосистеми розрізняють природні, природно-антропогенні й антропогенні ландшафти. Антропогенні ландшафти (геосистеми), а в розбудови індустріальних парків – це господарські чи виробничо-складські територіальні комплекси створені в результаті: цілковитого знищення окремих не тільки біотичних, але й абіогенних геокомпонентів (заміщення останніх рукотворними матеріалами, спорудами і середовищем у цілому); зміни їх розташування і структури.

У цю категорію входять території населених пунктів і промислових підприємств, комплекси техногенних форм земної поверхні, зони вздовж транспортних артерій. Незважаючи на те, що формування цих ландшафтів визначається переважно антропогенними факторами, на них завжди впливають природні умови й процеси [1].



фото Індустріальні парки України

Рис.1 . Індустріальний парк «Галіція». Концептуальний план.

До прямого впливу дії підприємств, на ландшафти відносять – порушення ґрунтового покриву та змін зовнішнього вигляду територій, скорочення площ сільськогосподарських і лісових ділянок, порушення гідрологічних та гідрогеологічних умов, знищення рослинного покриву територій, міграції тварин тощо. Це такі промислові технологічні процеси як, будівництво промислових та адміністративних будівель, прокладка доріг та інших видів комунікацій.

До непрямого впливу дії підприємств, на ландшафти відносять – погіршення стану й родючості земель, умов зростання рослин та проживання тварин; зміна стану та режиму ґрунтових вод у зв'язку з осушенням родовищ, насідання пилу й хімічних сполук з викидів у атмосферу. Непрямий вплив може призвести до поступової деградації природних ландшафтів.

Внаслідок прямого та непрямого впливу промисловості ІІІ на ландшафти виникають наступні несприятливі екологічні фактори: скорочення площ культурних (прямих) антропогенних та цілковите знищення неушкоджених природних ландшафтів, водна та вітрова ерозії, зруйнування ґрунтової структури, шумове забруднення, зміна мікроклімату тощо.

Отже, в за видом господарської діяльності антропогенний вплив від розбудови індустріальних парків можна віднести до промислового антропогенного навантаження. За тривалістю дії антропогенне навантаження від розбудови індустріальних парків можна віднести до площинного навантаження. А зміна структури природних компонентів в т.ч. якісні зміни компонентів ландшафтної системи відображають антропогенну трансформацію ландшафтів території розташування індустріальних парків.

Саме ці види впливів необхідно зменшувати або упереджувати під час будівництва нових та в процесі розбудови існуючих індустріальних парків України.

### Список літератури

1. Культурний ландшафт як географічний феномен : Матеріали Міжнар. Наук. Конф. (23–25 вересня, 2021). – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т., 2021. – 140 с.
2. Про схвалення Стратегії розвитку індустріальних парків на 2023-2030 роки: Розпорядження Кабінету Міністрів України №176-р від 24 лютого 2023р. [Електронний ресурс] / Верховна Рада України – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/176-2023-%D1%80#Text>.
3. Сосько С.П., Максименко Н.В. Про «природність» та «антропогенність» ландшафтотворення. / Людина та довкілля. Проблеми неоекології. Сучасні географічні та екологічні дослідження довкілля. - № 1-2 (25). - Харків: Видавництво ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2016. – С.9-13.
4. У Калуші зареєстрували індустріальний парк «Галіція» площею 20 га. ZAXID.NET. Режим доступу: <https://zaxid.net/news/>.

## ПРО ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ ГЕРМАНІЮ ТА КОБАЛЬТУ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ C<sub>10</sub><sup>B</sup> ШАХТИ «СТАШКОВА» (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

**Чернобук Олександр Іванович**

заступник директора, департамент стратегічного планування виробництва,  
Грузинський марганець, Грузія

**Козар Микола Антонович**

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

**Дрешпак Олександр Станіславович**

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

**Чечель Павло Олегович**

старший лаборант, Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна

**Вступ.** Загальна актуальність дослідження вмісту Ge у вугільних пластах обумовлена можливістю його промислового вилучення та використання в якості цінного попутного компонента [1 - 3].

**Останні досягнення.** Раніше у вугільних пластах різних геолого-промислових районів Донбасу переважно досліджувалися токсичні та потенційно токсичні елементи [4 - 247]. У той же час, дослідження зв'язку між вмістами Ge та Co у вугільному пласті c<sub>10</sub><sup>B</sup> поля шахти «Сташкова» раніше не виконувалися.

**Мета роботи:** полягає у дослідженні особливостей зв'язку концентрацій Ge та Co у вугільному пласті c<sub>10</sub><sup>B</sup> поля шахти «Сташкова».

**Методика досліджень.** Фактологічною основою роботи були результати 209 кількісних спектральних аналізів Ge та Co 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 Ge та Co замість значень середнього арифметичного необхідно використовувати медіанні значення. За результатами кореляційного аналізу встановлено істотний прямий зв'язок між концентраціями Ge та Co, при цьому коефіцієнт кореляції Пірсона дорівнює 0,78. За результатами регресійного аналізу розраховане лінійне рівняння регресії:

$$Ge = -0,0227 + 0,838 \cdot Co.$$

**Висновки.** Аналіз виконаних досліджень свідчить про: 1) невідповідність емпіричних вибірок розглянутих характеристик нормальному або логнормальному закону розподілу; 2) фіксується полімодальність розподілу Ge та Co; 3) встановлено тісний та прямий зв'язок між концентраціями Ge та Co; 4) розраховане рівняння регресії дозволяє прогнозувати концентрації Ge у вугільному пласті  $c_{10}^B$  поля шахти «Сташкова».

### 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-Petropavlovka 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. Козій 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., Козій 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., Козій Є.С. Розподіл ртуті у вугільному пласті с<sub>7</sub><sup>н</sup> поля шахти «Павлоградська» / *Наукові праці Донецького національного технічного університету*, Серія: «Гірничо-геологічна». 2020. №1 (23) - 2(24). – С. 26 - 33.
13. Ишков В.В., Козій Є.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., Козій 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., Козій Є.С., Стрельник Ю.В. Результати досліджень розподілу кобальту у вугільному пласті k<sub>5</sub> 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., Козій 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., Козій Є.С. Деякі особливості розподілу берилію у вугільному пласті k<sub>5</sub> 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. Ишков В.В., Козій Є.С. Особливості розподілу свинцю у вугільних пластах Донецько-Макіївського 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 k<sub>5</sub> 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 Kachalivskiy, Kulychykhinskyi, Matlakhovskyi, Malosorochynskyi and Sofiiivskyi 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 Pavlohradska 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 Krasnoarmiiskyi 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 k<sub>5</sub> 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  $k_5$  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  $k_5$  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  $k_5$  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 // Науковий вісник 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 геоекології». 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  $c_4$  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 S., 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 с<sub>1</sub> 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. Ишков В.В., Козій Є.С., Найден К.В., Сливний С.О. (2020). Деякі особливості розподілу миш'яку у вугільному пласті с<sub>8в</sub> поля шахти «Західно-Донбаська». Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали II-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. – С. 91 – 94.
54. Ишков 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, берилля 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 львовсковолинского бассейна) // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 1999. – №. 3. – С. 157-158.

63. Нагорный Ю. Н., Сафронов И. Л., Ишков В. В. Закономерности угленакпления 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 XXI): 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, Пашенко 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. *Научный вестник Национальной горничої 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. *Научный вестник Национальной горничої 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 с<sub>6</sub> 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 с<sub>4</sub><sup>1</sup> 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 с<sub>6</sub> 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., Пащенко П.С. (2022). Про просторовий зв'язок германію і мангану у вугільному пласті с<sub>1</sub> 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 с<sub>1</sub> 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 с<sub>10<sup>B</sup></sub> 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 с<sub>1</sub> 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 с<sub>1</sub> 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 с<sub>1</sub> 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 с<sub>8n</sub> 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 с<sub>7<sup>H</sup></sub> 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 с<sub>7<sup>H</sup></sub> 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 с<sub>7<sup>H</sup></sub> 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>8n</sub> шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / Є.С. Козій, В.В. Ішков, О.І. Чернобук // Гірнича геологія та геоекологія. – Київ, 2022. – №1 (4). – С. 16-23.

94. Про особливості зв'язку між концентраціями германію та свинцю у вугільному пласті с<sub>8н</sub> 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<sup>н</sup></sub> 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<sup>н</sup></sub> 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<sup>н</sup></sub> шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / Є.С. Козій, В.В. Ішков, О.І. Чернобук // Гірнична геологія та геоекологія. – 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, Balalaev 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>8н</sub> шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / Є.С. Козій, В.В. Ішков, О.І. Чернобук // Гірнична геологія та геоекологія. – Київ, 2022. – №1 (4). – С. 16-23.
100. Зв'язок вмістів германію та берилію у вугільному пласті с<sub>8<sup>в</sup></sub> 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 / Barannyk Kostyantyn, Ishkov Valeriy, Molchanov Robert, Barannyk 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 с8в 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. – Pp. 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 с<sub>8</sub><sup>В</sup> 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 с<sub>8</sub>Н 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. – Pp. 99 – 111.

113. Ішков, В.В., Козій, Є.С., Чернобук, О.І. Аналіз впливу потужності вугільного пласта с<sub>8</sub>Н шахти Дніпровська на вміст германію. Збірник наукових праць НГУ. 2022. № 70. С. 76-90.

114. Зв'язок між германієм та берилієм у вугільному пласті с<sub>4</sub> 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. – Pp. 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 с<sub>8</sub>Н 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 с<sub>7</sub>Н 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. – Pp. 102 – 114. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163797>

117. Про зв'язок між германієм та зольністю у вугільному пласті с<sub>7</sub>Н 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. Пашенко П. С. Про особливості гірничо-геологічної будови Львівсько-Волинського вугільного басейну / Пашенко 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 k<sub>5</sub> 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 с<sub>бн</sub> 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 с<sub>8<sup>н</sup></sub> 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 / Barannyk Kostyantyn, Ishkov Valeriy, Molchanov Robert, Barannyk 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 с<sub>4</sub> 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 с<sub>4</sub> 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: <https://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 с<sub>5</sub> 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 с<sub>5</sub> 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 к<sub>5</sub> 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 с<sub>4</sub> 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 с<sub>4</sub> 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 с<sub>5</sub> 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 с<sub>1</sub> 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. Єрофєєв, 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 міжвмістами 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 неоархейського дайкового комплексу Середньопридніпровського мегаблоку / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Modern problems and the latest theories of development : with the Abstracts of XXXVI International Scientific and Practical Conference, September 11-13, 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. – Pp. 72-86. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164477>

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 Ш2 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 геоecології: 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 залізистих 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 Демуринаського 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. Дякі особливості металогенії Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // People and the world: global problems of human development : with the Abstracts of XIV International Scientific and Practical Conference, December 18-20, 2023, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 78-99. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165478>
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 евлізита 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, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович, Пащенко Олександр Анатолійович, Пащенко Павло Сергійович // Technologies in education in schools and universities : with the Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference (January 23-26, 2024) Athens, Greece. – Athens, 2024. – Pp. 78-110. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166025>
207. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Качалівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Problems of integration of education, science and business in globalization : with the Abstracts of the V International Scientific and Practical Conference, February 05-07, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 89-119. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166115>
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. – Рр. 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. – Рр. 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. – Рр. 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. – Рр. 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 metabasalts 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, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Information technologies and automation of learning in modern conditions : with the Abstracts of the VIII International Scientific and Practical Conference, February 26-28, 2024, Munich, Germany. – Munich, 2024. – Pp. 75-108. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166313>
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, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Questions regarding the problems of higher education : with the Abstracts of the IX International Scientific and Practical Conference, March 04-06, 2024, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2024. – Pp. 106-139. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166374>
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 серпинизованих 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., Пашенко П.С., Дрешпак О.С. (2023). Зв'язок германію із зольністю та «токсичними» елементами у вугіллі

- на прикладі пласта с<sub>5</sub> 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 укщ на відслоненнях правого берега р. Дніпро та Монастирського острова (м. Дніпро) / Трофименко Любов Петрівна, Ішкова Євгенія Валеріївна, Ішков Валерій Валерійович // Social ways of training specialists in the social sphere and inclusive education : with the Abstracts of the XIII International Scientific and Practical Conference, April 01-03, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – 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 с<sub>8в</sub> 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 с<sub>8в</sub> 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 с<sub>8в</sub> 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 пласті с<sub>8в</sub> 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. – Рр. 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. – Рр. 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. – Рр. 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. – Рр. 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. – Рр. 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. – Рр. 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>

## **РОЛЬ КОСТЮМІВ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ІМІДЖУ ПЕРСОНАЖІВ У СУЧАСНОМУ ТЕАТРІ: ВІД ТРАДИЦІЙ ДО ЕКСПЕРИМЕНТУ**

**Важинський Сергій Анатолійович**

аспірант кафедри ПР та журналістики,  
Українська академія друкарства  
м. Львів, Україна

Науковий керівник:  
Кулинич Мирослава МIRONІВНА  
канд. наук соц. ком., доцент

Сучасний театр, знаходячись на перетині традицій та експерименту, визначається численними аспектами, серед яких важливе місце займає роль костюмів у формуванні образів та іміджів персонажів.

У цьому контексті, приклади з вистав українських театрів демонструють як традиційний підхід до використання костюмів, так і новаторські експерименти, що роблять костюми не лише частиною внутрішньої логіки вистави, але й ефективним інструментом театральної експресії. Традиційні елементи у сучасних костюмах грають значущу роль, допомагаючи створювати автентичність та занурюючи глядачів у певний історичний контекст.

Проте, сучасні режисери та дизайнери часто відмовляються від традицій, експериментуючи з формами, кольорами та матеріалами. Вони створюють костюми, які викликають захоплення глядачів, розширюючи межі театального мистецтва. Цей експериментальний підхід можна побачити в постановках сучасних авангардних театрів, де костюми виражають не лише статус чи епоху, але й глибокі емоції та філософські концепції[1].

Символіка костюмів стає важливим аспектом у сучасному театрі. Кольорова гама костюмів може відтінювати настрій сцени чи вказувати на психологічні аспекти персонажів. Українські театри активно використовують символіку костюмів для поглиблення інтерпретації та враження глядачів[2].

Костюми не лише визначають образи, але і взаємодіють з акторською грою, допомагаючи створити конгруентний імідж персонажа. Важливою є також взаємодія костюмів із сценографією, де кольори, форми та текстури об'єднуються в одну гармонійну композицію. Крім того, сучасні театри враховують інклюзивність у костюмах, відображаючи різноманітність суспільства. Костюми стають інструментом вираження соціокультурних аспектів та сприяють створенню єдиного естетичного образу вистави. Важливим аспектом стає еко-дружність та сталість у костюмах. Театри використовують еко-дружні матеріали та технології, що сприяє відповідальному відношенню до довкілля та розвитку інновацій у театральному мистецтві[1].

З поширенням цифрових технологій в театральному мистецтві з'являються нові можливості в області костюмів. Інтерактивні костюми, світлодіодні ефекти, віртуальні реалізації - все це додає глибини та магії виставам.

Взаємодія із глядачем також стає ключовою у сучасних театральних виставах. Костюми можуть викликати взаємодію та стимулювати обмін емоціями між артистами та глядачами, роблячи театральний досвід більш інтерактивним для глядачів[3].

У сучасному театрі костюми несуть не лише естетичне значення, але і активно взаємодіють із сценографією, акторською грою, актуальними темами суспільства та цифровими технологіями. Таким чином, вони стають важливим елементом театального виразу, дозволяючи театру глибше виражати свою мову та вражати глядачів усією своєю силою та виразністю.[4]

Знаходячись на перетині традиції та експерименту, вдало поєднує традиційний підхід до використання національного одягу з новаторськими акцентами український національний академічний драматичний театр імені Івана Франка. У виставі "Тартюф" костюми відображають атмосферу історії, зберігаючи автентичність, але водночас дозволяючи режисерським рішенням трансформувати та осучаснювати персонажів. Поза тим, виводить високий рівень використання символіки та метафор у костюмах. У їхніх виставах костюми стають не лише зовнішнім обрамленням персонажів, але й активним елементом, що виражає глибокі емоції та концепції.

Театр "Дах" також є прикладом сучасного українського театру, що використовує експериментальний підхід до костюмів. В їхніх постановках можна відзначити абстракцію форм, незвичайне використання матеріалів та колірні експерименти, що роблять кожну постановку унікальною та вражаючою для глядача. Крім того, театр інтегрує костюми із сценографією та музикою, створюючи унікальні візуальні та звукові композиції. Костюми виступають не просто як елемент образу, але і як частина загального концепту, що розширює та збагачує театральний досвід глядачів.

Українські театри активно використовують костюми для створення тематичних образів, де вони стають не лише частиною зовнішнього вигляду персонажів, але й суттєвим аспектом вираження сюжету та ідей вистави.

Отже, сучасний український театр, розглядаючи роль костюмів, виявляється динамічним простором для вираження традицій, експерименту та інновацій. Костюми стають не лише засобом створення образів, але й ефективним мовником, що взаємодіє з режисурою, акторською грою, сценографією та аудіовізуальними ефектами, роблячи театральний досвід українського глядача насиченим, захоплюючим та інноваційним.

### Список використаних джерел

1. Ковальчук О., Волошина Л., Руденко Т. і Поліщук Б., 2021. український театральний костюм XX-XXI століть. Ескізи [Ukrainian theatrical costume of the XX-XXI centuries. Sketches]. Львів-Київ-Харків: О. Савчук.
2. Крейг Е.Г., Про мистецтво театру. — К.: Мистецтво, 1974. — 320 с.

3. Нагай Б., 2017. Сутність художнього образу у музичному мистецтві [The essence of the artistic image in musical art]. Актуальні питання гуманітарних наук, 17, ст. 94–99.

4. Юдова-Романова К. В., 2021. Експериментальний сценічний простір: проблеми класифікації [Experimental scenic space: problems of classification]. Вісник Київського національного університету культури і мистецтв. Серія: Мистецтвознавство, 4(1), ст. 39–54.

## **РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У РОЗСЛІДУВАННІ ВОЄННИХ ЗЛОЧИНІВ**

**Зубкевич Марта Сергіївна,**  
здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю (081) Право, Навчально-наукового інституту заочного та  
дистанційного навчання Національної академії внутрішніх справ

Науковий керівник:  
Комаринська Юлія Борисівна,  
професор кафедри криміналістики та судової медицини  
Національної академії внутрішніх справ,  
кандидат юридичних наук, доцент

Постійний світовий прогрес став поштовхом для використання Штучного інтелекту ( далі – ШІ) у сучасних методах розслідування кримінальних проваджень та проникнення в сфери правосуддя та правоохоронної діяльності. Правоохоронні органи мають можливість аналізувати великий обсяг даних за короткі терміни, знаходити складні зв'язки, які вкрай необхідні для спрощення процесу розслідування, що в свою чергу, може позитивно впливати на ефективність та швидкість роботи. Україна не стала виключенням, тому, згідно з Указом Президента України № 273/2023 «Про Комплексний стратегічний план реформування органів правопорядку як частини сектору безпеки і оборони України на 2023–2027 роки» - було введено нову стратегію, яка охоплює особливості функціонування правоохоронних органів у період воєнного стану. Ця стратегія ґрунтується на комплексному аналізі роботи правоохоронних органів та прокуратури, а також на виявленні проблем їх діяльності з урахуванням висновків, отриманих внаслідок аналізу попереднього досвіду, а також положень інших програмних документів, призначених для удосконалення функціонування відповідного сектору [1].

ШІ дозволяє автоматизувати та прискорити низку процесів, які раніше вимагали значної кількості людських ресурсів. Зокрема, структурування таких даних як відео, текст, звукові записи, зображення, географічні дані. Ще однією перевагою є здатність створення прогностичних моделей для передбачення місця, часу, умов можливих кримінальних подій, що дає змогу правоохоронним органам здійснювати запобіжні заходи та попереджувати правопорушення, забезпечуючи вищий рівень безпеки громадян.

Безпосереднє застосування ШІ у кримінальних розслідуваннях сприяє розкриттю складних злочинних схем і мереж, які через свою велику кількість деталей та взаємозв'язків майже не під силу людському розуму. Одним із кейсів є програмне забезпечення Palantir, яке створене американською компанією Palantir Technologies на замовлення спецслужб США. Причиною «зародження» став великий показник вбивств у Новому Орлеані, котрий займав 6 місце по країні. Тоді окружний прокурор Орлеанського округу виніс два гучних



обвинувачення в рекеті проти декількох десятків чоловіків, котрі були членами двох злочинних угруповань з торгівлі наркотиками, а членів обох банд звинуватили у 25 вбивствах, декількох замахів на вбивство і збройних пограбуваннях. Компанія надала доступ місцевому Департаменту Поліції до секретної програми NOPD, яка відстежувала зв'язки людей із іншими членами банди, описувала кримінальні історії, аналізувала соціальні мережі та передбачала ймовірність того, що особи вчинять насильство або стануть жертвами. У судовому процесі уряд вивчив понад 60 000 сторінок документів із детальним описом доказів, зібраних проти обвинувачених, проте жодним чином не згадували партнерство із Palantir Technologies задля збереження справи, хоча пізніше ще декілька раз звертались за допомогою [2]. На даний момент система Palantir сприяє розвитку технологій розслідування воєнних злочинів, вчинених на території України, і це відкриває нові шляхи введення розслідування за допомогою інструментів розпізнання голосу та аналізу даних.

Не менш важливим є оголошення співпраці між Україною та Clearview AI – американською компанією, яка розробляє ШІ для розпізнання і пошуку осіб за допомогою зображень з інтернету та соціальних мереж. Саме ця розробка пришвидшила процес збору доказів для переслідування ймовірних воєнних злочинців методом ідентифікації осіб на окупованих територіях. Програма також використовується для ідентифікації дітей із дитячих будинків, котрих примусово вивезли із окупованих територій та віддали для усиновлення. Лиш за 2022 рік програма допомогла у пошуку більше 125 тисяч осіб на території України.

У постійному прогресі перебуває система розпізнавання обличчя та аналізу відбитків пальців. Це надзвичайно важливий інструмент у розслідуваннях, що допомагає правоохоронним органам в ідентифікації злочинців і розкриті кримінальних правопорушень. Як відомо, такі технології дозволяють швидко та ефективно встановлювати особу, її зв'язок із правопорушенням, місцезнаходження і збирати необхідні докази для подальшого розслідування. На даний момент системи розпізнання обличчя використовують аналіз геометричних особливостей та унікальних рис обличчя – розміри носа і губ, пропорції обличчя, розташування очей. Це може бути особливо корисно у ситуаціях, коли потрібно ідентифікувати особу у громадських місцях, де велике скупчення людей.

Дактилоскопія також тісно «співпрацює» із ШІ, бо сучасні технології аналізу відбитків пальців дозволяють створювати їх цифрові моделі, що полегшує пошук у вже існуючих базах даних. Можливе оперативне встановлення особи, що надає правоохоронним органам важливі докази для подальшого розслідування.

Проте, як вірно підмітили Белова М.В і Белов Д. М у своїх роботах - використання ШІ в кримінальних справах ставить питання щодо приватності, прав та етики, порушення прав людини. Вони вважають, що використання ШІ повинно бути ретельно регульоване і контрольоване з погляду на етичні та правові аспекти. Значна частина країн уже зараз інтерпретує своє законодавство під ШІ і навіть розробляє Етичний кодекс ШІ задля поліпшення ефективності та об'єктивності розслідування. Додатковим викликом є необхідність навчання та

підготовки правоохоронних органів та фахівців з питань ШІ, а також вирішення проблеми доступу до високоякісних даних для аналізу [3].

На нашу думку, збір та аналіз великих обсягів особистих даних у процесі розслідування може порушувати права громадян та породжувати питання щодо їх обробки та використання. Важливо забезпечити високий рівень захисту особистої інформації та забезпечити відповідність процесів збору та обробки даних нормам та стандартам приватності.

Зазначене вище, визначає значущість та перспективність глибокого дослідження ШІ з метою використання у сфері розслідування кримінальних правопорушень. ШІ відкриває нові можливості для правоохоронних органів, допомагаючи їм аналізувати великі обсяги даних та виявляти складні злочинні схеми. Проте, не менш важливим є врахування етичних, правових та приватних аспектів його використання, щоб забезпечити справедливість та захист особистої інформації громадян. Цільове спрямування на вдосконалення та регулювання використання ШІ в кримінальних розслідуваннях є ключовим для забезпечення ефективного та етичного використання цієї технології в майбутньому.

### Список літератури:

1. Комплексний стратегічний план реформування органів правопорядку як частини сектору безпеки і оборони України на 2023–2027 роки. Схвалено Указом Президента України від 11 травня 2023 року № 273/2023. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/2732023-46733/> (Дата звернення: 20.03.2024)
2. “Palantir has secretly been using New Orleans to test its predictive policing technology” (2018) by A. Winston: The Verge.
3. Белов Д.М, Белова М.В. Штучний інтелект в судочинстві та судових рішеннях, потенціал та ризики. Том 2 № 78 (2023): Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право.

## **ПРОФЕСІЙНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ МЕДІАТОРА В УКРАЇНІ**

**Кохтюк Вікторія Андріївна,**

здобувачка  
вищої освіти другого(магістерського) рівня  
Національний авіаційний університет, м. Київ

**Волкова Юлія Анатоліївна,**

д.ю.н., професор  
Національний авіаційний університет, м. Київ

Професійна відповідальність медіатора – це обов’язок медіатора діяти етично, чесно та з дотриманням приписів законів під час здійснення своєї професійної діяльності. Зокрема, це охоплює в себе дотримання професійних обов’язків, визначених Законом, ведення своєї діяльності відповідно до принципів медіації, а також дотримання професійної етики. На практиці завжди зустрічаються випадки порушення, невиконання чи неналежного виконання медіатором своїх обов’язків.

Законом України «Про медіацію» передбачено цивільно-правову, адміністративну чи кримінальну відповідальність відповідно до закону. Окремий вид відповідальності – дисциплінарна – може бути визначена статутом або положенням об’єднанням медіаторів, членом якого він є[1]. У разі ж якщо він «працює сам на себе» і не входить до жодної громадської організації, то у своїй практиці він має визначитися, якими етичними нормами буде керуватися у власній діяльності та обов’язково повідомити про це сторін медіації до початку процедури[2, с.29].

Медіатор як особа, яка надає послуги на комерційній основі, несе цивільну відповідальність на підставі укладеного договору. Тож якщо медіатором порушуються умови та строки виконання зобов’язань, порядок проведення процедури медіації, порушення умов конфіденційності, завдано сторонам матеріальної або моральної шкоди чи, можливо, інше, що передбачено договором, то сторони можуть звернутися до суду з відповідним позовом про захист порушеного права.

За окремі дії або бездіяльність, що містять ознаки складу кримінального правопорушення, медіатора може бути притягнуто до кримінальної відповідальності. Заявником є фізична або юридична особа, яка звертається з відповідною заявою або повідомленням до правоохоронного органу, уповноваженого розпочати досудове розслідування.

У разі якщо медіатор є членом будь-якої з громадських організацій, то за вчинення проступку може нести дисциплінарну відповідальність, види якої визначені відповідним локальним регламентом. Підставою для розгляду питання про дисциплінарну відповідальність медіатора слугуватиме відповідне звернення (заява, скарга) особи[3, с.30].

Як приклад, Кодекс професійної етики, розроблений Українським національним офісом інтелектуальної власності та інновацій, визначає, що у випадку порушення етики, медіатора може бути виключено з Реєстру медіаторів[4, с. 7]

Окремо варто визначити, що правила проведення медіації можуть включати в себе пункти, які обмежують або виключають відповідальність медіатора. Зокрема, Правила медіації Морської арбітражної комісії при торгово-промисловій палаті України визначають, що медіатор(медіатори) не несе відповідальності за зміст домовленостей сторін щодо врегулювання спору, а також за наслідки, які можуть виникнути у зв'язку з виконанням або невиконанням таких домовленостей[5, с. 16]

Тобто, ці Правила визначають медіатор несе відповідальність за процес медіаційних переговорів, а сторони - за їх зміст і результат. Дане твердження відповідає функція та завданням медіатора, як нейтральної сторони.

Проте, доцільно було б на законодавчому рівні визначити, що дисциплінарне відповідальність визначати у своїх статутах або положеннях об'єднання медіаторів повинні в обов'язковому порядку, оскільки єдиний Кодекс етики медіатора в Україні поки що відсутній. Окрім того, у законодавстві відсутній порядок притягнення медіаторів до відповідальності. Звісно, окремі Правила та кодекси об'єднань медіаторів можуть містити у собі такий механізм, але лише в площині притягнення до дисциплінарної відповідальності.

Отже, професійна відповідальність медіатора в Україні визначена законодавством та включає в себе цивільну-правову, адміністративну, кримінальну і дисциплінарну відповідальність. Важливо відмітити, що притягти медіатора відповідальності можна лише внаслідок порушення обов'язків, договорів, правил чи кодексів саме у забезпечення процесу та дотримання головних принципів медіації при здійсненні професійної діяльності.

#### Список літератури

1. Про медіацію: Закон України від 16.11.2021 р. №1875-IX: станом на 24.04.2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1875-IX#Text> (дата звернення: 24.04.2024 р.).
2. Відповідальність медіатора. *Higher school of advocacy*: веб-сайт. URL: <https://www.hsa.org.ua/blog/vidpovidalnist-mediatora> (дата звернення: 24.04.2024 р.).
3. Адвокат та медіація / Г. Гаро, А. Зернова, Г. Єременко, Р. Коваль, С. Погоріла, В. Поліщук, О. Помазановська, Л. Романадзе, М. Саєнко, В. Ситюк. Х. : ФАКТОР-МЕДІА, 2022. 112 с.
4. Кодекс професійної етики. *IP MEDIATION. Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій*. URL: <https://ukrpatent.org/atachs/Kodeks-etyky.pdf>
5. Правила медіації: Затверджені Рішенням Президії Морської арбітражної комісії при Торгово-промисловій палаті України від 02.08.2022 р. URL: [https://macom.org.ua/wp-content/uploads/Pravyla-mediatsiyi\\_UMAC\\_UA\\_2023.pdf](https://macom.org.ua/wp-content/uploads/Pravyla-mediatsiyi_UMAC_UA_2023.pdf)

## **EVALUATION OF THE BASIS FOR PERSONNEL POTENTIAL DEVELOPMENT AT LVIV POLYTECHNIC NATIONAL UNIVERSITY**

**Kulinich Tetiana**

CSc (Econ.), Associate professor,  
Associate Professor of Department of Management of Organizations,  
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

**Moroz Yelyzaveta**

Master's Student at the Department of Management of Organizations,  
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

The main activities of Lviv Polytechnic National University (LPNU) include 1) training, retraining, and advanced training of specialists with higher education in the relevant educational-professional, educational-scientific, and scientific programs at all levels of higher education by state orders and contractual obligations; 2) training and certification of the scientific and academic staff of high qualification; 3) scientific research and related work of the innovation cycle "Science - production", the introduction of modern market mechanisms of the innovative activity in the field of high technology based on the interaction of education and science; 4) taking measures to further reform higher education by modern achievements in science and technology and economic requirements, taking into account the achievements of the world's top universities [1].

The main tasks of Lviv Polytechnic National University are: 1) undertaking educational activities at a high level, which ensures the persons to obtain higher education of the appropriate degree in their chosen specialties; 2) undertaking scientific activities by conducting research and ensuring the creative activities of participants in the educational process, training of highly qualified scientific personnel and the use of the results obtained in the educational process; 3) participation in the social and economic development of the state due to the formation of human capital; 4) formation of personality by patriotic, legal, ecological education, encouraging of moral values, social activity, civic position and responsibility, healthy lifestyle, ability to think freely and self-organize in modern conditions; 5) ensuring natural combination in the educational process of training, scientific and innovative activities; 6) creation of necessary conditions for realization of abilities and talents by the participants of educational process; 7) preservation and increasing of moral, cultural, scientific values and achievements of society; 8) spreading knowledge among the citizens, raising their educational and cultural level; 9) establishment of international relations and implementation of international activities in the field of education, science, sports, arts and culture; 10) studying the demand for certain specialties in the job market and promoting the employment of graduates [2].

Accordingly to all mentioned above, the main fields of educational activity of the

Lviv Polytechnic National University should be: 1) improving the management of the university and its organizational structure; 2) innovative educational activities and training of competitive specialists; 3) innovative scientific activities and improvement of its infrastructure; 4) IT-based educational activities of the University; 5) international cooperation and integration into the international educational space; 6) development of student self-government and youth policy; 7) socio-economic development of the University.

The implementation of the concept of educational activities at Lviv Polytechnic National University must be carried out through the appropriate staffing, logistics, and financial support.

The implementation of the concept of educational activity at Lviv Polytechnic National University involves appropriate personnel, material, technical, and financial support [3].

First of all, we will consider the personnel aspect, which includes both the training of students (as future participants and current indirect participants in the modernization of education taking place at the university) and the additional training of teachers and other scientific and pedagogical workers (as direct participants in the modernization of education, technological and information modernization).

So, personnel support for the implementation of educational activities should first of all include the implementation of a comprehensive training program for candidates and doctors of science. Very helpful to share experiences would be involvement of leading foreign teachers and scientists in scientific and pedagogical activities at the university [4].

It will be useful in the training of future personnel and implementation of the program of identification and individual support of students especially those gifted in the scientific field with their further employment at the university in order to preserve the continuity of generations and strengthen leading scientific schools. In continuation of the previous statement, it can be suggested the introduction of the position of professor-consultant for professors with extensive work experience and significant scientific and scientific-methodological work and regulatory support for their activities. In general, it will be desirable to prepare in advance the formation of a reserve of personnel for the positions of vice-chancellors, directors of institutes, deans, heads of departments, and heads of other structural divisions of the university.

For an easier exchange of experience, it would be advisable to stimulate obtaining international foreign language certificates by scientific and pedagogical workers. It will also be advisable to organize internships and advanced training of university employees, and completion of dissertations by graduate students and doctoral students in leading domestic and foreign scientific centers.

In general, it will be important to create an effective system for stimulating the scientific activity of university employees and attracting and motivating young scientists to educational, scientific, and innovative activities. It can become a certain stimulus for the development of introduction of a contractual form of employment with a reduction in the educational load for teachers who have internationally recognized scientific results [5].

To implement the control function, it will be expedient to develop and approve methods and criteria for the certification of scientific and pedagogical workers, which should stimulate their continuous professional development in the conditions of the introduction of new labor payment systems.

Material-technical and financial support would be made complex with personnel components in the human resource development of LPNU.

The organization of the educational process depends on adequate staffing. That is why the development of human resources is the basis of the Concept of educational activities of the Lviv Polytechnic National University [1].

Already considering the basic principles of the educational activities of LPNU, we see a direct connection between the development of personnel and the effectiveness of the University. So, first of all, the Concept provides for the integration of education, research work, innovation, and production activities, which allows development of both scientific and pedagogical staff and students. Educational programs should be built on a competency-based basis by the levels of the National Qualifications Framework and the standards of higher education.

In the learning process and at the places of the logical conclusion of the learning cycles, an independent objective assessment of learning outcomes and acquired qualifications should be provided, which simultaneously evaluates the result of the work of the student and the teacher. It would be desirable and recommended to establish the compliance of the content of training with the needs of the labor market and the prospects for the development of sectors of the economy. The basis should be the formation of a comprehensive system of internal quality assurance of educational activities. The modern requirement is to create conditions for the implementation of the concept of "Lifelong Learning", which allows a different look at the content and essence of education in the life of every person. Personnel formation should be based on priority universal spiritual values, humanism, democracy, and patriotism.

Accordingly, there is a connection between the development of LPNU personnel and the proper training of specialists and in the formation of 8 main directions of the educational activities of the University, which include [4]: 1) improving the management of the university and its organizational structure; 2) innovative and educational activities and training of competitive professionals; 3) innovation and scientific activity and improvement of its infrastructure; 4) informatization of the educational activities of the university; 5) improvement of university management and its organizational structure; 6) international cooperation and integration into the international educational space; 7) development of student self-government and youth policy; 8) socio-economic development of the university.

Let's consider each of the indicated directions in the aspect of the development of the staffing of the University.

First of all, the development of personnel depends on how *perfect the management of the University and its organizational structure* are, and how successfully the improvement of the organizational structure of the university as an educational and scientific innovation complex has been carried out. Not only organizational (academic, managerial) but also financial support for the autonomy of institutions and other

structural divisions of the university is the basis for the formation of proper support for the development of personnel. To solve urgent problems of university development, it is important to organize effective interaction with the Supervisory Board and the Alumni Association. To regulate the processes of interaction with business, it is necessary to improve the system for monitoring the labor market and the employment of graduates.

Not the last place in the organization of processes in practice should be played by monitoring and control. The improvement of the quality management system of the educational activities of the University should take place by the requirements of legislative and regulatory documents and international quality standards. It is advisable to introduce electronic document management in all areas of the university, and the creation of electronic classrooms for managing the educational process for teachers and students. It is also necessary to improve the system for evaluating the effectiveness of the work of scientific and pedagogical workers in the implementation of educational programs. According to the results of the work, it is advisable to improve the system of motivation of scientific and pedagogical workers, including by introducing differentiation in wages.

As for the combination of *innovative and educational activities of the University* with the *training of competitive specialists*, it will be important to develop and implement innovative educational and scientific programs based on modern achievements in science, engineering, and technology, as well as mechanisms for attracting students to research work at all levels an educational process that allows educators to learn from students. A special tool can be the further development of innovative research, the interdisciplinary nature of education, and the organic combination of scientific and educational processes.

To take into account the requirements of business, it will be important to develop training programs taking into account the requirements and proposals of enterprises - strategic partners and potential employers. It is also advisable to follow the requirements of the time - the further introduction of interactive forms and methods of teaching, new information, and telecommunication technologies into the educational process, the development of a distance learning system, the expansion of forms and methods of independent work of students, in particular interactive technologies for its implementation, and the creation of conditions and means for self-diagnosis of knowledge, the formation of electronic learning tools, etc.

To combine science, education, and production, it would be desirable to strengthen the research and innovation components in course projects and qualifying works of university students, introduce a system for assessing the quality of training specialists based on a competency-based approach, develop integration learning processes at the level of "school-college-university-enterprise", as well as improving the system of career guidance, identifying gifted young people - potential applicants and motivating them to enter the university.

Taking into account the current principle of "lifelong learning", it is advisable to improve the system of continuous education, retraining, and advanced training of specialists.



In order to comply with European requirements, it would be desirable to further introduce the Bologna instruments of transparency into the educational process, as well as the development and implementation of curricula implemented in foreign languages.

The development of the human resources potential of the University is impossible without *innovative and scientific activities and the improvement of its infrastructure*. At the same time, it is advisable to create a center for fundamental research, and international research laboratories and equip them with modern equipment, develop and update the research base of the university, creating joint centers, laboratories, and complexes with enterprises (organizations, institutions). To support existing achievements, it will be important to develop and support the scientific schools of the university.

To go beyond educational activities and to “build bridges” to business, it will be important to improve the infrastructure for innovation (creation of a technology transfer center, a science park), consulting, marketing, and commercialization of scientific and innovative developments, as well as support for a continuous cycle of implementation of innovative projects of fundamental scientific - research work to bring high-tech products to the market and orientation of applied scientific research to a full innovative development cycle.

In providing links between the city authorities and the University, it would be desirable for the university to participate in the implementation of innovative programs of the city and the region, monitoring and assessing the needs of business entities in the region in applied developments.

It is also advisable to improve the university infrastructure for international scientific cooperation, in particular, the organization and maintenance of the work of the national contact points of the HORIZON 2020 program. As for the latter, it would be desirable to improve the information support of scientific research, to ensure effective support for the participation of university employees in competitions for grants. It also helps to create and publish new English-language scientific journals at the international level and improve the scientific publications examination system.

To maintain relations with scientific institutions, it will be important to expand cooperation with institutions of the National Academy of Sciences of Ukraine, national branch academies, and higher educational institutions of Ukraine, joint development, and implementation of educational programs for the preparation of doctors of philosophy.

In creating an infrastructural environment, it would be advisable to develop a system to encourage the scientific activity of young scientists and to intensify student scientific, research, and creative work.

In general, it would be desirable to form an intellectually filled, innovative environment at the university, thanks to which a significant share of science funding is provided by industry and market structures.

In the development of human resources, the *informatization of the educational activities of the university* plays an important role. At the same time, the following tasks lie on the surface: - developing the information infrastructure of the university, providing students, teachers, and scientists with wide access to the world's information

scientific and educational resources, integrating all departments of the university and its activities into the university information space, developing and implementing the concept of a virtual university, developing information technologies of distance learning; creation of electronic educational publications.

It is also advisable to introduce software tools for detecting plagiarism in the texts of term papers and qualification papers, scientific publications, and dissertations, as well as the creation of a university television center based on an educational and practical center for media technologies.

The direct development of the University's human resources potential concerns the systematic improvement of the qualifications of teachers and university employees in information technology in educational activities, improving the university's information image through the introduction and use of new information services, as well as ensuring transparency and accessibility of information about the educational process at the university.

*International cooperation and integration into the international educational space* can become some incentive for the development of the University's personnel. At the same time, the participation of the university in international rankings of higher education institutions, monitoring of the international market of educational services, and an increase in the number of foreign students and graduate students, as well as an increase in the number of study programs providing for the issuance of two documents on higher education (including postgraduate studies), an increase in the number of Ukrainian and foreign students who will participate in these programs, expanding the range of foreign universities in which such programs will be implemented.

Auxiliary will be an increase in the number of curricula developed with the participation and based on the experience of leading foreign universities, the implementation of measures to improve the level of knowledge of students, teachers, and researchers in foreign languages, it will be important to introduce international standards for teaching foreign languages and requirements for the communicative competence of graduates and scientific-pedagogical. employees, as well as the formation of English-language educational programs for the educational levels of master and bachelor. They will directly affect the disclosure of human resources to ensure effective support for university scientists in the process of preparing and applying for international grants, and the intensification of international mobility of students, teachers, and scientists, as well as the development of a system of joint research and educational centers with the participation of leading foreign companies and high-tech firms.

If we consider the *development of student self-government and youth policy* as one of the important sources for shaping the future staffing of the University, then it is understandable to promote the development and support of the activities of student self-government bodies and the Council of Young Scientists of the University. At the same time, it is important to involve students and graduate students in solving problems related to the functioning and development of the university. Also, one should not exclude the promotion of the implementation of social and labor initiatives of students, the acquisition by students of skills in professional, labor, and managerial activities, as

well as the employment of students. An important aspect will be the formation of leadership qualities among students, active citizenship, and participation in volunteer activities. In a certain sense, an information monitoring system "Teacher through the eyes of students" should be introduced. Not the last point will be the provision of the necessary resources and financial support to student self-government bodies. In addition, it is worth paying attention to the development of the university environment, aimed at forming the foundations of economic, political, historical, corporate, and informational culture among students, their upbringing in a patriotic spirit, and promoting a healthy lifestyle.

The development of the University's human resources must be consistent with its overall *socio-economic development*. First of all, interaction should be established between the university administration and the primary trade union organization in the process of developing and implementing collective agreements. It is also worth taking care of social support for vulnerable categories of student youth, improving medical care and recreation conditions for university employees and students, as well as their families, as well as developing social and sports infrastructure, in particular, to implement a program for the development of educational and health camps. An important point should be to ensure effective quality control of the provision of services by catering establishments at the university. Last but not least should be the creation of conditions for obtaining a quality education for persons with special physical needs.

It should be remembered to ensure the norms of labor protection and safety in all activities. In general, it is important to control the provision of proper working conditions, the improvement of the system of remuneration, and material incentives for all categories of university employees. It is also advisable to promote the expansion of the range and number of social scholarships, bonuses, other forms of encouragement, and material support for students and postgraduates.

### References:

1. Organization of the educational process. The concept of educational activity of Lviv Polytechnic National University, 2021.
2. Main results of the work of the Lviv Polytechnic team. Materials for the report of Rector Yuryy Bobalo at the Labor Collective Conference on January 27, 2022. URL: <https://lpnu.ua/rektor/zvit-rektora-za-2021r-konferentsiia-trudovoho-kolektyvu-27-sichnia-2022-r>
3. Lviv Polytechnic University. Presentation materials. URL: <https://lpnu.ua/en/lviv-polytechnic/university-presentation-materials> (Accessed: 27/04/2024).
4. Strategic development plan of Lviv Polytechnic until 2025. URL: <https://lpnu.ua/en/2025> (Accessed: 27/04/2024).
5. Statute of Lviv Polytechnic National University (new edition). *Approved by Order of Ministry of Education and Science of Ukraine*, dated February 25, 2019, №247.

## INNOVATIVE SOLUTIONS IN THE STRATEGIC MANAGEMENT OF SPORTS ORGANISATIONS

**Leonov Ya.,**

Professor, Doctor of Economic Sciences,  
Kharkiv State Academy of Physical Culture, Ukraine

Спорт в сучасному світі перетворився на складний індустріальний сегмент, де ефективне управління є визначальним фактором успіху. У цьому контексті креативне лідерство стає ключовим елементом, що формує ефективні та високопрофесійні спортивні колективи. Інституції спорту адаптуються, оновлюються та розвиваються завдяки креативним та інноваційним ідеям. Різноманітні інноваційні стратегії, які використовуються спортивними організаціями, мають потенціал радикально змінити те, як ми граємо, спостерігаємо за спортом та організуємо його [2, 5]. Іншими словами, завдяки стратегії, стратегічному управлінню та інноваціям сучасний спорт формується та вдосконалюється. На сьогодні стратегії, стратегічному управлінню та інноваціям у спорті приділяється обмежена увага. Однак, відмітимо, спортивні інновації та стратегічне управління спортивними інноваціями мають вирішальне значення для покращення спортивних результатів. Крім того, сучасні дослідження показують, що спортивні інновації можуть стати цінним інструментом у боротьбі з серйозними проблемами сучасного спорту, такими як соціальне відчуження [4, 6]. Тому інновації та стратегічний управління вимагають особливої уваги у спортивних науках. Розглянемо роль креативного лідерства у створенні та управлінні успішними командами в спортивному менеджменті.

Креативне управління організацією спортивної індустрії - це стратегічний підхід до керівництва, що активно використовує творчий потенціал працівників та інноваційні практики у спортивному середовищі [1, 3]. Цей підхід передбачає здатність адаптуватися до непередбачуваних ситуацій, взаємодіяти з невизначеністю як з можливістю для розвитку та вдосконалення. Основні складові креативного управління в спортивній індустрії включають:

1. Стимулювання творчості. Активне сприяння виникненню та розвитку ідей серед персоналу і створення сприятливого середовища для їх реалізації.

2. Гнучкість та адаптивність. Здатність швидко реагувати на зміни в спортивній сфері, адаптуватися до нових умов та використовувати невизначеність як стимул для інновацій.

3. Стратегічне бачення. Розробка стратегій, які враховують не тільки поточні реалії, але й можливі та ймовірні зміни в спортивному оточенні.

4. Колективна творчість. Важливою складовою є стимулювання та мотивація управлінської команди до спільного пошуку інноваційних рішень та використання колективного інтелекту для розв'язання проблем. Організації, що прагнуть виходити за межі звичайних стандартів управління, залучають співробітників, які готові приймати виклики та творити нові ідеї. Креативний

підхід до управління стимулює індивідуальну творчість та співпрацю в команді, що є ключем до успіху в умовах глобальної конкуренції.

5. Ефективне управління ризиками. Розуміння та прийняття ризиків соціальних катаклізмів, економічних трансформацій та технологічних зрушень як необхідної складової успішного розвитку дозволять організаціям бути проактивними, реалізовувати стратегії мінімізації можливих негативних наслідків та використовувати ці виклики як можливості для розвитку і зростання.

6. Стратегічні партнерства. Співпраця з іншими гравцями у спортивній індустрії для створення нових можливостей та розвитку спільних проектів.

В сукупності складові позитивно вплинуть на рішення організацій спортивної індустрії і стануть підґрунтям ефективного управління забезпечуючи стійкий розвиток та конкурентоспроможність у довгій перспективі.

Креативне лідерство - це властивість керівника підтримувати інноваційний процес та стимулювати творчий потенціал своєї команди. В контексті креативного управління, це означає здатність керівника відкривати нові можливості, впроваджувати нестандартні підходи щодо створення та реалізації стратегії.

Успішна спортивна організація починається з визначення бачення, стратегічної цілі і завдань. Креативний лідер акцентує увагу на пошуку новаторських рішень, створенні атмосфери, сприятливої для розвитку творчості, спільної праці і стимулює працівників та управлінську команду до активної участі у формуванні гнучкої та інноваційної стратегії організації.

Креативні механізми управління розвитком організацій у спортивній індустрії набувають особливого значення в умовах сучасного світу, де спорт став однією з найбільш динамічних та прибуткових галузей. Проте індустрія спорту також зазнає значних викликів та трансформацій, включаючи економічні кризи, зміни відносин з глобальними партнерами, зміну споживацьких уподобань та соціокультурні зміни.

Спортивні організації повинні бути гнучкими та відкритими до інновацій, оскільки тільки так вони зможуть зберегти та підвищити свою конкурентоспроможність в умовах загостреної конкуренції. Однією з головних проблем для спортивних організацій є забезпечення прибутковості та стійкого розвитку в умовах зменшення доходів від телевізійних прав, а також ускладненої організації та проведення спортивних заходів у зв'язку з пандемією, військових конфліктів та обмеженнями на глядачів.

Розвиток технологій, зокрема стрімінгових платформ та віртуальної реальності, вносить суттєві зміни в споживацькі звички та способи споживання спортивних продуктів (товарів, послуг, спортивних подій та ін.). Організації спортивної індустрії повинні шукати нові шляхи для залучення глядачів та партнерів через інноваційні та креативні підходи. Тому зростає популярність інтерактивних видів спорту, е-спорту, які змагаються за увагу глядачів та інвесторів. Спортивні організації повинні виявити креативність у залученні цього типу аудиторії та впроваджувати відповідні технологічні рішення. Важливо враховувати етичні аспекти та проблеми, пов'язані з антидопінговим контролем,

корупцією, та іншими викликами, що впливають на репутацію спортивних організацій.

Додатковим викликом для організацій спортивної індустрії є ефективна співпраця зі спонсорами та партнерами. Зниження рекламних бюджетів, особливо в умовах економічних криз, вимагає пошуку нових і креативних підходів до партнерства та взаємодії з брендами. Крім того, спортивна індустрія стикається з питаннями розвитку спортивної інфраструктури, участі в організації спортивних заходів і підтримки спортивних талантів. Організаціям необхідно розробляти інноваційні стратегії для подолання цих викликів, шляхом залучення інвестицій та створення сприятливого середовища для розвитку спортивних талантів.

Таким чином, інноваційні рушення у стратегічному управлінні потребують не лише визначених цілей та талановитої команди, але й креативного лідера, здатного надихати, мотивувати та керувати інноваційними процесами. Роль креативного лідерства у формуванні успішних управлінських команд полягає в здатності створювати умови для розвитку творчості, адаптації до змін та постійного вдосконалення, що стає вирішальним фактором стійкого довгострокового розвитку.

#### **References:**

1. Gary P. Pisano. (2019). Creative construction. Public Affairs:New York
2. Senge Peter M. (2018). The fifth discipline: The Art & Practice of The Learning Organization. Book Review PCC.
3. Leonov Ya. (2024). "Creative approaches to managing organizational development in conditions of uncertainty". Journal: Modern Engineering and Innovative Technologies. <https://www.moderntechno.de/index.php/meit/issue/view/meit30-03>.
4. Леонов Я. В., Побер І. М. (2020). Інноваційні перспективи в спортивній індустрії та їх вплив на механізми стратегічного розвитку. Ефективна економіка. URL: [http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/10\\_2020/73.pdf](http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/10_2020/73.pdf).
5. A. Maitland, L.A. Hills, D.J. Rhind (2015). Organisational culture in sport – A systematic review. Sport Management Review. Volume 18, Issue 4, pp. 501-516.
6. Trevor Slack (2021). Organizational Change in Sport. In book: Understanding Sport Organizations (pp.315-338)

## **INCIDENCE OF PROLONGED PNEUMONIA IN CHILDREN ACCORDING TO A RETROSPECTIVE ANALYSIS**

**Akhmedova Nilufar,**  
DSc, Associate Professor  
Tashkent Pediatric Medical Institute

**Atabaeva Ozoda,**  
Assistant  
Tashkent Pediatric Medical Institute

Respiratory diseases in children remain the most common pathology, among which pneumonia takes a leading position and amounts to 4–17 per 1000 children. Approximately 6% of infants experience at least one episode of pneumonia during the first two years of life [1, 2, 3].

According to the World Health Organization (WHO), pneumonia is the leading cause of child mortality worldwide. In particular, among the causes of mortality in children under 5 years of age, it accounts for 17.5%, which annually amounts to about 1.1 million deaths worldwide [4].

Numerous studies conducted to study the epidemiology and clinical picture of pneumonia indicate a significant change in the structure of the etiology of pneumonia, clinical symptoms in this disease, which leads to an increase in medical errors [5, 6, 7].

In this regard, prolonged pneumonia is a complex clinical problem that occurs in 10-15% of patients hospitalized with community-acquired pneumonia. In approximately 20% of patients with prolonged pneumonia, the etiology of the disease is non-infectious. The mortality rate for this condition ranges from 27 to 49% [8, 9].

Slow regression of pneumonic infiltration can be caused by various reasons and depend on the causative agent of pneumonia, the characteristics of the clinical course of the disease and other factors. A significant role in the occurrence of pneumonia in children is played by prematurity, severe perinatal pathology (intrauterine hypoxia, intrauterine infection, birth trauma), malnutrition, constitutional abnormalities, congenital heart defects, and respiratory diseases [10].

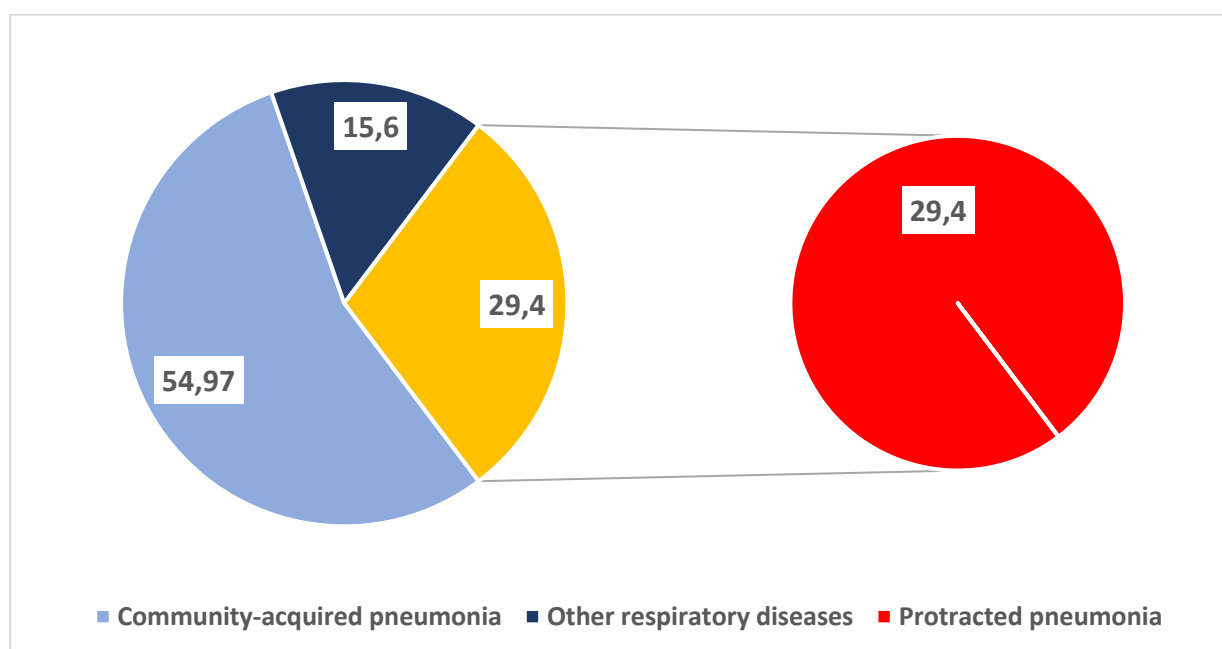
Therefore, conducting scientific research aimed at studying the frequency of occurrence, factors, features of the course with the development of criteria for the early diagnosis of protracted pneumonia is relevant.

**Purpose of the study:** to study the incidence of prolonged pneumonia in children according to a retrospective analysis of medical records.

**Material and methods.** We conducted a retrospective analysis of 955 case histories of children with respiratory diseases hospitalized during 2023 in the pulmonology department of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Pediatrics. According to the medical records, complaints, anamnesis of the disease and the life of the child, data from an objective examination of organs

and systems, and anthropometric indicators were analyzed. Laboratory and instrumental indicators included clinical and biochemical blood tests (C-reactive protein (CRP), procalcitonin), as well as chest X-rays and ultrasound of internal organs. Statistical processing of the study results was carried out using the STATISTICA 10.0 application software package. For quantitative indicators, the arithmetic mean (M) and standard error of the mean (m) were calculated.

**Results.** According to a retrospective analysis of medical records, it was revealed that in the department of pulmonology, from January 1, 2023 to December 31, 2023, 955 children with various respiratory diseases were treated. The age of hospitalized children ranged from 4 months to 18 years, with an average of 3.23 years.



**Picture 1. Structure of bronchopulmonary diseases according to retrospective analysis.**

A study of the structure of respiratory diseases showed that among the treated patients, acute community-acquired pneumonia prevailed 525 (54.97%). The incidence of prolonged pneumonia was 281 (29.4%). The number of treated children with other respiratory tract diseases, including cystic fibrosis, was 149 (15.6%) (Picture 1). An assessment of the incidence of protracted pneumonia depending on the gender of children showed that among 281 patients with protracted pneumonia, boys prevailed over girls (59.4% versus 41%).

A study of the frequency of occurrence by age periods indicated that the largest number of patients with prolonged pneumonia were young children (57.6%). In preschool children, prolonged pneumonia occurred in 30.2% of cases. Children of primary school age accounted for 8.2%, as well as adolescent children 3.9%. Thus, we have identified a tendency for the incidence of prolonged pneumonia to decrease with increasing age of children.

**Conclusion.** In the pulmonology department, every third patient is admitted with pneumonia with a protracted course, which in the structure of respiratory diseases



is 29.4%. According to a retrospective analysis, boys are more likely to get sick among preschool children.

### References

1. Geppe N.A., Malakhov A.B., Volkov I.K. and others. On the issue of further development of the scientific and practical program for community-acquired pneumonia in children // *Rus. med. journal* - 2014. - T. 22, No. 3. - P. 188-193.
2. *Practical pulmonology of childhood* / Ed. V. K. Tatochenko. – M., 2000. – P. 167–183.
3. Ostapchuk M., Roberts D., Haddy R. Community-acquired pneumonia in children: prevalence, diagnosis, treatment, prevention. Scientific and practical program. - M.: Original layout, 2010. - 64 p.
4. World Health Organization (WHO). Pneumonia in children. 2022
5. Kimberly S.S., Burton L.H., Christa M.G. Community acquired pneumonia in children // *Am. Fam. Physician.* - 2012. - No. 86(7). - R. 661-667.
6. Abaturov A.E., Gerasimenko O.N. The use of cefpodoxime proxetil in the treatment of community-acquired pneumonia in frequently ill young children // *Sovremennaya pediatriya.* - 2008. - No. 2(19). - pp. 26-31.
7. Byington KL, Shah SS, Alverson B, Carter ER, Harrison K, Kaplan SL, Mace SE, McCracken GH Jr, Moore MR. et al. Treatment of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months: clinical practice recommendations from the Society of Pediatric Infectious Diseases and the Infectious Diseases Society of America. *Wedge. Infect. dis.* 2011; 53: e25–e76. doi: 10.1093/cid/cir531.
8. Samsygina G. A. Respiratory tract infections in young children. – M., 2006. – 279 p.
9. Schnabel E., Sausenthaler S., Brokow I., Liese J., Herbart O., Michael B., Schaaf B., Krämer U., von Berg A., Wichmann H.E. et al. Burden of otitis media and pneumonia in children under 6 years of age: results from the LISA birth cohort. *Euro. J. Pediatrician.* 2009; 168: 1251–1257. doi: 10.1007/s00431-008-0921-9.
10. Chuchalin A. G., Sinopalnikov A. I., Strachunsky L. S. Pneumonia. – M.: med. information agency, 2006. – 462 p.

## **GENITOURINARY MENOPAUSAL SYNDROME IN WOMEN**

**Begniyazova Zhanara Sovetzhonovna,**  
PhD, Associate Professor

**Mauken Altynay Talgatkyzy,**  
**Ali Aray Mazhitkyzy,**  
**Tokenova Aisaule Tanzharbaevna,**  
**Kenges Aruzhan Adilkhankyzy,**  
Department of Obstetrics and Gynecology  
"Kazakh National Medical University named after S. D. Asfendiyarov",  
Almaty, Kazakhstan

**Annotation.** Genitourinary menopausal syndrome (GMS) is a complex of vaginal and urinary symptoms associated with the development of atrophic and dystrophic processes in the tissues of the vagina and vulva, pelvic floor muscles, ligamentous apparatus of the uterus, as well as lower urinary structures such as the urethra and bladder.

The term GMS was proposed in 2012 by consensus of the International Society for the Study of Women's Sexual Health and the North American Menopause Society, replacing the term "vulvovaginal atrophy".

Among women aged 45-50, 64% have GMS symptoms, and over the age of 50, 90-93% have vulvovaginal and urinary disorders of varying severity, which significantly affects the quality of life and sexual function.

If other symptoms of pathological menopause decrease with age or go away, for example, vasomotor disorders, neuropsychiatric disorders, then the manifestations of GMS only worsen. In this situation, it is important not to miss a timely diagnosis and start treatment aimed at relieving symptoms.

The purpose of this scientific article is to review the latest scientific research on GMS from 2010 to 2023, as well as to assess its impact and compare different approaches to its treatment. The article will also consider the role of hormone replacement therapy in managing the symptoms of this syndrome.

Creating a greater understanding of GMS and its effective management can lead to a significant improvement in the quality of life for women suffering from this condition. The article will provide relevant research and data necessary for informed decision-making by doctors and patients regarding the treatment and management of GMS.

**Keywords:** vaginal dryness, discomfort, vaginal atrophy, genitourinary menopausal syndrome.

**Introduction.** Menopause is a condition characterized by a decrease in estrogen levels and leading to numerous changes in the female body. Vulvar and vaginal atrophy

(VA) are among the most common and most worrisome symptoms. The most common symptom is vaginal dryness, which affects 60% of postmenopausal women. In general, these symptoms lead to sexual dysfunction and, consequently, to a decrease in the quality of life [1].

In 2014, the International Society for the Study of Women's Sexual Health (ISSWSH) and the North American Menopause Society (NAMS) proposed the introduction of the concept of genitourinary menopausal syndrome (GMS) to replace the term vulvovaginal atrophy (VVA), which has long been used to describe changes in the genitourinary system since the onset of menopause. GMS includes numerous non-specific symptoms and signs. However, the minimum number of signs/symptoms required to diagnose the syndrome has not been definitively determined. One of the main problems is that, given the lack of specificity of vulvovaginal signs and symptoms, other conditions can be easily missed, or inappropriate treatment may be prescribed [2]. Another important issue that needs to be considered is that VVA can also occur in hypoestrogenic conditions other than menopause: chemotherapy, pelvic organ irradiation, progestin-only contraceptives, breastfeeding or antiestrogenic therapy. In addition, in certain situations, such as breastfeeding or certain hormonal procedures, there is usually no need to treat women, since VA goes away spontaneously when estrogen levels are restored. Also, 40% of women believe that these manifestations are a natural part of aging that needs to be accepted [3].

The changes that cause all the signs and symptoms correlate with a decrease in the level of estrogens and other sex steroids. These changes affect the clitoris, the vestibule of the vagina, labia majora and labia minora, urethra and bladder. Usually, every second woman during menopause and postmenopause has some signs and symptoms characteristic of GMS [6]. Diagnosis is usually made by clinical assessment, including anamnesis collection, symptom assessment, and gynecological examination to assess clinical signs, including assessment of sexual function, decreased libido, and dyspareunia. Standardized questionnaires and laboratory tests such as vaginal pH measurement and vaginal maturation Index (VMI) can also be used, the latter is usually used only in research.

The increase in life expectancy that has occurred in recent years has led to the fact that the female population lives on average a third of their lives in postmenopause. During this period, the symptoms and diseases associated with hypoestrogenism are becoming increasingly important for women's health. Therefore, good knowledge of GMS and an accurate diagnosis can be valuable tools for the safe and effective treatment of these women [4].

**Materials and methods of research.** A comprehensive search was conducted in the databases PubMed, Web of Science, Cochrane Library and Scopus, using keywords for studies published from 2015 to December 2023, resulting in 6,123 papers. Non-topic-specific research and other review articles have been excluded. The final review included 12 studies.

#### *Epidemiology.*

All over the world, on average, women live longer than men. It is estimated that these women live more than 30 years after the natural menopause, which usually occurs

between the ages of 48 and 52 in developed countries. For this reason, exposure to potential menopausal-related hormonal deficiency conditions affects women's healthy life expectancy. With a prevalence of 36 to 90%, VVA worries many peri- and postmenopausal women. In premenopause, it can be found in 19% of women aged 40-45 years [5].

The study, which involved 2,045 British women aged 55-85 years, showed that 50% of these women show urogenital symptoms at some point during menopause. Some of these women have been seriously affected; these symptoms last for a long time and usually do not go away without appropriate treatment [6].

The authors of another large-scale study, which involved 3,000 women aged 55 to 75 years and which assessed aspects of the aging of the genitourinary system, note that a total of 30% of women suffer from symptoms of atrophy of the genitourinary system, of which 60% use hormone therapy (HT). The effects of urogenital symptoms on sexual activity have also been reported, including a decrease in the prevalence of sexual activity with increasing age. More than 70% of postmenopausal women were not sexually active, and more than 30% reported dyspareunia and vaginal dryness [7].

Other studies have described that most postmenopausal women continue to have sex lives. In a study involving 94,000 postmenopausal women (50-79 years old), 52% reported that they had been sexually active with a partner in the last year [8]. A literature review showed that 22% of married women between the ages of 70 and 79 are still sexually active.

#### *Physiopathology*

The onset of menopause is defined as 12 months without menstruation. This is an expected and predictable fact during menopause. During this period, natural endocrine disorders occur, which are accompanied by a set of symptoms and signs like the onset of menstruation and represent a necessary phase of adaptation. With increasing duration of menopause, changes in the structure and function of the ovaries are observed, characterized as hypoestrogenism. This is manifested by a gradual decrease in the production of estrogens and a subsequent increase in the level of gonadotropins in the pituitary gland [9].

During menopause, there is a lack of steroid hormones, which leads to thinning of the vaginal epithelium due to a decrease in the number of epithelial cells and degeneration of collagen and elastin fibers in connective tissue. This leads to a loss of elasticity of the vaginal tissues and an increase in susceptibility to injury of the mucous membrane [10]. Such changes can cause a burning sensation, cracking, dyspareunia, and bleeding after sexual intercourse. Hypoestrogenism also causes a decrease in the level of glycogen in the vaginal epithelium, which is a substrate for the reproduction of lactobacilli.

In women who have had a hysterectomy, the onset of menopause occurs artificially, despite the preservation of ovarian function. In the case of bilateral ovariectomy, menopause may be accompanied by more frequent and intense clinical manifestations than with natural menopause.

Clinical manifestations of menopause include atrophic changes in the vaginal epithelium in postmenopausal women, manifested by superficial epithelial changes

with signs of keratinization and absence of tubercles. This is due to the presence of many parabasal cells and a small number of intermediate and surface cells.

Among the clinical manifestations of GMS, changes in the genital area can be distinguished, such as dryness, burning and irritation, as well as sexual changes, including lack of lubrication, discomfort, pain and impaired urination function (increased frequency, dysuria) [11].

#### *Sexual symptoms*

Sexual activity can cause discomfort during the postmenopausal period due to a lack of mucus. In addition, there is a loss of tubercles, sometimes stenosis and atrophy of the foreskin of the clitoris. The most common symptoms include vaginal dryness (78%) and superficial dyspareunia (76%). Other symptoms include burning, pain, and increased susceptibility to physical and chemical irritation. All these symptoms affect the sexuality, activity, and relationships of postmenopausal women.

A cohort study conducted in Spain showed that the symptoms of VVA significantly affect women's ability to achieve pleasure from sex (74%) and its spontaneity (70%) [12]. Another study conducted in 2014 showed that most women were concerned that discomfort could affect long-term relationships [13]. One of the important points that can worsen sexual symptoms is that most women do not seek help, considering it a natural part of aging.

#### *Symptoms of urination*

Since the detrusor of the bladder and urethra contain many estrogen receptors, a decrease in muscle mass and strength due to a decrease in estrogen levels in the blood leads to postmenopausal women not resorting to hormone therapy to strengthen muscles. Symptoms associated with urination include increased frequency of urination, nocturia (frequent night urination), urgency and urinary incontinence. A lack of estrogen may not always be identified as the cause of cystitis. The effect of the hypoestrogenic condition is especially noticeable on the urethral epithelium, which leads to a decrease in the sensitivity of the smooth muscles of the urethra, a decrease in the amount of collagen and the disappearance of urethral wrinkles. These changes are often referred to as urethral syndrome [14].

#### *Diagnostics*

A clinical examination of the health status of women during menopause should consider their current and past health status and include a team of specialists of different profiles. Basic care needs include health promotion, disease prevention, treatment of clinical symptoms and overcoming possible difficulties at this stage. During this period, systemic pathologies may develop, manifested by complaints such as joint or muscle pain, gradual weight gain, depression, or even symptoms like hypothyroidism, which are caused by hormonal changes in the ovaries. The diagnosis of VVA is made based on a clinical assessment (anamnesis) and a gynecological examination. The medical history should also include questions about sexual function (including decreased libido) and dyspareunia.

#### *Vaginal pH*

The normal pH level in the vagina of women during fertility ranges from 4.0 to 4.7 due to the presence of lactic acid, which maintains the acidity of the medium. In most

studies, the pH of the vagina is determined using an indicator strip applied to the side wall of the vagina. This method is considered useful, effective, and inexpensive, but it is not specific, since a number of other factors, such as infections or recent sexual intercourse, can affect the pH level of the vagina [15].

#### Vaginal Maturation Index (VMI)

The Vaginal Maturation Index (VMI) is used to determine the degree of tissue maturation. To do this, the percentage of surface, intermediate and basal cells obtained by cytological examination of the smear is measured. Since atrophied vaginal tissue is unable to mature from basal and intermediate cells to surface cells, a percentage of surface cells less than 5% indicates the presence of an atrophic smear. The use of VMI is not mandatory in clinical practice, but is widely used in research/

#### Vaginal Health Index (VHI)

One of the most common clinical tools for assessing VVA symptoms is the Vaginal Health Index (VHI). This tool evaluates five parameters - vaginal elasticity, vaginal discharge, pH level, mucosal epithelium condition and vaginal hydration. The degree of vaginal atrophy is determined by the final score obtained after evaluating each parameter. The final score can vary from 5 to 25, with a cutoff of <15 meaning that there is a BBA [16].

#### Treatment.

Treatment is of paramount importance to improve the quality of life and prevent exacerbation of symptoms in women with this disease. Various treatment methods are available to reduce the symptoms of GMS: from simple measures (lubricants) to menopausal hormone therapy (MHT). It is usually recommended to start with non-hormonal treatments, such as individual moisturizers and lubricants, for vaginal dryness and dyspareunia. Water-based lubricants are preferable to silicone ones, since they have a positive effect on the vaginal epithelium, do not bind to receptors and do not leave traces on underwear [17]. MHT has beneficial effects on many symptoms associated with menopause, including GMS. However, MHT is not the main therapy for the treatment, although it helps to restore the normal pH of the vagina, the index of maturity of the vaginal epithelium and its blood supply.

The recommended dose of estrogen is usually a topical daily application of 0.5 mg for 14 days, followed by maintenance therapy 2 times a week. Vaginal absorption of estrogen depends on the condition of the epithelium: absorption through the actively proliferating vaginal epithelium is much less than through the atrophic epithelium. Various studies have also shown that repeated administration of estrogen into the vagina leads to a small cumulative effect. However, doses up to 0.5 mg 2 times a week do not cause a significant increase in the level of estrogen in the blood after short-term (1 week) and long-term (12 months) treatment. The use of low doses of estrogen in GMS does not require progesterone protection of the endometrium, and the risk of stroke, breast cancer, PE and deep vein thrombosis is the same for patients taking and not taking topical estrogens [18].

The last meta-analysis on the vaginal use of estrogens in GMS was conducted in 2013. 16 studies involving 2,129 women were analyzed, and it was concluded that the vaginal use of estrogens is more effective than placebo, while no differences were

found between different forms of drugs. It is important to note that the choice of treatment method should be individualized and determined by the doctor depending on the personal characteristics of the patient and the severity of symptoms. It is necessary to regularly discuss the effectiveness of treatment with a doctor and follow his recommendations.

#### Conclusion.

Genitourinary menopausal syndrome is a serious and widespread disease that often leads to significant violations of the quality of life in menopausal women. It is caused by a decrease in estrogen levels and leads to various symptoms such as vaginal dryness, burning sensation, soreness, and frequent urination.

Treatment of genitourinary menopausal syndrome includes non-pharmacological methods such as the use of ointments or gels with estrogens to improve the condition of the mucous membrane, as well as regular physical exercise and a healthy lifestyle.

It is important to note that every woman experience menopause in different ways, and the symptoms of genitourinary menopausal syndrome can be moderate or intense. Of course, genitourinary menopausal syndrome can have a significant impact on women's quality of life. However, thanks to the development of modern medicine, there are numerous methods of treatment and support that will help to cope with the symptoms and provide comfort during this period of life. Do not hesitate to seek help and support, as the health and well-being of every woman is a priority.

The available evidence suggests that a lack of awareness among women about the physiological changes of menopause and the availability of well-tolerated therapies, as well as an unwillingness to discuss the symptoms of GSM, is a potential barrier to finding and using treatment. That is why the attending physician should actively identify the symptoms of GSM, choosing an individual approach to each woman.

#### Reference

1. Nappi RE, Martini E, Cucinella L et al. Front endocrinol addressing vulvovaginal atrophy (VVA). Genitourinary syndrome of menopause (GSM) for healthy aging in women 2019.
2. Nappi RE, Palacios S, Panay N et al. Vulvar and vaginal atrophy in four European countries: Evidence from the European. Climacteric 2016.
3. Alvisi S, Gava G, Orsili I et al. Vaginal health in menopausal Women. Medicina (Kaunas) 2019.
4. Farrell AE. Genitourinary syndrome of menopause. Aust Fam Physician 2017.
5. Calleja-Agiusand J, Brincat MP. The urogenital system and the menopause. Climacteric. 2015.
6. Wasnik VB, Acharya N, Mohammad S. Genitourinary Syndrome of Menopause: A Narrative Review Focusing on Its Effects on the Sexual Health and Quality of Life of Women. Cureus. 2023
7. Call-Hosenfeld JS, Jaramillo SA, Legault C, et al. Correlates of sexual satisfaction among sexually active postmenopausal women in the Women's Health Initiative Observational Study. J Gen Intern Med.

8. Sarmento ACA, Lírio JF, Medeiros KS, Camila Marconi C, Costa APF, Crispim JC, et al. Physical methods for the treatment of genitourinary syndrome of menopause: a systematic review. *Int J Gynecol Obstet*. 2021.
9. Edwards D, Panay N. Treating vulvovaginal atrophy/genitourinary syndrome of menopause: how important is vaginal lubricant and moisturizer composition? *Climacteric* 2016.
10. Cox P, Panay N. Vulvovaginal atrophy in women after cancer. *Climacteric* 2019.
11. Genitourinary syndrome of menopause: prevalence and quality of life in Spanish postmenopausal women the GENISSE study. Moral E, Delgado JL, Carmona F, et al. *Climacteric*. 2018
12. Genitourinary syndrome of menopause: an overview of clinical manifestations, pathophysiology, etiology, evaluation, and management. Gandhi J, Chen A, Dagur G, Suh Y, Smith N, Cali B, Khan SA. *Am J Obstet Gynecol*. 2016.
13. Jokar A, Davari T, Asadi N et al. Comparison of the hyaluronic acid vaginal cream and conjugated estrogen used in treatment of vaginal atrophy of menopause women: a randomized controlled clinical trial. 2016.
14. Perez-Lopez FR, Phillipsb N, Vieira-Baptistac P, Cohen-Sacherf B, Fialho SCAV, Stockdale CK. Management of postmenopausal vulvovaginal atrophy: recommendations of the International Society for the Study of Vulvovaginal Disease. *Gynecol Endocrinol*. 2021
15. Tadir Y, Iglesia C, Alexiades M, Davila GW, Guerette N, Gaspar A. Energy-based treatment for gynecologic conditions including genitourinary syndrome of menopause: consensus, controversies, recommendations, and FDA clearance. *Lasers Surg Med*. 2019.
16. Angelou K, Grigoriadis T, Diakosavvas M, Zacharakis D, Athanasiou S. The genitourinary syndrome of menopause: an overview of the recent data. *Cureus*. 2020.
17. Treatment of vaginal atrophy with estriol and lactobacilli combination: a clinical review. *Climacteric* 2018.
18. Crandall CJ, Hovey KM, Andrews CA et al. Breast cancer, endometrial cancer, and cardiovascular events in participants who used vaginal estrogen in the Women's Health Initiative Observational Study. *Menopause* 2018.



## **APPLICATION OF RADIONUCLIDE IMAGING IN CHRONIC TRAUMATIC OSTEOMYELITIS OF THE MANDIBLE**

**Komskyi Mark,**

M.D., Professor  
European Medical University, Ukraine

**Romanenko Yelena,**

M.D., Professor  
European Medical University, Ukraine

**Samoilenko Iryna,**

Ph.D., Associate Professor  
European Medical University, Ukraine

**Saluk Olha,**

Ph.D., Associate Professor  
Dnipro State Medical University, Ukraine

**Dudko Anastasiia,**

Student  
European Medical University, Ukraine

The problem of inflammatory diseases of the maxillofacial region is associated with an increase in the number of patients with concomitant diseases and bad habits [1]. Osteomyelitis is a serious disease that requires long-term treatment. Timely and highly accurate diagnosis is a clinical necessity in the treatment of inflammatory processes of the maxillofacial region. For this purpose the whole range of modern methods of radial visualization is used: routine radiography, tomographic methods of research, methods of nuclear medicine [2-4].

Bone scintigraphy is a highly sensitive method, especially in patients with suspected or known inflammatory disease or malignant tumors [5]. Radioactive isotopes of technetium ( $^{99m}\text{Tc}$ ), which can accumulate in both bone tumors and soft tissues of the body, are most commonly used to diagnose bone lesions. Because functional changes in bone occur earlier than structural changes, scanned bone imaging demonstrates the activity of the inflammatory process and the size of the lesion. [6,7]. Scintigraphic study allows simultaneous imaging of soft and hard tissues, which makes it possible to see the pathologic focus in its entirety, make a surgical treatment plan and control its results [8].

**The aim** of this work is to determine qualitative and quantitative criteria of scintigraphy in different stages of traumatic osteomyelitis of the mandible.

To achieve the goal, 22 patients who applied to the maxillofacial department of the regional hospital in the period from 2020 to 2023, 10 (45.5%) men and 12 (54.5%) women aged 25 to 55 years, were examined. Three stages of traumatic osteomyelitis were distinguished according to the duration of course: acute, subacute and chronic. Inclusion criteria: patients of both sexes with clinically and radiologically confirmed diagnosis of traumatic osteomyelitis of the mandible who received conservative or surgical treatment.

Patients with a history of radiation therapy episodes in the head and neck region were excluded.

When interviewing and analyzing patients' medical records, it was found that 9 patients with osteomyelitis of the mandible had diabetes and osteoporosis. Concomitant hypertension was observed in 4 patients. Among the patients, 10 patients were smokers and 12 patients confirmed frequent alcohol consumption.

**Research methodology.** Patients were injected with 99MTc, 300-400 Megabecquerels (MBq) intravenously. The study began 3 hours after administration of the substance. The patient lies on the couch of a gamma camera, which radiographs the human body with radioactive beams, revealing the radiopharmaceutical substance in the mandible. Measurement of 99MTS accumulation in the mandible was carried out (simultaneously in both halves) in the lying position of patients using a computerized gamma camera "BrightView" (USA). Control measurements were performed in the healthy half of the mandible. The level of 99MTc accumulation in the lesion area was estimated in the number of pulses of  $\gamma$ -radiation. The studies were carried out at admission to the hospital and on the 15th day after surgical treatment. The programs for recording and processing of scintigraphy results were implemented using the CAOPH-01 [A system for the automatic processing of radionuclide research]. The control index of 99MTc content in the healthy half of the mandible of the patients was  $1213.2 \pm 45.3$  at baseline and  $1199.8 \pm 23.8$  pulses of  $\gamma$ -radiation on the 15th day of observation, respectively, and did not differ significantly.

**Results of the research.** The results of observations on 99MTc accumulation in patients with traumatic osteomyelitis of the mandible, are summarized in Table 1.

Table 1. Pulse counts of  $\gamma$ -radiation 99MTc in patients with traumatic osteomyelitis

Series observations	M $\pm$ m	Control	Disease stages		
			Acute (n=7)	Subacute (n=8)	Chronic (n=7)
Baseline indicators	M	1213,2	1657,3 $p_{\text{control}} < 0.05$	3013,8 $p_{\text{control}} < 0.01$	2679,2 $p_{\text{control}}, p1 < 0.01$
	$\pm$ m	45,3	103,7	426,1	140,5

15 days of treatment	M	1199,8	1573,4 $p_{\text{control}} < 0.05$	21560,1 $p < 0.05$ $p_{\text{control}} < 0.01$	1978,3 p, $p_{\text{control}} < 0.01$ $p_1 < 0.05$
	$\pm m$	23,8	79,5	548,9	46,3

Note: p - compared with the baseline indicators;  $p_{\text{control}}$  - compared with the control;  $p_1$  - compared with acute stage;  $p_2$  - compared with subacute stage of osteomyelitis.

In scintigraphy of the bones of the facial skeleton, inflammation zones are defined as foci of increased accumulation of radiologic pharmaceutical substance (RFS). For this study we used the substance  $^{99m}\text{Tc}$ , intravenously. The injected activity was 500 MBq. Foci of pathological hyperfixation of RFS in the projection of the mandibular body were detected after the study. The conducted studies allowed to establish that at different stages of osteomyelitis there are significant changes of  $^{99m}\text{Tc}$  accumulation in the tissues of the mandible.

At acute and subacute stages of traumatic osteomyelitis of the mandible the level of  $^{99m}\text{Tc}$  accumulation increased by 38% and 140% in comparison with measurements in the healthy half of the jaw. After 15 days of treatment, which included surgical intervention and conventional postoperative therapy, in patients with acute form of traumatic osteomyelitis no significant changes of  $^{99m}\text{Tc}$  accumulation index were observed, and in subacute form of osteomyelitis its insignificant decrease was observed. In chronic traumatic osteomyelitis of the mandible, the results of scintigraphy showed an increase in the initial index of the number of  $\gamma$ -radiation pulses by 130% compared to the control index.  $^{99m}\text{Tc}$  accumulation increased compared to the index in acute traumatic osteomyelitis (by 67.0%), but not with the subacute stage of the disease. A treatment of chronic traumatic osteomyelitis resulted in a 30% decrease in  $^{99m}\text{Tc}$  accumulation compared to baseline at patient admission.

**Conclusions.** The conducted study allowed to determine qualitative and quantitative criteria of scintigraphy at different stages of traumatic osteomyelitis of the mandible. These criteria allow to estimate objectively the activity of pathologic process, tactics of surgical and therapeutic treatment of traumatic osteomyelitis of the mandible.

#### References:

- 1.E.J. Sella, Current concepts review: diagnostic imaging of the diabetic foot. *Foot Ankle Int.* 30(2009) 568-576.
- 2.B.F. Schuknecht, F.R. Carls, A. Valavanis, H.F. Sailer, Mandibular osteomyelitis: evaluation and staging in 18 patients, using magnetic resonance imaging, computed tomography and conventional radiographs. *J. Craniomaxillofac. Surg.* 25(1997) 24–33.

3. C.Bolouri, M. W. Merwald, M. W. Huellner P. Veit-Haibach, J. Kuttenger, M.Pérez-Lago, B. Seifert, K. Strobel, Performance of orthopantomography, planar scintigraphy, CT alone and SPECT/CT in patients with suspected osteomyelitis of the jaw, *Eur J Nucl Med Mol Imaging*, 40(2013), 411–417. doi: 10.1007/s00259-012-2285-7.
4. C. Pineda, R. Espinosa, A. Pena, Radiographic Imaging in Osteomyelitis: The Role of Plain Radiography, Computed Tomography, Ultrasonography, Magnetic Resonance Imaging, and Scintigraphy, *Semin Plast Surg*. May; 23(2009), 80–89. doi: 10.1055/s-0029-1214160.
5. Ayati N, Norouzi M, Sadeghi R, Erfani M, Gharedaghi M, Aryana K. *Nucl Med Commun*. 2017 Nov;38(11):885-890. doi: 10.1097/MNM.0000000000000744
6. G.M. Blake, S.J. Park-Holohan, G.J. Cook, I. Fogelman, Quantitative studies of bone with the use of 18F-fluoride and 99mTc-methylene diphosphonate. *Semin Nucl Med.*, 31 (2001) 28-49. Doi:10.1053/snuc.2001.18742.
7. A.E. Moore, G.M. Blake, I. Fogelman, Quantitative measurements of bone remodeling using 99mTc-methylene diphosphonate bone scans and blood sampling. *J Nucl Med.*, 49 (2008) 375-382. Doi: 10.2967/jnumed.107.048595. [ [15] V. Patel, A. Harwood, M. McGurk, Osteomyelitis presenting in two patients: a challenging disease to manage. *Br. Dent. J.* 209(2010) 393-396.
8. M Rohlin. Diagnostic value of bone scintigraphy in osteomyelitis of the mandible. *Comparative Study Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 5(1993) 650-657. doi: 10.1016/0030-4220(93)90242-v.

## **ПАТОГЕНЕТИЧНІ МЕХАНІЗМИ ВИНИКНЕННЯ ГІПЕРПЛАСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ МАТКИ**

**Жураківський Віктор Миколайович**

К.мед.н., доцент кафедри акушерства та гінекології  
Івано-Франківський національний медичний університет

**Пахаренко Людмила Володимирівна**

Д.мед.н., професор кафедри акушерства та гінекології  
Івано-Франківський національний медичний університет

**Басюга Ірина Омелянівна**

К.мед.н., доцент кафедри акушерства та гінекології  
Івано-Франківський національний медичний університет

**Ласитчук Оксана Миколаївна**

К.мед.н., доцент кафедри акушерства та гінекології  
Івано-Франківський національний медичний університет

**Моцюк Юлія Богданівна**

К.мед.н., асистент кафедри акушерства та гінекології  
Івано-Франківський національний медичний університет

Єдиної думки про патогенетичні механізми розвитку гіперплазії ендометрію та міоми матки немає. У значної частини хворих на міому виявляють порушення гормональної функції яєчників, що проявляється ановуляторними циклами. Це призводить до гіперестрогенемії і зниження рівня прогестерону. Оскільки матка є органом-мішенню естрогенних гормонів, то під впливом їх надмірної кількості у крові в ендометрії розвиваються гіперпластичні процеси.

Дослідження останніх років показали, що у хворих з гіперпластичними процесами матки навіть при нормальному рівні естрогенних гормонів у периферичній крові вміст естрадіолу в судинах матки вищий, ніж в інших відділах судинної системи. Рецепторний статус слизової тіла матки характеризується високим рівнем вмісту рецепторів естрадіолу (РЕ) і підвищенням індексу РЕ / РП (рецепторів прогестерону). В тканині міоматозних вузлів і нормального міометрію були виявлені специфічні рецептори зв'язування гонадоліберину. Іншими авторами було доведено, що призначення антагоністів гонадоліберину (денапептид, який виробляється в ядрах медіального гіпоталамуса), приводить до істотного зниження рівня естрогену і прогестерону, як наслідок зменшення розмірів міоми матки. Цей ефект обумовлений впливом антагоністів гонадоліберину на клітини гонадотрофи аденогіпофізу, які секретують ФСГ і ЛТ. За даними інших дослідників соматотропний гормон

також ініціює розвиток лейоміом матки, оскільки в тканині міометрію наявні м-РНК-рецептори соматотропного гормону.

В останні роки все більше досліджень присвячено гормональним порушенням при гіперпластичних процесах міометрію. Встановлено, що прогестерон з естрогенами стимулюють ріст міоми матки. Саме протягом фолікулярної фази естрогени посилюють експресію генів, які є активними при вагітності в нормі. Збільшення маси міометрію може відбуватись за рахунок гіперплазії або гіпертрофії гладком'язових клітин. Остання виникає тільки при високих вмістах в організмі естрадіолу і прогестерону. В лютеїновій фазі прогестерон підвищує мітотичну активність міоми шляхом індукції продукції фактора росту та їх рецепторів.

Часто міома матки поєднується з іншими гінекологічними та екстрагенітальними захворюваннями, зокрема з ожирінням та хворобами серцево-судинної системи. Відомо, що розвиток гіперпластичних процесів матки суттєво зростає на фоні метаболічних порушень, роль яких у стимуляції проліферативних і пухлинних захворювань остаточно не визначена. За даними деяких вчених виявлено, що існує зв'язок між рівнем білків плазми крові (холестерином, ліпопротеїдами низької та дуже низької щільності, тригліцеридами) та рівнем естрогенів з огляду на те, що вони мають модульований вплив на їх синтез у печінці. У наш час встановлено, що істотним фактором розвитку гіперпластичних процесів матки є наявність у жінки метаболічного синдрому, який проявляється ожирінням вісцерального типу, артеріальною гіпертензією, дисліпідемією, інсулінонезалежним цукровим діабетом та порушенням системи гемостазу. Зокрема, індукція синтезу естрогенів у жировій тканині приводить до збільшення «естрогенного пулу» в організмі і, таким чином, може стимулювати розвиток гіперпластичних процесів ендометрію.

Важливою особливістю жирової тканини є здатність до посилення метаболізму і синтезу стероїдних гормонів. Естрон в організмі жінки продукується шляхом периферичної ароматизації (90-97%). Швидкість конверсії андростендіону в естроні знаходиться в безпосередній залежності від індексу маси тіла. Так, накопичення вісцерального жиру супроводжується гіперінсулінемією. При цьому в печінці відмічається зниження синтезу глобулінів, які зв'язують статеві гормони і, як наслідок, підвищення вмісту вільного естрадіолу в крові. Рівень вільних андрогенів також залежить від концентрації секстерон-зв'язуючих глобулінів (естрадіол-тестостерон-зв'язуючий глобулін). В результаті цих змін підвищується біодоступність естрадіолу та інсуліноподібного фактору росту I, що призводить до значного посилення проліферативних процесів в ендометрії і складає основу його гіперплазії.

Основною причиною порушень репродуктивної функції при метаболічному синдромі (МС) є специфіка впливу інсуліну на яєчники. Цей гормон, будучи синергістом лютеїнізуючого гормону (ЛГ), стимулює стероїдпродукуючу активність клітин теки і гормонпродукуючої стромы. В результаті

гіперінсулінемії відбувається підвищення внутрішньофолікулярного вмісту андрогенів, яке призводить до порушення росту та дозрівання фолікулів, процесів овуляції, функції жовтого тіла. Зростаючий рівень андрогенів в яєчнику призводить до порушень менструальної функції, зокрема збільшується кількість ановуляторних циклів, а як наслідок, ендокринне безпліддя. Цим процесам передують стресова ситуація, внаслідок чого порушується баланс нейромедіаторів в синаптичній щілині нейронів гіпоталамо-гіпофізарної системи, що, в свою чергу, призводить до порушення синтезу та секреції гонадотропін-релізінг гормону (ГнРГ) гіпоталамусу, як наслідок, порушення функції гонадотропів гіпофізу (ФСГ і ЛГ). Одним із найбільш поширених наслідків ановуляції при МС є залозисто-кистозна гіперплазія ендометрію. Крім того, доведено, що лептин може стимулювати секрецію ГнРГ. Синхронність секреції лютеїнізуючого гормону і лептину була підтверджена у здорових жінок. Лептин, вірогідніше всього, контролює епізодичну секрецію ЛГ.

В останні роки особливу увагу привертає роль медіаторів ліпідної природи – лейкотрієнів (ЛТ) у розвитку запальної реакції при доброякісних процесах матки. Був виявлений високий рівень ЛТ С 4/ D4/E4 у сироватці крові жінок з поєднанням міоми і ендометріозу ( $51,3 \pm 2,5$  pg / welle, норма –  $8,6 \pm 1,3$  pg / welle). Крім того, ЛТ С 4/ D4/E4 здатні збуджувати нервові клітини і викликати сильне скорочення гладкої мускулатури і, як наслідок, больовий синдром у жінок з гіперпластичними процесами матки.

Останніми роками вченими все більше уваги приділяється генетичним порушенням при гіперпластичних процесах матки. Встановлено, що у жінок з гіперпластичними процесами ендометрію в постменопаузі на мембранах клітин ендометрію в інтепрінах присутній мутантний алель PL-A II гену PStIII<sub>a</sub>, який підвищує схильність ендометрію до проліферації. Інші вчені, аналогічно виявляли мутантний алель у пацієнток з поліпами ендометрію.

Серед інших генетичних порушень, які зустрічаються при гіперпластичних процесах ендометрію необхідно відмітити мутації гену BRAF і p53, останній з яких регулює активність апоптозу, наявність PTEN, R-ras-мутації, мікросателітну нестабільність і мутації гену β-катеніну.

Окреме місце в патогенезі ГПМ займає ядерний рецептор DAX-1, критичний регіон на X-хромосомі, який регулює продукцію стероїдних гормонів шляхом інгібування протеїну Ad4BP, стероїдного фактору 1. Для естрогенових рецепторів DAX-1 діє як індуктор. Була відмічена позитивна кореляція між рівнем DAX-1 і концентрацією рецепторів естрадіолу (ERα і ERβ). Отже, DAX-1 може гальмувати проліферативні процеси в ендометрії шляхом пригнічення естрогенових впливів і в меншій мірі регулює місцевий стероїдогенез.

Встановлено, що естрогени (естрадіол) стимулюють синтез епідермального фактору росту (ЕФР), а той, в свою чергу, зв'язуючись із специфічними рецепторами обумовлює синтез ДНК і мітотичну активність ендометріальних клітин та їх проліферацію. Регулятор епідермального фактора росту (РЕФР) інсуліноподібний фактор росту (ІПФР) та тканинний фактор росту (ТФР) забезпечують процес росту клітин та їх диференціацію. Також виявлений фактор

росту, який володіє ангіогенною активністю – судинно-ендотеліальний фактор росту (СЕФР), який сприяє утворенню судин, тобто стимулює неоангіогенез в ендометрії, чим сприяє росту фіброміоми. При цьому поза увагою не можна залишити ангіопоетин, який відіграє головну роль в стабілізації кровоносних судин, з одного боку, і смерті ендотеліальних клітин, з іншого. Існують дві його форми: ангіопоетин-1 і ангіопоетин-2, які є лігандами для тирозинкіназних рецепторів. Ангіопоетин-1 виробляється перицитами і посилює ангіогенез. Ангіопоетин-2 зв'язується з тими ж рецепторами, що й ангіопоетин-1 та приводить до атрофії судин, однак при наявності судинно-ендотеліального фактора росту стимулює ангіогенез. У процесах ангіогенезу бере участь і ангіогенін, який продукується ендотеліоцитами, гладкими м'язами судинної стінки, фібробластами. Він зв'язується з актином, що викликає підвищення тканинного плазміногену, який призводить до деградації ламініну і фібринектину базальною мембраною судин. Деструкція останньої, а також локальне підвищення триптазної активності є одним із ключових моментів ангіогенезу і призводить до міграції ендотеліальних клітин, необхідних для процесу неоваскуляризації.

У розвитку гіперпластичних процесів матки беруть участь цитокіни. Встановлено, що інтерлейкін-1 (ІЛ-1) володіє поліфункціональною активністю, бере участь у процесах активації і міжклітинної кооперації макрофагів, Т- і В-лімфоцитів, стимулює синтез ІЛ-2, ІЛ-6, а це, в свою чергу, приводить до секреції ЛГ, ФСГ, ГТП, проліктину.

Не виключено, що в розвитку гіперпластичних і пухлинних захворювань важлива роль належить не тільки посиленню процесів клітинної проліферації, але і порушенню механізмів запрограмованої клітинної загибелі, що супроводжується накопиченням дефектних або надлишково проліферуючих клітин.

#### **Список літератури:**

1. Лучков А.І. Комплексні діагностично-лікувальні заходи при лікуванні жінок із фіброміомою матки. Вісник наукових досліджень. 2004; 2:124-125.
2. Бульса М.Г. Ліпідний профіль, концентрація білків та глюкози в пацієток з фіброміомою матки та ендометріозом, яких лікували аналогами гонадотропін-релізинг-гормону// М.Г. Бульса // Медична хімія. – 2002. - № 4. – С. 27-30.
3. Луценко Н.С. Функціональний стан симпато-адреналової системи у жінок з ожирінням та клімактеричним синдромом / Н.С. Луценко, І.М. Кириченко, І.В. Ломака [та ін.] // Вісник наукових досліджень. – 2002. - № 3. – С. 42-44.
4. Татарчук Т.Ф., Косей Н.В. Сучасні принципи лікування лейоміоми матки / Т.Ф. Татарчук, Н.В. Косей // Лікування та діагностика. – 2004. - № 4. – С. 37-45.
5. Дубініна В.Г. Сучасні підходи до лікування гіперпластичних процесів ендометрія / В.Г. Дубініна // Одеський медичний журнал. – 2006. - №6



(98). – С. 83-87.

6. Пирогова В.І. Особливості гіперпластичних процесів ендометрія у жінок з поєднаними ендокринними та метаболічними порушеннями / В.І. Пирогова, М.В. Гроховська, Л.Б. Янів [та ін.] // Вісник наукових досліджень. – 2002. - № 3. – С. 40-42.

7. Hu K. Expression of estrogen receptors ERalpha and ERbeta in endometrial hyperplasia and adenocarcinoma / K. Hu, G. Zhong, F. He // Int. J. Gynecol. Cancer. – 2005. – Vol. 15, № 3. – P. 537-541.

# ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОКАЗНИКІВ МІКРОЗАПАЛЕННЯ ТА ІНСУЛІНОРЕЗИСТЕНТНОСТІ У ХВОРИХ З МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ І НЕАЛКОГОЛЬНИМ СТЕАТОГЕПАТИТОМ

**Кочержат Оксана Ігорівна**

к.мед.н., доцентка

**Василечко Мар'яна Михайлівна**

к.мед.н., доцентка

**Човганюк Ольга Степанівна**

к.мед.н., доцентка

**Гаман Ірина Олегівна**

к.мед.н., асистентка

**Вацеба Богдана Романівна**

асистентка

Івано-Франківський національний медичний університет

**Вступ.** В останні роки неалкогольне жирове захворювання печінки визнано як компонент метаболічного синдрому (МС). За умов інсулінорезистентності (ІР) ураження печінки може прогресувати від стеатозу до стеатогепатиту, цирозу печінки та раку печінки [1]. В основі цього процесу вирізняється за своєю важливістю мікрозапалення, що запускається активацією цитокінів, зокрема, фактором некрозу пухлин-альфа (ФНП- $\alpha$ ) [2].

Відомо також, що ФНП- $\alpha$  змінює активність засвоєння клітинами інсуліну і сприймає формуванню ІР [3, 4].

**Мета:** виявити взаємозв'язок між рівнем ФНП- $\alpha$  в крові та показниками ІР у хворих з МС та неалкогольним стеатогепатитом.

**Матеріал і методи.** Під спостереженням знаходилось 51 хворий з ознаками МС за АТР ІІІ (2001) [5], віком ( $65\pm 4$ ) років, які не зловживали алкоголем. Хворі були розділені на дві групи за рівнем базального ендогенного інсуліну (ЕІ) в крові. У 1 групу увійшло 16 хворих (10 з надмірною масою тіла, 6 з ожирінням) з нормальним рівнем ЕІ в крові в межах 2-20 мкОд/мл. В 2 групу включено 35 хворих (16 з надмірною масою тіла, 19 з ожирінням) зі спонтанною гіперінсулінемією (ГІ) в межах 25-150 мкОд/мл. Контроль 10 практично здорових людей. Проведено визначення рівня глюкози, функціонального стану печінки за показниками загального білірубину, аланін мінотрансферази (АлАТ) та аспартатамінотрансферази (АсАТ), холінестерази (ХЕ), імуноферментний аналіз вміст ФНП- $\alpha$  та ЕІ в плазмі крові, ультразвукове дослідження печінки

(УЗД). Індекс ІР розраховували за НОМА-ІР на основі базального рівня глюкози та ЕІ.

**Результати.** Всі хворі мали три і більше критеріїв МС. Середні значення АТ в 1 та 2 групах знаходився в межах ( $181,32 \pm 12,14 / 103,16 \pm 10,51$ ) та ( $183,20 \pm 14,22 / 106,00 \pm 11,36$ ) мм рт. ст. ( $p < 0,05$ ). В обох групах хворих відмічалась нормоглікемія – рівень глюкози в крові  $< 5,1$  ммоль/л. Гепатомегалія вичвлена у 12 (63,15%) хворих з ожирінням в 2 групі, у яких за результатами УЗД підтверджено наявність жирового захворювання печінки, що супроводилось легкими проявами цитолітичного і холестатичного синдромів. У всіх хворих 2 групи базальний рівень ЕІ виявився підвищеним майже в 4 рази і становив ( $38,21 \pm 3,12$ ) мкОд/мл ( $p < 0,05$ ) порівняно з контролем ( $10,60 \pm 2,40$ ) мкОд/мл. Індекс НОМА-ІР складав у хворих 1 групи становив ( $3,14 \pm 0,64$ ); у хворих 2 групи з надмірною масою тіла ( $9,68 \pm 2,47$ ), з ожирінням ( $13,87 \pm 3,58$ ) проти ( $1,73 \pm 0,26$ ) в контролі ( $p < 0,05$ ). Рівень ФНП-а в плазмі крові становив ( $22,00 \pm 2,16$ ) пг/мл (1 група) та ( $27,44 \pm 3,10$ ) пг/мл (2 група) порівняно з контролем ( $21,70 \pm 1,62$ ) пг/мл ( $p < 0,05$ ). Базальний рівень трансаміназ АЛАТ та АсАТ достовірно перевищував показник здорових осіб. У хворих з нормальним рівнем ЕІ в крові та ожирінням; зі спонтанною ГІ з надмірною масою тіла та ожирінням у 1,9; 2,3 та 3 рази ( $p < 0,05$ ) АЛАТ та АсАТ – у 2; 2,5 та 2,8 ( $p < 0,05$ ). При спонтанній ГІ (хворі з ожирінням) рівень АЛАТ та АсАТ у 2 рази перевищував показник хворих з нормальним рівнем ЕІ та надмірною масою тіла ( $p < 0,05$ ), порівняно з контролем АЛАТ ( $0,30 \pm 0,06$ ) ммоль/л та АсАТ ( $0,35 \pm 0,08$ ) ммоль/л. Активність ХЕ у всіх хворих 1 групи достовірно не відрізнялася від показника здорових осіб ( $85,62 \pm 5,68$ ) мккат/л ( $p > 0,05$ ), У той час у хворих 2 групи з ожирінням – достовірне зниження активності ХЕ на 25% порівняно зі здоровими особами ( $p < 0,05$ ) і на 18% нижче показника хворих 1 групи з ожирінням ( $p < 0,05$ ).

**Висновок.** Збільшення рівня ФНП-а в плазмі крові у хворих з МС на тлі ІР та жирового захворювання печінки свідчить про активний запальний процес – неалкогольний стеатогепатит.

Підвищена активність трансаміназ АЛАТ над АсАТ, служить одним із достовірних тестів в діагностиці ураження гепатоцитів. Зміни співвідношення підвищеної активності цих ферментів, коли АсАТ значно вище від АЛАТ, є грізним сигналом ускладнення гепатиту та можливості його переходу в цироз печінки.

Показник ХЕ свідчить про збережену дезінтоксикаційну та синтетичну функції печінки у хворих з нормальним рівнем ЕІ в крові та порушення синтетичної функції печінки зокрема, у хворих зі спонтанною ГІ та ожирінням.

#### Список літератури

1. HJ Li, CP Li, Zhang C. Association of Adiponectin gene polymorphisms and nonalcoholic fatty liver disease. *Int J Clin Experim Med*. 2015;16(10):601-609.
2. Амбросова ТМ. Метаболічний синдром: адипокінова теорія патогенезу. *Актуальні проблеми сучасної медицини*. 2013;13(4):215-220.
3. Rinella ME. Nonalcoholic fatty liver disease: a systematic review. *JAMA*. 2015;

313:2263-73. doi: 10.1001/jama.2015.5370.

4. EASL-EASD-EASO Clinical Practice Guidelines for the management of non-alcoholic fatty liver disease. *Diabetologia*. 2016; 59: 1121-40.

5. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA: The Journal of the American Med Association*. 2001;285(19):2486-2497.

## **РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АНАЛІЗІ МЕДИЧНИХ ДАНИХ ТА ПРИЙНЯТТІ КЛІНІЧНИХ РІШЕНЬ**

**Нефедова Аліна Рагіфівна**

здобувачка вищої освіти  
Харківський національний медичний університет

**Касілова Марія Олегівна**

здобувачка вищої освіти  
Харківський національний медичний університет

**Василенко Дмитро Сергійович**

здобувач вищої освіти  
Харківський національний медичний університет

**Бондаренко Марина Анатоліївна**

кандидат фіз.-мат. наук., доцент, доцент кафедри  
медичної та біологічної фізики і медичної інформатики  
Харківський національний медичний університет

**Зайцева Ольга Василівна**

доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри  
медичної та біологічної фізики і медичної інформатики  
Харківський національний медичний університет

**Актуальність.** Медична діагностика та прийняття клінічних рішень є складним і відповідальним процесом, який вимагає від спеціалістів-медиків великого досвіду та немало часу. Отже завжди актуальним є завдання оптимізації процесів постановки медичного діагнозу і прийняття медичних рішень. Молоді фахівці, здобувачі освіти, які проходять ретельне навчання у медичних закладах, на перших етапах свого становлення тільки набирають практичний досвід. Можуть існувати і інші проблеми - дефіцит медичних кадрів в лікувально-профілактичному закладі, велика кількість пацієнтів на одного спеціаліста-медика; це може спричинити фізичне і розумове перевантаження медичного працівника, а, отже, ускладнити процес діагностики і прийняття рішень, призвести до лікарських помилок або неефективного лікування і виконання обов'язків.

**Результати та обговорення.** Останнім часом вітчизняна система охорони здоров'я разом з іншими галузями науки і техніки змінює підходи до отримання, аналізу, обробки, передачі та використання даних, зокрема за допомогою нових інформаційних технологій із застосуванням штучного інтелекту (ШІ).

Штучний інтелект набуває все більшої значущості в медичній галузі, змінюючи та підвищуючи можливості людського інтелекту. Завдяки постійному прогресу в технологіях машинного навчання, глибокого навчання та аналізу даних, він може істотно поліпшити якість діагностики, лікування, прогнозування та профілактики захворювань. Роль ШІ у сучасному житті, зокрема в медицині, стає надзвичайно важливою і невід'ємною складовою професійної практики.

Штучний інтелект (AI, *artificial intelligence*) - це здатність інтелектуальної системи (технічної або програмної) виконувати творчі завдання, властиві людині; це здатність програм та систем розв'язувати задачі без явного програмування кожного кроку, здатність навчатися на основі відомих даних і створювати нові знання. Генеративний ШІ - це підкатегорія штучного інтелекту, де алгоритми навчаються на даних і можуть генерувати новий контент, такий, як текст, зображення або відео. Великі мультимодальні моделі є одним з типів генеративного ШІ, які можуть приймати різні типи вхідних даних і генерувати різноманітні результати. Ці моделі мають потенціал застосування у багатьох галузях, включаючи охорону здоров'я, медичні наукові дослідження та розробку ліків. Вони також відомі як "моделі загального призначення", хоча їх можливості ще не повністю вивчені.

Важливою галуззю методів штучного інтелекту є машинне навчання (ML, *machine learning*), його характерною рисою є не пряме вирішення задачі, а навчання машини за рахунок застосування відомих рішень множини східних задач. ML включає два найбільш часто використовуваних алгоритми: контрольоване навчання та неконтрольоване навчання. У моделі контрольованого навчання вхідні дані позначаються та подаються для навчання, доки відсоток помилок не досягне потрібного діапазону, після чого модель буде введено в дію. Навчання без нагляду (неконтрольоване навчання) – це модель, яка використовує набір даних без міток. Вона може виявити прихований зв'язок і знайти відмінності та подібності між об'єктами без втручання людини [1].

Штучний інтелект, заснований на алгоритмах машинного навчання, може виявляти закономірності у медичних даних, аналогічно до лікарів, але здатний обробляти великі обсяги інформації та швидко здійснювати аналіз. Він може використовувати великі обсяги цифрових даних, текстових описів та фотографій, щоб виявити патерни та зв'язки, важливі для діагностики та лікування.

Прийняття клінічних рішень є невід'ємною частиною медичної практики і вимагає від лікаря не лише уважності та досвіду, але й здатності ретельно проаналізувати різноманітні фактори та варіанти лікування. Роль ШІ в процесі прийняття клінічних рішень полягає у здатності ураховувати багато аспектів, розраховувати можливі наслідки лікування і враховувати потенційні ускладнення та переваги для пацієнта.

Все більше доказів підкреслюють впровадження обробки та управління великими даними в галузі охорони здоров'я для покращення клінічних послуг. Різноманітні приватні та державні компанії створюють, зберігають та аналізують різні типи великих даних у сфері охорони здоров'я, як то дані omics, клінічні дані,

електронні записи про стан здоров'я, дані зондування з метою просування в напрямку точної медицини [2].

ШІ використовує алгоритми машинного навчання та обробки природної мови для аналізу медичних даних, таких як результати обстежень, історія хвороби, лікарські призначення та результати лікування. На основі цих даних система може робити прогнози щодо можливих діагнозів, рекомендувати оптимальні стратегії лікування та передбачати можливі ускладнення.

Наприклад, алгоритми можуть аналізувати медичні зображення (рентгенівські знімки, зображення МРТ, КРТ, УЗД тощо) для виявлення патологій або ознак захворювань. Системи ШІ можуть аналізувати дуже великі обсяги даних про пацієнтів для виявлення статистичних закономірностей у перебігу хвороб та ефективності лікування.

ШІ може допомагати лікарям в прийнятті рішень шляхом надання рекомендаційних систем, які засновані на найкращих клінічних практиках та актуальних медичних дослідженнях. Це може включати рекомендації щодо вибору оптимального лікування для конкретного пацієнта на основі його індивідуальних характеристик та історії хвороби.

Останніми десятиліттями спостерігається тенденція до автоматизації процесу, який полягає у використанні ШІ для швидкого та об'єктивного аналізу інформації, що допомагає лікарям у прийнятті кращих та більш обґрунтованих рішень щодо лікування пацієнтів.

Використання штучного інтелекту у медичній діагностиці та лікуванні вирішує багато складних проблем у системі охорони здоров'я.

- Використання штучного інтелекту у медичній практиці розв'язує проблему дефіциту кваліфікованих кадрів, оскільки машинам можна надати всю необхідну інформацію під час їх розробки, у той час як лікарі потребують багато років навчання та практики.
- Застосування ШІ допомагає у мінімізації впливу людського фактора та помилок, а також прискорює процеси діагностики та лікування; його використання дозволяє синхронізувати роботу з іншими діагностичними засобами та швидко і правильно інтерпретувати їх показники, а також розробляти ефективні алгоритми лікування.
- Сучасні системи штучного інтелекту можуть самостійно навчатися в процесі роботи та обмінюватися досвідом із іншими машинами, що забезпечує постійне покращення їхньої ефективності.

Під час використання ШІ в медичній діагностиці та лікуванні, необхідно враховувати також деякі можливі недоліки.

- Навіть найбільш продуктивні алгоритми ШІ можуть допускати помилки в діагностиці, що може призвести до неправильних рішень у лікуванні. Для ефективної роботи штучного інтелекту необхідно мати значну кількість даних, що у деяких випадках неможливо; отже даних може бути недостатньо для розробки алгоритмів, які працюють з високою точністю.

- Використання ШІ може викликати питання щодо конфіденційності персональних даних пацієнтів та інформації про стан їх здоров'я. Більшість систем штучного інтелекту потребують великих наборів даних для навчання та перевірки алгоритмів. Ці дані надходять з медичних установ у вигляді сукупної особистої інформації про здоров'я пацієнтів установи. Початковий збір такої інформації та керування нею є умовою і невід'ємною частиною проведення і оплати лікування для пацієнта. Перепрофілювання призначення особистої інформації про здоров'я та використання її для розробки системи ШІ є вторинним використанням інформації. Те, що особа дала згоду на збір персональних даних, необхідних для проходження лікування, не означає, що вона погодиться дозволити використовувати ці дані для іншої діяльності. І тут виникають складні питання дотримання медичної етики і розподілу відповідальності за прийняття рішень [3].

- Розробка та впровадження систем штучного інтелекту може бути дорогавартісним процесом, що ускладнює їх доступність для деяких медичних закладів або країн з обмеженими фінансовими ресурсами.

- У деяких складних клінічних випадках важливо мати експертну оцінку та інтуїцію лікаря, які не можуть бути повністю заміщені штучним інтелектом.

У провідних країнах з минулого століття все більше уваги приділяється впровадженню діагностичних машин, які базуються на штучному інтелекті, оскільки це може сприяти зниженню навантаження на медичних працівників та покращенню якості медичних послуг.

Основна ціль використання ШІ в медичній практиці у таких країнах, як Японія, США, Китай, Ізраїль, країнах ЕС, - це поліпшення процесів діагностики, лікування та результатів для пацієнтів, а також зменшення навантаження на медичних працівників та оптимізація витрат у сфері охорони здоров'я.

**Висновки.** Штучний інтелект може бути ефективним помічником лікаря у аналізі даних, підтримці процесів діагностики та лікування, у прийнятті клінічних рішень, але він ніколи не замінить унікальних можливостей людського інтелекту досвідченого лікаря. Лікар залишається основною і невід'ємною складовою медичної системи, а його досвід, інтуїція та професійне вміння є незамінним.

Успішне використання штучного інтелекту в медичній практиці потребує творчої співпраці між розробниками медичних інформаційних технологій і медичних інформаційних систем та медичними працівниками, коли може бути досягнутий оптимальний результат для пацієнтів.

### Список літератури:

1. Nuo Xu, Dawei Yang, Kinji Arikawa, Chunxue Bai. Application of artificial intelligence in modern medicine. *Clinical eHealth*. 2023. Vol. 6. DOI: 10.1016/j.ceh.2023.09.001



2. Nancy Sanjay Gupta, Pravir Kumar. Perspective of artificial intelligence in healthcare data management: A journey towards precision medicine. *Computers in Biology and Medicine*. 2023. Vol. 162. DOI: 10.1016/j.compbiomed.2023.107051

3. Brian R. Jackson, Ye Ye, James M. Crawford, Michael J. Becich, Somak Roy, Jeffrey R. Botkin, Monica E. de Baca, Liron Pantanowitz. The Ethics of Artificial Intelligence in Pathology and Laboratory Medicine: Principles and Practice. *Academic Pathology*. 2021. Vol. 8. DOI: 10.1177/2374289521990784

## **ЗАПАЛЬНІ ЗАХВОРЮВАННЯ КИШЕЧНИКА: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

**Ромаш Ірина Богданівна,**

доктор філософії, доцент кафедри пропедевтики внутрішньої медицини  
Івано-Франківський національний медичний університет  
м. Івано-Франківськ, Україна

**Тимків Ігор Степанович,**

к.мед.н., доцент кафедри акушерства та гінекології  
Івано-Франківський національний медичний університет  
м. Івано-Франківськ, Україна

**Ромаш Іван Романович,**

к. мед. н., доцент кафедри психіатрії, наркології та медичної психології  
Івано-Франківський національний медичний університет  
м. Івано-Франківськ, Україна

**Кухта Оксана Петрівна,**

к.мед.н., доцент кафедри дерматології та венерології  
Івано-Франківський національний медичний університет  
м. Івано-Франківськ, Україна

**Ромаш Надія Іванівна,**

к.мед.н., доцент кафедри пропедевтики внутрішньої медицини  
Івано-Франківський національний медичний університет  
м. Івано-Франківськ, Україна

Протягом останніх кількох десятиліть відбувається глобальне зростання захворюваності на запальні захворювання кишечника (ЗЗК), особливо у індустріальних країнах, що орієнтуються на західні стандарти. У всьому світі понад 6,8 мільйонів людей живуть із ЗЗК, з них понад 2 мільйони європейців та 1,5 мільйона жителів Пн Америки.

Беручи до уваги хронічний, прогресуючий характер даної патології, та дороговизну її лікування, зростання ЗЗК тягне за собою зростаючий соціально-економічний тягар. Раніше вони вважалися хворобою західного світу. Згідно наукових даних, загальне зростання захворюваності на ЗЗК постерігається на всьому європейському континенті. Йому притаманний північно-південний і східно-західний градієнт. Дані за останні десять років описують також зростання захворюваності в Китаї та Індії [1]. Цікаво, що захворюваність на Хворобу Крона (ХК) в Азії зростала швидше, ніж на неспецифічний виразковий коліт (НВК) [2]. Ng SC та співаавтори (2018), провівши систематичний огляд когортних досліджень повідомили, що показник захворюваності на ЗЗК у країнах заходу

стабілізувався, в той час як поширеність зростає. Причина останньої пов'язана із покращенням виживаності цих пацієнтів [3]. В країнах же Південної Америки, Східної Європи, Азії та Африки навпаки спостерігається швидке зростання рівня захворюваності, яка, очевидно ще не досягла свого піку. При цьому поширеність ЗЗК покищо тут нижча [4]. Статистичні дані свідчать, що швидке зростання захворюваності на ЗЗК на Сході в поєднанні зі старінням його населення, сприятиме значному зростанню кількості пацієнтів із ЗЗК у всьому світі [1].

Хоча смертельний тягар ЗЗК залишається відносно низьким, згідно даних дослідження глобального тягара хвороб, травм і факторів ризику - Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study (GBD, 2017), несмертельний тягар ЗЗК продовжує зростати, піднявшись із п'ятої до четвертої сходинки у 2017 році. Також, на жаль, ЗЗК можуть призвести до підвищення рівня тривоги, депресії та інших емоційних ефектів, суттєво погіршивши фізичні, психологічні, сімейні, і соціальні виміри життя [5].

Клінічне значення проблеми ЗЗК обумовлене великою кількістю діагностичних помилок, як наслідок – з моменту появи перших симптомів захворювання до встановлення діагнозу проходять місяці і навіть роки. Найбільші діагностичні складності виникають у тих пацієнтів, де дебют ЗЗК проявляється перед розвитком клінічних симптомів самого захворювання. Це спричинює складнощі у діагностиці та лікуванні даної категорії пацієнтів. Однією із причин цьому є висока поширеність та різноманітність позакишкових проявів: від 6 до 50 % [6]. При цьому у 25 % цих хворих виявляються комбінації декількох позакишкових проявів за рахунок чого ЗЗК часто розглядаються як системні захворювання з імуноопосередкованою природою [7, 8].

Найпоширенішими імуноопосередкованими захворюваннями, коморбідними із ЗЗК є анкілозуючий спондиліт, первинний склерозуючий холангіт, ревматоїдний артрит тощо. Дана категорія пацієнтів мають підвищений ризик остеопорозу, тромбоемболій, серцево-судинних захворювань. Bernstein, С. N та співавтори відмічають, що хворі на ЗЗК мають більший ризик розвитку злякисних захворювань, зокрема раку товстої кишки. А з урахуванням старіння населення, у даної категорії пацієнтів доцільно досліджувати тягар позакишкових захворювань у контексті супутніх захворювань старшого віку. Слід відмітити, що серед цих пацієнтів також поширені різноманітні психічні проблеми, але їх не завжди діагностують, а тим більше – лікують. З огляду на вище сказане, лікарям та й самим пацієнтам слід бути уважними під час діагностики та лікуванні додаткових проявів і ускладнень, що супроводжують ЗЗК [9].

На сьогодні, одним із об'єктивних критеріїв ефективності терапії будь-якого патологічного процесу є показник якості життя (ЯЖ), а стандарти її надання сконцентровані саме на забезпеченні його гідного рівня. Дослідження ЯЖ є високоінформативним інструментом, який визначає ефективність системи надання медичної допомоги та дозволяє дати об'єктивну оцінку якості медичної допомоги на рівні головного його споживача - хворого. З точки зору принципів

доказової медицини, ЯЖ пацієнта – це єдиний вартий уваги критерій та головна ціль ефективності терапії тривалих, хронічних захворювань [10].

Тому, у своєму дослідженні ми плануємо дослідити основні аспекти якості життя, які включають фізичне, психологічне та соціальне благополуччя. Наша ціль спрямована на оцінку впливу ЗЗК на ці аспекти життя та виявлення факторів, що впливають на його якість.

Таким чином, майбутні дослідження мають бути спрямовані на проведення досліджень у сфері профілактики запальних захворювань кишечника та впровадження інноваційних методів у системи охорони здоров'я для ранньої діагностики цієї складної та витратної патології. Результати таких досліджень допоможуть зрозуміти причинно-наслідкові зв'язки між ЗЗК і якістю життя пацієнтів, а також розробити ефективніші методи лікування та управління цією хворобою.

1. Mak, W. Y., Zhao, M., Ng, S. C., and Burisch, J. (2020) The epidemiology of inflammatory bowel disease: East meets west. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 35: 380–389. <https://doi.org/10.1111/jgh.14872>.

2. Lophaven SN, Lyng E, Burisch J. The incidence of inflammatory bowel disease in Denmark 1980-2013: a nationwide cohort study. *Aliment. Pharmacol. Ther.* 2017;45: 961–

3. Ng SC, Tang W, Ching JY et al. Incidence and phenotype of inflammatory bowel disease based on results from the Asia-pacific Crohn's and colitis epidemiology study. *Gastroenterology* 2013;145:158–65.e2 72

4. Ng SC, Shi HY, Hamidi N, et al. Worldwide incidence and prevalence of inflammatory bowel disease in the 21st century: a systematic review of population-based studies. *Lancet* 2018; 390: 2769–78.

5. GBD 2017 Inflammatory Bowel Disease Collaborators. The global, regional, and national burden of inflammatory bowel disease in 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2019; published online Oct 21. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(19\)30333-4](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(19)30333-4).

6. Isene, R., Bernklev, T., Høie, O., Munkholm, P., Tsianos, E., Stockbrügger, R., Odes, S., Palm, Ø., Småstuen, M., Moum, B., & EC-IBD Study Group (2015). Extraintestinal manifestations in Crohn's disease and ulcerative colitis: results from a prospective, population-based European inception cohort. *Scandinavian journal of gastroenterology*, 50(3), 300–305. <https://doi.org/10.3109/00365521.2014.991752>

7. Nechypurenko, T. (2021). Extraintestinal manifestations as the clinical masks of inflammatory bowel diseases. *Gastroenterologia*. 2021;55(1):49-53. <https://doi.org/10.22141/2308-2097.55.1.2021.229436>.

8. da Silva Júnior, R. T., Apolonio, J. S., de Souza Nascimento, J. O., da Costa, B. T., Malheiro, L. H., Silva Luz, M., de Carvalho, L. S., da Silva Santos, C., & Freire de Melo, F. (2023). Crohn's disease and clinical management today: How it does?. *World journal of methodology*, 13(5), 399–413. <https://doi.org/10.5662/wjm.v13.i5.399>

9. Bernstein, C. N., Benchimol, E. I., Bitton, A., Murthy, S. K., Nguyen, G. C., Lee, K., Cooke-Lauder, J., & Kaplan, G. G. (2019). The Impact of Inflammatory Bowel Disease in Canada 2018: Extra-intestinal Diseases in IBD. *Journal of the Canadian Association of Gastroenterology*, 2(Suppl 1), S73–S80. <https://doi.org/10.1093/jcag/gwy053>

10. Ромаш, І.Р., Винник, М.І. (2019). Динаміка показників якості життя при метаболічному синдромі у хворих на параноїдну шизофренію на тлі застосування атипівих нейролептиків та корекції супутньої патології. *Український вісник психоневрології*, 27, 4 (101):62—67.

## **СТРУКТУРНІ АСПЕКТИ АНГІОГЕНЕУ В ПРЕНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ**

**Шевченко О.О.**  
д.мед.н., професор

**Левон М.М.**  
к.мед.н., доцент

**Хворостяна Т.Т.**  
к.мед.н., доцент

**Гуменчук О.Ю.**  
Національний медичний університет ім.О.О.Богомольця

**Левон В.Ф.**  
к.х.н., с.н.с.  
Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України

Процеси васкулогенезу досих пір залишаються недостатньо вивченими, особливо на в пренатальному періоді розвитку людини [1,3]. Існує два принципово різних механізми утворення мікросудин: первинний ангіогенез і вторинний ангіогенез [2,4]. Первинний ангіогенез на ранніх стадіях розвитку людини практично не вивчений. Більше робіт присвячено вторинному ангіогенезу або васкулогенезу *in vitro*, а також *in vivo* в постнатальному періоді розвитку [5].

Проведеними дослідженнями встановлено, що первинний ангіогенез, тобто утворення первинних мікросудин відбувається унаслідок каналізації міжклітинних каналів і щілин в зонах агрегації веретеноподібних мезенхімацитів. Таким чином, процеси первинного ангіогенезу протікають в зонах агрегації веретеноподібних клітин. Більшість інтерстиціальних каналів і щілин в своєму просвіті мають клітини еритроїдного ряду, що розвиваються, і ця особливість надає останнім вигляд так званих кров'яних острівців.

На початку первинного ангіогенезу стінка первинних мікросудин, що утворюються, вистелена береговими клітинами мезенхімної природи. Однією із ранніх ознак становлення стінки протокапілярів є з'єднання клітин мезенхіми веретеноподібної форми за допомогою щільних контактів у функціонально єдиний клітинний пласт. Однак, на ранніх етапах первинного ангіогенезу берегові клітини не утворюють суцільного моношару, у зв'язку з чим стінка протокапіляра, що формується, в окремих ділянках не замкнена і їх просвіт сполучається із інтерстиційним простором.

Поступово в субмікроскопічній організації берегових клітин з'являється структурні зміни, які свідчать про поглиблення процесів цитодиференціювання у напрямок примордіальних ендотеліоцитів.

Первинні мікросудини типу протокапілярів, які вистелені примордіальними ендотеліоцитами, не мають базальної мембрани. Навколо ендотеліальної трубки нерегулярно розташовані клітини мезенхіми. Поступово дискретно утворені протокапіляри широко анастомозують між собою і формують замкнене дифузне протокапілярне русло. Ці процеси відбуваються на фоні значної проліферативної активності ендотеліальних клітин.

Таким чином, унаслідок первинного ангиогенезу в мезенхімі виникають первинні кровоносні мікросудини типу протокапілярів, які широко анастомозують між собою і утворюють первинне протокапілярне русло. В подальші терміни пренатального розвитку внаслідок виникнення гемодинамічних особливостей відбувається ланкова диференціація первинного протокапілярного русла у вторинне гемомікроциркуляторне русло.

Процеси первинного ангиогенезу завершуються в ембріональний період пренатального онтогенезу. В наступні терміни пренатального онтогенезу мікросудини утворюються унаслідок вторинного ангиогенезу.

Встановлено, що у плодів 2-9 місяців внутрішньоутробного розвитку спостерігається вторинний ангиогенез – новоутворення кровоносних мікросудин відбувається шляхом брунькоутворення (спраунінга) вже існуючих (матричних) мікросудин. Бруньки росту виникають унаслідок високої рухливості аблюмінальної і люмінальної поверхонь ендотеліоцитів. Одним із перших етапів формування бруньки росту є з'єднання між собою відростків ендотеліоцитів на люмінальній поверхні, які в просвіті судини утворюють невеликі відсіки (компарменти), що на поперечних зрізах обумовлюють його багатоканальність. Потім, з'єднанні спеціалізованими контактами ендотеліальні відростки такого відсіку зміщуються один за одним на периферію і формують бруньку росту. Бруньки росту також утворюються із відсіків на базальній поверхні ендотеліоцитів. Бруньки росту вибухають зовні в ділянці локальної руйнації базальної мембрани.

На протязі новоутвореної судини можна виділити такі зони: зона відносно диференційованої судини поблизу відходження від матричної судини (I зона), перехідна зона (II зона), слабо розвинута зона поблизу верхівки новоутвореної судини (III зона), верхівка новоутвореної судини (IV зона).

Верхівка новоутвореної судини (бруньки росту), як правило, представлена "безшовним" ендотелієм. Цитоплазма ендотеліоциту верхівки новоутвореної судини відрізняється низьким ступенем диференціації; базальна мембрана відсутня. Ділянка мікросудини поблизу верхівки (III зона) утворена слабо диференційованими ендотеліоцитами, в цитоплазмі яких визначається невелика кількість органел синтетичного апарату і мікропіноцитозних везикул. Сусідні ендотеліоцити з'єднанні між собою за допомогою щільних контактів. Навколо ендотеліальної трубки виявляються перші ознаки формування базальної мембран – визначаються нерегулярно розташовані скупчення електронно

щільної речовини. Перехідній зоні (II зона) притаманні високі темпи цитодиференціації ендотеліоцитів. Навколо ендотеліальної вистілки визначається нерівномірна за товщиною пухка базальна мембрана середньої електронної щільності. Ділянка новоутвореної судини (I зона) за ультраструктурними ознаками мало чим відрізняється від матричної судини. Паралельно бруньці росту досить часто визначаються відростки фібробластів, які створюють своєрідні “рельси” для подальшого росту новоутвореної мікросудини. Верхівку бруньки росту оточує фібробласти.

Встановлено, що на протязі 2-4 місяців внутрішньоутробного розвитку бруньки росту утворюються із матричних ендотеліоцитів протокапілярів. В більш пізні терміни пренатального онтогенезу новоутворені мікросудини формуються із бруньок росту, які виникають із матричних ендотеліоцитів усіх ланок гемомікроциркуляторного русла, але найбільш часто бруньки росту утворюються в стінках капілярів, посткапілярних венул і венул.

Новоутворені мікросудини широко анастомозують між собою і формується судинна сітка.

В подальшому відбувається диференціювання фрагментів судинних сіток у ланки гемомікроциркуляторного русла. Визначальним фактором в диференціації артеріолярних і венілярних мікросудин є умови регіонарної гемодинаміки в тканинному мікрорегіоні. Метаболічний фактор визначає розвиток і щільність кровоносних капілярів.

Таким чином, первинний ангиогенез, тобто утворення первинних мікросудин унаслідок каналізації інтерстиціальних щілин у вазоморфних центрах мезенхіми визначається тільки протягом ембріонального періода розвитку людини. Первинний ангиогенез спостерігається тільки на протязі ембріонального періоду розвитку. У подальшому судини утворюються шляхом вторинного ангиогенезу або неоваскулогенезу. Вторинний ангиогенез – це формування судин унаслідок брунькоутворення ендотеліоцитів матричних судин з наступним перетворенням бруньки росту в новоутворену судину визначається протягом усього онтогенезу людини, починаючи із другого місяця внутрішньоутробного розвитку.

### **Література**

1. Шевченко О.О., Левон М.М., Левон В.Ф. Особливості морфометричних трансформацій обмінних мікросудин протокапілярного русла тонкої кишки та скелетних м'язів на ранніх стадіях пренатального онтогенезу людини // Abstracts of XXXV International Scientific and Practical Conference «Scientists and modern theoretical ideas», Haifa, Israel (September 04-06, 2023). – P. 127-130. <https://eu-conf.com/ua/events/scientists-and-modern-theoretical-ideas/>

2. Шевченко О.О., Левон М.М., Левон В.Ф. Ультраструктурні закономірності первинного внутрішньоорганного ангиогенезу на ранніх стадіях ембріогенезу людини // Abstracts of II International Scientific and Practical Conference «Creation of new ideas of learning in modern conditions», Bordeaux, France (September 25-27, 2023). – P. 128-131. <https://eu-conf.com/events/creation-of-new-ideas-of-learning-in-modern-conditions/>



3. Шевченко О.О., Левон М.М., Хворостяна Т.Т., Левон В.Ф. Пренатальний онтогенез кровоносних капілярів соматичного типу на прикладі розвитку кровоносних капілярів скелетного м'язу людини за даними електронної мікроскопії // Proceedings of the XIV International Scientific and Practical Conference «Development, education, culture: integration trends in the modern world», Oslo, Norway, April 11 – 14, 2023. – P. 287-290. <https://doi.org/10.46299/ISG.2023.1.14>

4. Шевченко О.О., Левон М.М., Хворостяна Т.Т., Левон В.Ф. Стадії розвитку внутрішньоорганного протокапілярного русла в пренатальному періоді онтогенезу людини за даними електронної мікроскопії // Proceedings of the XIX International Scientific and Practical Conference «Innovative approaches to solving scientific problems», Tokyo, Japan, May 16 – 19, 2023. - P. 200-202. <https://doi.org/10.46299/ISG.2023.1.19>

5. Шевченко О.О., Назар П.С., Левон М.М. Вторинний ангиогенез в пренатальному періоді онтогенезу людини // IV International science conference «Prospects and achievements in applied and basis sciens» Budapest, Hungary, 2021, P.339-340

## **ПОКАЗНИК УДАРНОЇ В'ЯЗКОСТІ ЯК ІНДИКАТОР ЯКОСТІ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНОГО АСПЕКТУ У ЗНІМНОМУ ПРОТЕЗУВАННІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ**

**Янішен Ігор Володимирович,**

д.мед.н., професор  
Завідувач кафедри ортопедичної стоматології  
Харківського національного медичного університету

**Федотова Олена Леонідівна,**

PhD, доцент  
Доцент кафедри ортопедичної стоматології  
Харківського національного медичного університету

**Сіверчук Денис Віталійович,**

Аспірант кафедри ортопедичної стоматології  
Харківського національного медичного університету,  
м. Харків, Україна

**Андрієнко Карина Юріївна,**

PhD, доцент  
Доцент кафедри ортопедичної стоматології  
Харківського національного медичного університету,  
м. Харків, Україна

**Погоріла Алла Володимирівна,**

доцент  
Доцент кафедри ортопедичної стоматології  
Харківського національного медичного університету,  
м. Харків, Україна

**Вступ.** Загальновідомо, що медичний гіпс має питому вагу (2,67–2,68) г/см<sup>3</sup>. Його твердіння починається через 4–15 хвилин і закінчується через (6–30) хвилин, в залежності від типу гіпсової суміші. Межа міцності – (35–200) кг/см<sup>2</sup>. Міцність стандартної гіпсової суміші на розтяг через 24 години після твердіння становить (3–7) кг/см<sup>2</sup>, а через 7 діб – (8,7–14,2) кг/см<sup>2</sup> [1].

Необхідно зазначити, що здатність гіпсу в процесі затвердіння розширюватися, а пластмас гарячої полімеризації давати усадку дозволяє отримувати ЗОК із заздалегідь розрахованими та необхідними більш точними вимірами, що і стало предметом нашого дослідження і має дозволити створити більш точний модифікований легований пакувальний матеріал для виготовлення ЗОК [2].

**Метою** нашого дослідження було вивчення впливу показнику ударної в'язкості на якість виготовлення знімних ортопедичних конструкцій зубних протезів за удосконаленою методикою.

**Матеріали та методи.** Нами було проведено ортопедичне лікування 30 пацієнтів віком від 55 до 80 років (середній вік склав  $[62,3 \pm 2,9]$  років) повними знімними пластинковими протезами на верхню та нижню щелепи.

При вивченні властивостей модифікованих зразків легованих пакувальних матеріалів отримані показники порівнювалися зі значеннями показників стандартних композицій гіпсових сумішей без додавання модифікаторів [3; 4].

Покращення властивостей гіпсової суміші розчинами модифікаторів можна пояснити таким чином: розташування глобул каучуку в міжкристалічній решітці гіпсу дає ефект адгезії каучуку, що посилюється, в міжкристалічних областях гіпсу. Таким чином, створення бездефектних кристалічних структур модифікованого гіпсу з посиленням міцності міжкристалічних областей дозволило знизити крихкість та збільшити пластичність та податливість модифікованого гіпсу, що забезпечило покращення фізико-механічних властивостей, а саме міцності при стисканні та ударі та дало можливість регулювати технологічність композиції при ортопедичному знімному протезуванні.

**Результати та їх обговорення.** Результати вимірювання ударної в'язкості гіпсових зразків наведені у таблиці 1.

*Таблиця 1. Вплив концентрації модифікатора на ударну в'язкість гіпсових зразків*

Номер етапу дослідження	Концентрація модифікаторів у водному розчині, %				Ударна в'язкість, кДж/м <sup>2</sup>		
	КЕ-10-01	ПВС	БС-65-ГП	ПВА	"Base Stone"	«ГВ-Г-10 А-III»	"ORTHO-GYPS"
1	0,09	0,08	0,08	0,10	0,89±0,03	0,92±0,52	1,02±0,03
2	0,45	0,42	0,40	0,50	1,03±0,34	1,03±0,34	1,45±0,54
3	0,9	0,83	0,81	0,75	1,19±0,03	1,32±0,67	1,58±0,38
4	1,8	1,67	1,62	1,0	0,95±0,25	1,14±0,04	1,75±0,52
5	4,5	4,17	4,04	1,75	0,86±0,78	0,86±0,65	1,78±0,43

Згідно з отриманими даними, для гіпсових композицій, модифікованих добавками КЕ-10-01, ПВС, БС-65-ГП та ПВА, ударна в'язкість, за винятком концентрацій 0,09 % та 1,8 % вище, ніж у стандартного зразка, без додавання модифікаторів у водний розчин згідно ISO-6973.

Для композицій, модифікованих латексом ПВС, максимальний показник ударної в'язкості (1,19 кДж/м<sup>2</sup>) відповідає концентрації 0,83 %. Для латексу БС-

65-ГП максимальний показник ударної в'язкості 1,32 кДж/м<sup>2</sup> відповідає концентрації латексу 0,81 %.

Ударна в'язкість випробуваних гіпсових сумішей значно перевищує показники стандартного зразка для всіх концентрацій кремній органічної емульсії KE-10-01 та досягає максимального значення 1,78 кДж/м<sup>2</sup> при концентрації, що дорівнює 4,5 %.

При концентраціях 4,5 %, 4,17 %, 4,04 % та 1,75 % у всіх рецептур гіпсових сумішей показники ударної в'язкості падають нижче стандартного зразка, зробленого з гіпсу промислового виробництва. Винятком є легований пакувальний матеріал "ORTHOGYPS".

**Висновки.** За рахунок зміни концентрації модифікаторів вдавалося регулювати технологічність композицій у процесі формування знімних конструкцій зубних протезів та час затвердіння модифікованої гіпсової суміші.

В результаті дослідження було досягнуто регулювання якості поверхні гіпсових зразків за рахунок зміни концентрації модифікаторів, доданих до досліджуваної гіпсової суміші, що вплинуло на *фізико-механічні* властивості поверхневого шару. Проведені дослідження показали, що показник ударної в'язкості напряду залежить від концентрації модифікуючих добавок у складі легованого пакувального матеріалу.

### Список літератури

1. Yanishen IV, Fedotova OL, Khlystun NL, Berezhna OO, Kuznetsov RV. Quality of orthopedic rehabilitation of patients with post-traumatic defects of the upper jaw by characteristics of biocenosis of the oral cavity Medical Mews. 2020;73(1-):2138-4

2. Цветкова НВ, Писаренко ОА, Кузнецов ВВ. Локалізація полумок базисів повних знімних протезів верхньої щелепи і кількість лагоджень Стоматологічна наука і практика. 2015;(11):19-23. Доступно на: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/1675>

3. Yanishen IV, Andrienko KYu, Pereshivailova IO, Salia LG, Berezhna OO. Evaluation of patient's quality life with joint and muscle dysfunction. Medical Mews. 2020;8(7):1350-4. DOI: 10.36740/WLek202007108. PMID: 32759418.

4. Dvornyk V, Kuz H, Tumakova O, Shemetov O, Kuz V. results of treatment of edentulous patients with dentures made of «Ftorax». Ukrainian Dental Almanac. 2020;0(1):37-5.DOI: 10.31718/2409-0255.1.2020.05

## PECULIARITIES OF TEACHING SPEAKING IN NON-LINGUISTIC FACULTIES

**Nesmachnaya Valeriya**

Bachelor student MN-23-2

Karaganda University of Kazpotrebsoyuz, Karaganda, Kazakhstan

**Yegorova Anastasiya**

M. Ed., Lecturer of Foreign and Russian Languages Department  
Karaganda University of Kazpotrebsoyuz, Karaganda, Kazakhstan

**Abstract.** Speaking as a type of speech activity primarily relies on language as a means of communication. Language provides communication between interlocutors, because it is understood both by the one who communicates information, encoding it in the meanings of words selected for this purpose, and by the one who receives this information, decoding it, i.e. decoding these meanings and changing his behavior on the basis of this information. Teaching students of non-linguistic faculties to communicate in situations of everyday and professional contexts, it is important to form in future specialists not only lexical and grammatical skills, but also the ability to use appropriate linguistic and speech material in a particular situation, taking into account its linguistic and extra-linguistic features. Thus, the purpose of this review article in the study of the peculiarities of teaching speaking at non-language faculties. The object of study is the process of developing speaking skills. The subject of study - techniques and methods of teaching speaking.

*Key words: features, teaching, speaking, higher education, students, non-linguistic faculties, methods, communicativeness.*

In the era of globalization and scientific and technological progress, more and more people are starting to learn a foreign language, the possession of which is necessary for them to deepen their knowledge in the spheres of science and technology, business, education, social life. The role of language as a means of international communication is high for specialists with higher education. Thus, good knowledge of a foreign language will contribute to success in their professional activity. The ability to communicate with business partners abroad, to negotiate independently, without using the services of an interpreter, comes to the forefront when studying a foreign language. Consequently, one of the main tasks of a higher school teacher is to form in students such communicative skills as understanding and creating foreign-language utterances in accordance with a specific communication situation, speech task and communicative intention. Therefore, there are three main reasons why the instructor should involve students in the process of speaking in class:

- the first reason is that speaking tasks are a «rehearsal» for them, an opportunity for them to practice life speaking situations in class;

- the second reason is that during these tasks, students try to use all or some of the language tools they have learned. And here both teacher and students can see the progress in learning a foreign language. But along with the progress, the language difficulties that students face while speaking are also revealed.

- the third reason, the more opportunities students have to activate the various elements of language they have accumulated while learning, the more likely they are to learn to use these elements automatically. This means that they will be able to use these words and phrases practiced in class in life situations easily, without thinking or picking them up [1].

Special attention should be paid to the issue of creating teaching-speech situations. They fulfill two main functions: stimulating and teaching. Their role is especially important at the initial stage of training in non-language faculties, as they bring the learning process closer to the conditions of real speech communication, as well as contribute to the consolidation of certain language and speech material. It is also necessary to remember the rules of situational language use, as they reflect the speech habits and traditions of a given language group.

Students should understand in which context it is possible and in which context it is not possible to use this or that linguistic phenomenon, grammatical construction, etc. The «bottom» path, for example, implies the development of an utterance from an elementary unit - a sentence to a complete monologue. Thus, for example, the path «from below» implies the unfolding of an utterance from an elementary unit - a sentence to a complete monologue [2]. This path also consists of three components. At the first stage, students are offered tasks that stimulate short statements in connection with a certain topic. The second stage involves the concretization and clarification of what is said, which entails increasing the volume of each student's utterance, mastering the techniques of linking sentences into a single whole. As a result, a more extended statement is obtained. At the third stage, the students' speech includes elements of argumentation, evaluation, and characterization of cause-and-effect relations. The teacher asks students to explain this or that phenomenon or situation, to prove why they think this way. As in teaching a monologue, in teaching a dialog, there is a possible way «from above» and a way «from below», i.e. the way from the whole dialog-example or the way from an elementary dialogical unity. A student can initially state his or her point of view on an issue in English and then engage in a conversation to discuss the issue. As a result, monologue turns into dialog and speech development takes place. Mastering dialogic communication by means of «from below» can also take place in a game, both business and role-playing. In this kind of activity, the skill of requesting information is successfully developed, and at the same time a large body of vocabulary and grammatical material is mastered.

Consequently, learning to speak also implies mastering a certain communicative technique. When selecting or developing training tasks for the development of speaking, it should be borne in mind that they should correspond to the real communicative actions as much as possible both by their content and by the procedure of their fulfillment. Speaking has always been regarded as the most demanded type of speech activity [3]. For many students, it is a basic skill. The task of getting students

to speak in class can be extremely easy. If the class has a friendly atmosphere, good interpersonal relations, the level of English is good and as much as possible the same for everyone, students will participate in the discussion easily and willingly if we offer them an exciting topic and effective tasks:

1. The information disequilibrium task involves the process of information exchange, i.e. at first the participants have only a part of the total information, and then as a result of speech interaction everyone gets a more complete amount of information. Students work in pairs. For example, the topic «Getting a job» is being discussed. Both students receive one job application card, each containing different information. Asking each other questions, they complete their cards. This material forces students to ask a large number of questions in order to complete their assignment. These exercises encourage speaking. They are used to practise specific vocabulary on the topic.

2. The task of ranking information involves the distribution of the received information according to certain criteria. For example, students are given a list of adjectives describing a person's character traits. In groups, they are to choose the three most important (in their opinion) adjectives describing a friend, girlfriend, or teacher and rank them in order of importance. The ranking of information is accompanied by discussion, and finally by its presentation with justification and subsequent exchange of opinions. Here the «agree-disagree» lines, procedures of argumentation and expressing one's own opinion are practiced.

3. Guessing tasks involve recognizing a person, object, or process using general questions that require yes or no answers. For example, students work in small groups. A student is given a card with the name of a famous person. The other participants in the group must recognize the supposed person. This type of exercise motivates and programs speech interaction.

4. Group discussion exercises include discussing a range of issues on a specific topic (e.g., «Environmental Safety»), exchanging statements, supplementing, clarifying information and considerations. Participants in the discussion should express their reasoned agreement or disagreement with the issues under discussion. Great importance is attached to the ability to listen attentively and understand the interlocutor, to enter into a discussion, to ask questions, to move to a new aspect of the discussed problem, to evaluate the interlocutors' remarks.

At the same time, teaching oral foreign-language communication presents certain difficulties, which are caused both by the peculiarities of this type of speech activity and the conditions in which the learning process takes place in non-linguistic faculties. The first difficulty is related to the high dynamism of oral speech: what is said or heard is always relatively short-term and irreversible. Oral speech is difficult to control without causing unnecessary interference to the speaker or listener. The second difficulty is that oral speech is usually a two-way process: one communicator speaks and the other listens. Consequently, when teaching oral speech, it is necessary to teach students two types of speech activity at once - listening and speaking. The next difficulty of teaching oral speech is its high degree of situationality and emotionality [4]. In the absence of a situation adequate to the linguistic means, oral speech does not

become a full-fledged means of communication, but only represents the sphere of acoustic signals, built taking into account the oral speech code and not carrying a communicative task.

In conclusion, it is possible to note the fact that the foreign language teacher in a non-language faculty faces a number of peculiarities that must be taken into account to determine the effective strategy and tactics of teaching. There is no universal method of teaching a foreign language, so much depends on the learner as a specialist and teacher, and the main criterion for choosing the approach, methodology, method and technology of teaching should be considered its pedagogical effectiveness. Thus, at present, teaching speaking is considered as teaching communicative activity, the ability to communicate. In this regard, the search for innovative forms and methods of teaching should be carried out to develop professionally oriented training of students, to improve the quality of foreign language classes, to increase their effectiveness.

#### **References:**

1. Slipchenko L.B. Practical suggestions for speaking skills: peculiarities of teaching and learning processes // *Modern science of education*. – 2019. – №4-2.
2. Akmalovna K.R. Peculiarities of exercises oriented to teaching speaking // *Bulletin of Science and Education*. – 2020. – №6-1(84). – 70-72.
3. Kodirovna Y.D. Peculiarities of teaching English based on a communicative approach to students of the Tourism department // *International journal of pedagogics*. – 2022. – №10. – 68-71.
4. Makhamatovna S.K. Peculiarities of teaching speaking in non-linguistic faculties // *American Journal of Pedagogical and Educational Research*. – 2023. – №9-2. – 85-87.



## **АНАЛІЗ ПРОГРАМ ТА МЕТОДІВ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТА МОНІТОРИНГУ ЗНАНЬ УЧНІВ**

**Дужак Андрій Олександрович**

магістр спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології),  
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла  
Коцюбинського

**Шахіна Ірина Юріївна,**

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент  
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла  
Коцюбинського

У сучасному світі освіта стрімко розвивається, відчутний величезний прогрес у використанні технологій для поліпшення процесу навчання. Вищі заклади освіти все частіше впроваджують цифрові інструменти для підтримки навчання та оцінювання. Контролюючі програми стають одним із ключових елементів цього процесу.

Важливу роль під час організації освітнього процесу на основі будь-якої освітньої технології відіграє контроль отриманого рівня знань. Процедура контролю в процесі навчання виконує функцію констатації факту з метою отримання якісного рівня готовності студента [1, с. 153].

Програми для контролю дозволяють учителям та адміністраторам отримувати зворотний зв'язок про освітній процес, що допомагає їм вдосконалювати методи навчання. Вони дозволяють швидко і ефективно виявляти слабкі місця у знаннях студентів та вчасно реагувати на них.

Контролюючі програми дозволяють автоматизувати процеси оцінювання, що зменшує трудомісткість та помилковість таких процесів. Це дозволяє зосередитися на якісному аналізі результатів та підвищує загальну ефективність освіти.

Оскільки більшість контролюючих програм можна використовувати онлайн або через мобільні додатки, вони стають більш доступними та зручними для студентів, що дозволяє їм навчатися у власному темпі та в будь-якому місці.

Контролюючі програми в сучасному світі відіграють важливу роль у покращенні процесу навчання та підвищенні ефективності освіти [2, с. 10]. Вони дозволяють здійснювати ефективний моніторинг знань студентів та вчасно реагувати на будь-які проблеми та труднощі.

Сучасні вищі заклади освіти використовують різноманітні цифрові технології для поліпшення навчання. Це може включати в себе використання електронних підручників, відео уроків, вебсемінарів та інших інтерактивних засобів навчання.

*Цифрові підручники* є електронними версіями традиційних підручників, які можуть містити додаткові функції, такі як відео-, аудіо- та інтерактивний контент. Вони забезпечують студентам можливість швидкого пошуку необхідної

інформації та можуть бути оновлені з урахуванням останніх наукових відкриттів і трендів у відповідній галузі.

*Відеоуроки* надають можливість студентам вивчати матеріал у вигляді відеороликів. Це може бути корисним для візуалізації складних концепцій або для демонстрації практичних навичок. Відеоуроки можуть бути доступні як на платформах для віддаленого навчання, так і на спеціалізованих сайтах або каналах на YouTube.

*Вебсемінари або вебінари* – це онлайн-заходи, під час яких викладачі або експерти з певної галузі проводять лекції або дискусії. Учасники можуть брати участь у них з будь-якого місця, де є Інтернет, і взаємодіяти з викладачем та іншими учасниками через чат або відеоконференції.

Цифрові технології дозволяють створювати різноманітні інтерактивні засоби навчання, такі як вправи, тести, симуляції та ігри, які допомагають студентам засвоювати матеріал більш ефективно та зацікавлено.

Ці цифрові інструменти роблять навчання більш доступним, цікавим та ефективним для студентів, допомагаючи їм краще засвоювати матеріал та розвивати навички, необхідні для успіху в сучасному світі [3, с. 63].

Наведемо рекомендації щодо вдосконалення та розвитку контролюючих програм у сфері освіти:

1. *Персоналізація навчання.* Розробка контролюючих програм, які дозволяють індивідуалізувати освітній процес для кожного студента. Це може включати в себе адаптивні тести та завдання, які реагують на відповіді студента та пропонують матеріал відповідно до його потреб.

2. *Використання штучного інтелекту.* Впровадження штучного інтелекту для аналізу даних з тестів та інших оцінювальних засобів для забезпечення більш точного та об'єктивного оцінювання знань студентів.

3. *Розвиток мультимедійних інструментів.* Створення контролюючих програм, які використовують мультимедійні засоби, такі як відео, аудіо та інтерактивні графічні елементи, для кращого засвоєння матеріалу.

4. *Забезпечення доступності.* Розробка контролюючих програм, які доступні для використання на різних пристроях, включаючи комп'ютери, планшети та смартфони, для зручного навчання з будь-якого місця.

5. *Співпраця з промисловістю.* Співпраця з компаніями та організаціями для визначення актуальних навичок та знань, необхідних для ринку праці, і відповідне впровадження цих вимог у контролюючі програми.

6. *Підтримка професійного розвитку вчителів.* Забезпечення вчителів необхідними засобами та навичками для ефективного використання контролюючих програм у процесі навчання.

7. *Заохочення самостійного навчання.* Розвиток контролюючих програм, які стимулюють студентів до самостійного вивчення матеріалу та розвитку критичного мислення.

8. *Впровадження засобів зворотного зв'язку.* Розробка систем контролюючих програм, які надають студентам детальний зворотний зв'язок про їхні результати та рекомендації щодо покращення.

9. *Збереження приватності та безпеки даних.* Контролюючі програми дотримуються вимог щодо захисту персональних даних студентів та забезпечення їх конфіденційності.

10. *Підтримка диференційованого навчання.* Створення контролюючих програм, які дозволяють вчителям створювати завдання з різним рівнем складності для різних груп студентів.

Ці рекомендації спрямовані на підвищення ефективності контролюючих програм та їх відповідність сучасним тенденціям у сфері освіти та вимогам до підготовки фахівців.

Проаналізуємо існуючі методи контролю та оцінювання вищої освіти:

1. *Усний екзамен.* Цей метод передбачає відповіді студента на запитання викладача або комісії усно. Перевагою є можливість оцінити рівень розуміння матеріалу та аналітичні здібності студента. Однак цей метод може бути стресовим для студентів і не завжди об'єктивним через суб'єктивний фактор викладача.

2. *Письмовий тест.* Цей метод включає в себе відповіді на питання або завдання на письмі. Перевагою є швидкість та об'єктивність оцінювання. Однак він може бути обмежений у здатності вимірювати реальне розуміння та аналітичні здібності студента.

3. *Курсова робота.* Цей метод вимагає написання студентом дослідницької або практичної роботи на певну тему. Він дозволяє студентам поглибити свої знання та навички у конкретній галузі. Однак його об'єктивність може бути під сумнівом через можливу підтримку викладача або недостатню самостійність студента.

4. *Портфоліо.* Цей метод передбачає збір та представлення студентом своїх робіт, проектів, рефлексій тощо. Він дозволяє студентам демонструвати свої досягнення та розвиток протягом певного періоду. Проте оцінка портфоліо може бути часом затратною і суб'єктивною.

5. *Практичні завдання або лабораторні роботи.* Цей метод передбачає виконання студентом практичних завдань або лабораторних робіт. Він дозволяє перевірити практичні навички студента. Однак цей метод може бути витратним у часі для перевірки та оцінювання.

6. *Системи електронного навчання.* Використання цифрових платформ для створення тестів, завдань та інтерактивних матеріалів для навчання та оцінювання студентів. Вони можуть бути ефективними для великої кількості студентів, але можуть вимагати певних технічних навичок від студентів та викладачів.

Кожен з цих методів має свої переваги та недоліки і може бути ефективним у певних ситуаціях. Оптимальний підхід може включати комбінацію цих методів для забезпечення більш об'єктивного та збалансованого оцінювання знань та навичок студентів у вищій освіті [4, с. 138-139].

Виділимо оптимальні методи контролю та оцінювання вищої освіти:

1. *Комбінація методів.* Використання комбінації різних методів, таких як письмові тести, практичні завдання та портфоліо, для забезпечення більш об'єктивного та збалансованого оцінювання знань та навичок студентів.

2. *Активне залучення студентів.* Залучення студентів до процесу оцінювання шляхом виконання практичних завдань, проектів та участі у вирішенні проблемних ситуацій, що дозволить їм продемонструвати свої навички та креативність.

3. *Використання технологій.* Упровадження сучасних технологій, таких як системи електронного навчання та штучний інтелект, для підтримки оцінювання та аналізу даних для покращення якості навчання.

4. *Стимулювання самооцінки.* Застосування методів, що сприяють самооцінці студентів, наприклад, через виконання рефлексивних завдань або участь у відкритих дискусіях про власні досягнення та проблеми.

5. *Підтримка диференційованого підходу.* Врахування індивідуальних потреб та особливостей студентів у процесі оцінювання та навчання, що сприятиме їхньому розвитку та мотивації.

6. *Забезпечення об'єктивності.* Розробка критеріїв оцінювання та перевірка їх на об'єктивність та адекватність для забезпечення справедливості оцінок та визнання реальних досягнень студентів.

7. *Залучення роботодавців.* Співпраця з роботодавцями для визначення актуальних навичок та компетенцій, які необхідні для успішної кар'єри, та відповідне впровадження цих вимог у процес оцінювання.

8. *Підтримка неперервного навчання.* Створення умов для навчання на протязі всього життя, включаючи можливості для самонавчання та розвитку професійних навичок після закінчення вищого закладу освіти.

Ці рекомендації спрямовані на створення оптимальних умов для розвитку студентів та відповідь на сучасні вимоги до освіти та розвитку суспільства [5, с. 81].

Розглянемо функціональні вимоги до контролюючих програм для моніторингу знань студентів:

1. Створення тестів та завдань:

– Можливість створювати тести з різними типами питань: однозвучні, багатовибіркові, відкриті, зі збігом, з вибором зі списку тощо.

– Налаштування параметрів тесту, таких як тривалість, кількість питань, допустима кількість спроб та інші.

2. Організація та збереження даних:

– Можливість зберігання результатів тестування для кожного студента в окремих профілях.

– Організація даних за курсами, групами, індивідуальними студентами тощо.

3. Аналіз результатів:

– Генерація звітів та статистики про результати тестування.

– Відображення результатів у вигляді графіків, діаграм або інших візуалізацій.

4. Графічний інтерфейс:

- Інтуїтивно зрозумілий і зручний інтерфейс для користувачів.
- Можливість персоналізації інтерфейсу для відображення необхідної інформації.

5. Можливість використання на різних пристроях:

– Адаптований інтерфейс для використання на комп'ютерах, планшетах та смартфонах.

- Підтримка різних операційних систем та браузерів.

6. Можливість інтеграції з іншими системами:

– Можливість інтеграції з системами управління навчанням (LMS), електронними бібліотеками та іншими навчальними ресурсами.

7. Можливість встановлення обмежень доступу:

– Налаштування прав доступу для різних користувачів (студенти, викладачі, адміністратори).

- Забезпечення конфіденційності та безпеки даних.

8. Можливість збереження результатів у базі даних:

– Забезпечення надійного зберігання результатів тестування та доступ до них у майбутньому.

9. Можливість відслідковування прогресу:

– Система відслідковування прогресу студентів у навчанні та відображення його у вигляді графіків, діаграм та інших візуалізацій.

10. Можливість корегування навчального матеріалу:

– Можливість оновлення та корегування навчального матеріалу на основі результатів тестування для покращення якості навчання та адаптації до потреб студентів.

Ці функціональні вимоги спрямовані на створення комплексної та ефективної системи контролю та оцінювання знань студентів, яка відповідає сучасним вимогам до освіти та навчання [6, с. 162].

Також, можна виділити різновиди тестів за наступними ознаками [7, с. 354-355]:

– *За структурою:*

- а) аналоги бланкових тестів;
- б) власне комп'ютерні тести (КТ).

– *За кількістю випробовуваних:*

- а) КТ індивідуального тестування;
- б) КТ групового тестування (комп'ютери об'єднані в локальну мережу, на всі комп'ютери йде подача матеріалу тесту, на сервері локальної мережі проводиться обробка і створення бази даних).

– *За ступенем автоматизації тестування:*

- а) автоматизуючі один або декілька етапів дослідження;
- б) автоматизуючі всі дослідження.

– *За вирішуваним завданням:*

- а) діагностичні КТ;

б) навчальні КТ (тести-тренажери, розвиваючі програми, що суміщають діагностику з можливістю тренування, навчання).

– *За адресатом:*

а) професійно-психологічні (користувач-психолог);

б) напівпрофесійні (користувач-не-психолог, наприклад, на допомогу педагогові або менеджерів з персоналу), із спрощеною інтерпретацією;

в) непрофесійні (розважальні).

### Список літератури:

1. Шахіна І. Ю., Ільїна О. І. Організація контролю якості знань студентів із використанням електронного тестування. Фізико-математична освіта: науковий журнал. Вип. 4 (10) / Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, Фізико-математичний факультет редкол.: О.В. Семеніхіна (гол.ред.) [та ін.]. Суми: [СумДПУ ім. А.С.Макаренка], 2016. С. 152-157.

2. Дужак А. О., Шахіна І. Ю. Використання контролюючих програм для моніторингу знань студентів у сучасній освіті. Актуальні проблеми сучасної педагогічної науки і науково-педагогічних досліджень у контексті інтеграції до європейського освітнього простору: зб. наук. пр. Вип. 18 / редкол.: Р.С. Гуревич (голова) [та ін.]; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. Вінниця: ТОВ фірма «Друк плюс», 2023. С. 9-12.

3. Gurevych R., Shakhina I., Podzygun O., 2020. Google classroom as an effective tool of smart learning and monitoring of students' knowledge in vocational schools. ITLT. Vol. 79, No. 5, pp. 59-72.

4. Angelo, T. A., & Cross, K. P. (1993). *Classroom Assessment Techniques: A Handbook for College Teachers*. San Francisco, CA: Jossey-Bass. John, 435 p.

5. Gardner, J. (2012). *Assessment and Learning*. London: Sage. 240 p.

6. Mitra, S. (2019). *The Role of Technology in Developing Creative Teaching Skills for Modern University Lecturers*. New York, NY: Routledge. 296 p.

7. Шахіна І. Ю. Інноваційні методи, технології та моніторинг якості електронного навчання. Навчальний посібник. Вінниця: ФОП Тарнашинський О. В., 2018. 556 с.

## **ПОТЕНЦІАЛ АРТ-ТЕРАПІЇ ЯК ЗАСОБУ КОРЕКЦІЇ МОВЛЕННЄВИХ ПОРУШЕНЬ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ**

**Дяченко Марина Анатоліївна**

здобувачка магістерського рівня вищої освіти  
зі спеціальності 016 «Спеціальна освіта»  
Житомирський державний університет імені Івана Франка

**Бутузова Лариса Петрівна**

кандидатка психологічних наук, доцентка,  
доцентка кафедри психології, логопедії та інклюзивної освіти,  
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Розвиток мовлення є одним із найважливіших завдань у дошкільному дитинстві. Завдяки мовленню дитина може чітко та ясно мислити, встановлювати контакт з тими, хто її оточує, брати участь у різних видах дитячої творчості, виявляючи комунікабельність, доброзичливість, ініціативність, креативність тощо. Проте, нараз досить поширеною є проблема порушень мовлення, що виражається у труднощах розвитку зв'язного мовлення дітей дошкільного віку [1, с.4].

Дошкільників із мовленнєвими порушеннями характеризують такі прояви, як: недостатній рівень розвитку активного словника, використання простих мовленнєвих конструкцій (односкладних непоширених речень), одноманітність синтактичних конструкцій. Самостійне конструювання складносурядних та складнопідрядних речень викликає у таких дітей великі труднощі, із якими вони не у змозі впоратися самостійно (лише за допомоги дорослого). При переказі діти помиляються у передачі логічної послідовності подій, пропускають окремі логічні ланцюжки, «втрачають» дійових осіб. Також вони не завжди повністю розуміють сенс прочитаного, допускають повтори, додають зайві епізоди чи спогади з особистого досвіду, відчують труднощі у процесі вибору потрібного слова [3]. Порушення мовлення та моторики (порушення координації, непропорційні зусилля, непослідовність, незграбність) - все це, ускладнює повноцінну участь дітей з недорозвиненим мовленням у процесі комунікації та у діяльності із однолітками: спілкування, іграх тощо.

Системні мовні порушення у дітей дошкільного віку призводять до неповноцінного формування комунікативних навичок, що, своєю чергою, сприяє забезпеченню комунікативного процесу, отже, і сприяє розвитку пізнавальної діяльності, створює суттєві перешкоди у оволодінні дітьми знаннями. Через це їм значно важче засвоїти навички спілкування та складніше підготуватися до навчання у школі, порівняно із дошкільниками із нормотиповим мовленнєвим розвитком.

До числа ефективних засобів, які забезпечують успіх корекції мовленнєвих порушень у дошкільному віці, не обтяжують дітей зайвою інформацією,

налаштовуюють на позитивний настрій, відповідають їх потребам та інтересам, відносять арт-терапію [8].

Арт-терапія – це вид психокорекції різноманітних порушень (інтелектуальних, емоційних тощо) засобами мистецтва і творчої діяльності. До основних видів арт-терапії відносять: живопис, графіку, фотографію, малювання та ліплення. Серед форм арт-терапії прийнято виділяти бібліотерапію, маскотерапію, музикотерапію, кольоротерапію, відеотерапію, пісочну терапію, ігротерапію, казкотерапію, драматерапію та інші [3, с.6].

Традиційно, у корекційній педагогіці арт-терапія постає як синтез кількох галузей наукового знання (психології, педагогіки, мистецтва, психофізіології та медицини). По суті вона є сукупністю методик, технік та технологій, що за допомогою символізму та опосередкованості продуктивними видами діяльності стимулюють креативні прояви дитини з особливостями психофізичного розвитку, і цим самим діагностують та коригують порушення у розвитку.

Потенціал арт-терапії у роботі з дітьми з мовленнєвими порушеннями важко переоцінити. Зосередимося на доведених фактах її ефективного застосування у корекційно-розвивальній роботі мовленнєвих порушень з дітьми дошкільного віку.

1. *Підвищення пізнавальної активності* дошкільників: дослідженням Смалі І.П. доведено, що арт-терапевтичні заняття з дошкільниками з важкими мовленнєвими порушеннями призвело до суттєвого підвищення рівня пізнавальної активності від низького до середнього [8].

2. *Розвиток когнітивної сфери та пізнавальних процесів* дітей: пам'яті, уваги, відчуттів, сприймання, мислення, мовлення [4]. Переоцінити важливість розвитку пізнавальних процесів дітей (мовлення, мислення, уваги, фантазії та креативності) неможливо. Адже завдяки розповіданню дошкільники вчаться самостійно мислити, добирати сюжети розповіді, висловлювати власні ідеї на певну тематику на занятті. Задіяння ж дрібної моторики при ліпленні, малюванні, вирізанні в ході підготовки дітей та роботи на арт-терапевтичному занятті дозволяє активувати створення нових нейрогенез та посилювати пізнавальну активність, розвивати мовлення. Наприклад, відтворюючи або самостійно складаючи казку, дитина максимально використовує свої лексичні, граматичні та синтаксичні ресурси, активно використовувати такі властивості зв'язного мовлення, як: послідовність, логічність, правильність і виразність [7, с.93]. Із метою корекції порушень логічності мовлення дітей у процесі роботи над казкою доцільно використати такі різноманітні вправи: «Міні-історія», «Нумо, відгадай», «Розкажи казку за хвилинку», «Продовж історію», «Вгадай початок», «Чого не вистачає?», «Придумай фінал».

3. Створює позитивні умови для соціалізації дітей, налагоджує стосунки між дошкільниками та дорослими [5]. Так, розповіді дітей в ході застосування казкотерапії, є дуже важливим засобом побудови довіри та вираження емпатії між дітьми. При живому спілкуванні відбувається обмін емоціями між дошкільниками. До того ж, якщо дошкільники обізнані із історіями інших, то це умова того, що вони будуть ставитися до тих, хто їх розповідає із особливим розумінням, тому, завдяки творчому розповіданню діти вчаться толерантності, ефективній взаємодії у



дитячому колективі [4, с.47]. За даними досліджень Бондар Л.М [2], засоби арт-терапії посилюють комунікативні навички дошкільників із мовленнєвими порушеннями, розвивають конструктивні форми поведінки, здатність адекватно сприймати себе та оточуючих.

4. Сприяють *зниженню надмірного напруження, тривожності, послаблюють комунікативні бар'єри та сприяють психоемоційній саморегуляції*. Арт-терапія сприяє корекції станів дошкільників з мовленнєвими порушеннями через звільнення від негативних емоцій, можливість поглянути на них «збоку», «перетворити» свої негативні емоції на позитивні. Спрямування арт-терапії пов'язаний з тим, що в процесі творчої діяльності причина страху все менш і менш стає фіксованим психічним утворенням та свідомо піддається маніпуляції і перетворюється творчо.

5. Виступає засобом «лагідної» корекції мовленнєвих порушень шляхом включення в активну комунікацію, задіяння активуючої творчості, коли акцент робиться не на відхиленні, а на важливості самовираження та прояві індивідуальності кожної дитини. Творчість є природнім вираженням розвитку дитини, відображає весь спектр її переживань, дозволяє опрацювати та прожити важливі для неї теми [5].

6. Має великий діагностичний потенціал щодо виявлення мовленнєвих, психосоматичних та психоемоційних порушень в особистісному розвитку [6].

7. Формує толерантне ставлення дошкільників, соціального оточення до відмінностей у взаємодії з дітьми з мовленнєвими порушеннями, сприяє створенню безпечного інклюзивного середовища [5].

Корекційна робота із використанням арт-терапії передбачає умови довіри, підтримки для можливості дитини розкритися і описати (проговорити, намалювати) свої емоції, враження, описати героїв у формі сторітелінгу або через складання авторської казки, ілюстрації, через драматизування улюбленого сюжету. Допоміжними прийомами арт-терапевтичної роботи із дітьми з порушенням мовлення можуть стати виготовлення ляльок та малювання, які можна використовувати у підготовці та проведенні корекційних занять [7, с.93].

Структурою арт-терапевтичного заняття мають бути передбачені важливі методичні етапи роботи [8]:

1. Організаційний момент: активізація та залучення дітей до роботи.
2. Постановка діагностичної або формувальної мети, що полягатиме у створенні налаштування на групову творчість
3. Основна частина: опанування нового досвіду, використання арт-терапевтичних технік, освоєння різних матеріалів, надання можливості використання різноманітних образотворчих матеріалів, сюжетних костюмів, музичних інструментів та ін.
4. Обговорення з дітьми роботи: усвідомлення виконаної роботи (обмін враженнями, читання віршів, придумування назви до робіт, запрошення батьків, виставка робіт).

5. Завершення: закріплення нового досвіду (групові вправи, підкріплення самооцінки шляхом закріплення того, що вдалося дитині, підтримка пізнавального інтересу та творчої налаштованості дітей).

Використання засобів арт-терапії у процесі логопедичних занять із дошкільниками має величезний потенціал з огляду на можливості корекції мовленнєвих порушень у дітей. Засоби арт-терапії у поєднанні із такими техніками, як: музикотерапія, кольоротерапія, казкотерапія та із ігровими ситуаціями із залученням казкових героїв, за підтримки розумової активності та позитивного настрою на всіх заняттях викликає величезний інтерес до мовленнєвих завдань у дітей, постійно підтримує їх позитивний настрій, стимулює розумову діяльність, мотивацію до розвитку зв'язного мовлення у різних видах діяльності.

#### Список літератури:

1. Білан І.О. Розвиток зв'язного мовлення дітей старшого дошкільного віку засобами художньої ілюстрації. *Дошкільна освіта*. 2003. №1. С. 5-8.

2. Бондар Л.М. Використання методів арт-терапії в роботі з дітьми дошкільного віку. Педагогічний пошук. 2014. № 1. С. 54-57.

3. Валеса І.А. Проблеми розвитку зв'язного мовлення дітей старшого дошкільного віку. *Вісник Житомирського державного університету*. 2009. №44. С.6-7.

4. Гавриш Н.П. Пізнавальні діалоги з дошкільниками. *Вихователь-методист*. 2009. №2. С.46-49.

5. Козич І.В., Гольцева Т. І. Арт-терапія як ефективна технологія соціалізації дітей з мовленнєвими порушеннями // *Спеціальна освіта та соціальна інклюзія: виклики XXI століття : матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції (25 листопада 2021 року, м. Запоріжжя)*. Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2021. С.13-14. URL: <https://dspace.znu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/12345/5309/0048429.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=14> (дата звернення: 21.03.2024)

6. Ленів З. П. Діагностика усного мовлення старших дошкільників засобами арттерапії : навч.-метод. посіб. Київ : Спадщина, 2011. 64 с.

7. Омельченко І.М., Федорович Л.О. Програма з корекційно-розвиткової роботи «Розвиток мовлення» для підготовчих, 1-4 класів спеціальних загальноосвітніх навчальних закладів для дітей із затримкою психічного розвитку. К, 2015. – 188 с. URL: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/inkluzyvne-navchannya/korekciini\\_programy/1-programa-zpr-rozv-movl-pid-1-4-kl.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/inkluzyvne-navchannya/korekciini_programy/1-programa-zpr-rozv-movl-pid-1-4-kl.pdf) (дата звернення: 21.03.2024)

8. Смаль І.П. Психолого-педагогічна допомога дітям дошкільного віку з тяжкими порушеннями мовлення методами арт-терапії // *European scientific congress. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Madrid, Spain. 2023. Pp. 314-319.* URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2023/02/EUROPEAN-SCIENTIFIC-CONGRESS-20-22.02.23.pdf#page=314> (дата звернення: 20.03.2024)

## **ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ З ДІТЬМИ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

**Ковтун Анна Володимирівна,**

кандидат педагогічних наук,  
доцент, доцент кафедри теорії,  
технологій і методик дошкільної освіти  
Харківський національний педагогічний університет  
імені Г.С. Сковороди, Україна

**Холтобіна Олександра Устинівна,**

кандидат педагогічних наук,  
доцент, доцент технологій дистанційного навчання  
та цифрової дидактики в дошкільній освіті  
Харківський національний педагогічний університет  
імені Г.С. Сковороди, Україна

В умовах війни відбуваються зміни в освітньому процесі дошкільної освіти. Через виклики війни всі сфери нашого життя зумовлено обставинами сьогодення. Сучасні заклади дошкільної освіти (ЗДО) є першою ланкою освіти формування дитини, як особистості, етапом підготовки для навчання у школі та життя [3].

Держава створює безпечні умови для отримання якісної освіти. За вимогами Базового компонента дошкільної освіти визначено рівень обізнаності дітей щодо розуміння безпечного навколишнього середовища. Тому під час дії воєнного стану важливо створити умови для отримання якісної дошкільної освіти. Процес навчання з початку війни здійснювався дистанційно, очно та змішано, де за вимогами ураховується рівень безпеки, звертається увага на якісне, надійне укриття. Під час повітряної тривоги всі учасники навчально-виховного процесу мають перебувати в укриттях до спеціального оголошення. Для цього вихователям, педагогам потрібно проводити спеціальні заходи. Вихователі повинні розповідати дітям, як діяти під час складних обставин, повітряної тривоги тощо [1].

Пошук ефективних платформ суспільної взаємодії залишається актуальним і важливим питанням сьогодення. Педагогам потрібно проводити заняття, організовувати консультації для батьків та тематичні збори. Тому керівники ЗДО постійно проводять цілеспрямовану роботу із педагогічним колективом.

На увагу заслуговує робота викладачів і здобувачів факультету дошкільної освіти Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди, які беруть участь у міських профорієнтаційних заходах у приміщенні метрошколи. Його відвідали старшокласники харківських шкіл разом зі своїми вчителями та класними керівниками. За роки пандемії та війни не відбувалося таких масштабних заходів, тому було приємно побачити таку кількість школярів одразу, відчути їх енергію, радість і завзяття [2].

Для проведення заходу було надано всі умови, у тому числі технічні, для спілкування та якісного відтворення відеопрезентацій. Учні жваво, емоційно сприймали інформацію, ставили запитання, роздивлялися експонати Музею іграшки ХНПУ імені Г.С. Сковороди які були представлені, охоче спілкувалися з організаторами.

За ініціативи ректора ХНПУ імені Г.С. Сковороди у межах проєкту «Сковорода-хаб» відбувся незвичайний і довгоочікуваний захід.

Здобувачами факультету дошкільної освіти з викладачами було підготовлено та проведено для дошкільників квест-гру «Чарівний світ магії», учасниками якої стали вихованці закладів дошкільної освіти м. Харкова. Слід зазначити, що з початку повномасштабного вторгнення захід за участю дошкільників проводився у нашому університеті вперше.

Активну участь у квест-грі взяли керівники університету, провідні викладачі, педагогічні працівники ЗДО і батьки дітей. Такі заходи відволікають дітей від війни, сприяють зміцненню психологічного балансу. Проведені цікаві конкурси, творчі завдання, неочікувані хімічні, фізичні досліди відкривали світ прекрасного, доброго, веселого. На згадку про теплу зустріч малеча отримала приємні подарунки, солодощі. Вважаємо, що такі заходи потрібні як дітям, так і здобувачам освіти, – майбутнім вихователям. Дорослі подарували маленьким гостям частинку своєї душі та радість реального спілкування [3].

Отже, можна зробити висновок про те, що сьогодні під час воєнного стану в Україні набуває актуального значення проблема безпеки у процесі навчання дітей та молоді. Для керівників, вихователів закладів дошкільної освіти набуває особливого значення навчання дітей за новими формами, методами та підходами. Слід використовувати різноманітну інформацію, передові технології для вдосконалення освітнього процесу. Важливого та актуального значення набуває створення позитивного психологічного клімату. Керівництву слід здійснювати відповідний супровід щодо зниження інформаційного, психічного навантаження для уникнення негативних наслідків війни, покращення емоційного стану дітей.

### Список літератури

1. Варяниця Л.О. Шляхи подолання освітніх втрат у закладах дошкільної освіти. *Інноваційна педагогіка*. 2023. Випуск 64. Том 2. С. 148 – 153. URL: [http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2023/64/part\\_2/28.pdf](http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2023/64/part_2/28.pdf)
2. Лист МОН від 21.08.2023 р. № 1/12490-23 «Про окремі питання діяльності закладів дошкільної освіти у 2023/2024 навчальному році». URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/uploads/public/64e/462/3ba/64e4623bad9ac145595619.pdf>
3. Внаслідок війни зростає відсоток дітей, які не охоплені дошкільною освітою: результати дослідження. *Державна служба якості освіти України*. URL: <https://sqe.gov.ua/monitoring-zdo-2023/>

## РЕАЛІЗАЦІЯ ПЕДАГОГІКИ ПАРТНЕРСТВА В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ НУШ

**Колногозюк Вікторія Олександрівна,**  
здобувачка ступеня вищої освіти «бакалавр»,  
Вінницький державний педагогічний університет  
імені Михайла Коцюбинського

Педагогіка партнерства – це налагодження співробітництва родин учнів і педагогічних колективів закладів освіти для надання батькам допомоги в сімейному вихованні [1, с. 51].

Цінними є думки М. Левківського про те, педагогіка партнерства є організаційною формою спільної діяльності, що передбачає об'єднання осіб на відповідних умовах розподілу праці та активної участі в її реалізації [2, с. 8].

Педагогіка партнерства – досягнення узгодженості виховних впливів, що здійснюються навчальним закладом і сім'єю, «поєднуючи зусилля для досягнення більш високих результатів і не применшуючи інтереси одне одного» [4, с. 9].

Сучасний освітній процес у початковій школі, який включає в себе навчання та виховання учнів, вимагає нової педагогічної етики, визначальною рисою якої є взаєморозуміння, взаємоповага та творче співробітництво вчителя та учня. Вона передбачає особистісне спілкування, а саме: підтримку, співпереживання, утвердження людської гідності, довіру; зумовлює використання особистісного діалогу як домінуючої форми навчального спілкування, спонукання до обміну думок, вражень, моделювання життєвих ситуацій; включає спеціально сконструйовані ситуації вибору, авансування успіху, самоаналізу, самооцінки, самопізнання. Важливість освітнього процесу полягає в орієнтації партнерської діяльності вчителя та учнів на розвиток творчості. Саме творча активність, творче мислення, здібності до адекватної діяльності в нових умовах породжуються в учнів бажання вчитися та розвиватися.

Вчителі намагаються всіма силами пристосовуватись до надзвичайно важких і складних умов, шукають різноманітні способи взаємодії з сім'ями та їх школярами, шляхи взаємодії для успішного освітнього процесу, тощо.

Не зважаючи на складний період освіта не стоїть на місці, а педагоги та психологи зі всіх сил намагаються проводити різноманітні психологічні тренінги («На шляху до взаємодії»; «Освітній тренінг для батьків: «розуміння батьками основ виховання дитини, як умова формування взаєморозуміння в сім'ї»; відвідувати вебінари («Реалізація педагогіки партнерства в умовах дистанційного навчання»; «Основи педагогічного партнерства в НУШ»; «Партнерство між школою та батьками: підходи та способи втілення» та брати участь у конференціях тощо. Також доречним буде відвідування офіційних сайтів психологічної підтримки та корисних матеріалів. Це буде корисним не лише батькам, але й і вчителям початкової школи.

Також до основних форм реалізації педагогіки партнерства відносять проведення навчального тренінгу як форми активної взаємодії педагогів і батьків. Саме завдяки такій формі учасники освітнього процесу запасаються корисними знаннями та формується позитивний досвід у вирішенні навчальних завдань. Позитивний досвід вирішення нагальних проблем. Важливою ознакою таких тренінгів є те, що вони будуються на принципі рівноправності та партнерства. Це в свою чергу дозволяє краще розвивати педагогічні можливості батьків.

Традиційною, але дієвою формою взаємодії з батьками є дискусія. Вона полягає у тому, що всі учасники активно висловлюють свою позицію щодо проблемного питання, аргументовано її відстоюють, конструктивно критикують думки колег та спільними зусиллями знаходять компромісні варіанти вирішення питань. Під час таких обговорень усі присутні можуть знайти спільну мову. Актуальними є дослідження І. Осадченко, А. Кушнір та І. Самосійного, які визначають, що дискусійними стають оприлюднені у засобах масової інформації проекти будь-яких нормативно-правових документів, причиною укладення яких зазвичай є наслідки попередніх соціальних дебатів (сварок, суперечок тощо) [3, с. 61].

Популярною формою в початковій школі є індивідуальні зустрічі. Вони мають на меті обговорити важливі питання, які стосуються життя та навчання кожного школяра. Це дає великі можливості дізнатися про успішність кожного школяра та оцінити наявні його успіхи. Дослідити проблемні точки та прогавини у навчання. Отже, реалізація педагогіки партнерства в освітньому процесі початкової школи передбачає використання різноманітних форм роботи. Саме ці форми допомагають учителя, учням і батькам дізнатися більше одне про одного, про стиль виховання в сім'ї та відносини між батьками. Відповідно після діагностики внести певні корективи та вплинути на кінцевий результат.

Особливості педагогічного партнерства як одного з принципів Нової української школи полягають:

- у доброзичливості та позитивному ставленні один до одного;
- довірі в відносинах учасників освітнього процесу;
- діалозі – взаємодії – взаємоповазі;
- розподіленому лідерстві (проактивність, право вибору та відповідальність за нього, горизонтальність зв'язків).

Таким чином, використання різноманітних форм взаємодії та використання педагогіки партнерства підвищить рівень спілкування учнів, учителів і батьків. Саме це спричинить активну позицію батьків щодо організації процесу навчання та виховання їхніх дітей. Учні, батьки та вчителі, об'єднані спільними цілями та прагненнями, є добровільними й зацікавленими співниками, рівноправними учасниками освітнього процесу, відповідальними за результат.

#### **Список літератури:**

1. Виноградова Т. Взаємодія батьків і педагогів – необхідна умова для виховання нового покоління. *Педагогічна скарбниця Донеччини*. 2003. № 2. С. 51-52.

2. Левківський, М. Історія педагогіки: підручник. Київ: Центр навчальної літератури. 2003. 360 с.
3. Осадченко І.І., Кушнір А.О. Самосійний І.С. Характеристика методів вербально-комунікативної взаємодії у соціально-психологічній діяльності. *Гуманітарні студії: педагогіка, психологія, філософія*. №1. 2023. С. 42-50.
4. Педагогіка партнерства. URL: <http://www.internatputivl.narod.ru/2017-2018/veresen/nova/02-11-2016-nush2016-kopiya.pdf>

## МЕРЧАЙДАЙЗИНГ ЯК ФОРМА ПРОСУВАННЯ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК В АПТЕКАХ

**Черемисіна Надія Андріївна**

Студентка

Київський міжнародний університет

м.Київ, Україна

**Стремоухов Олександр Олександрович**

к.фарм.н.,доцент

**Вступ./Introduction.** Посилення конкуренції, глобалізація ринку, вступ України до СОТ - це найактуальніші питання, які значною мірою визначають загальну необхідність застосування концепції маркетингового управління до реальної діяльності підприємств практично всіх галузей і секторів економіки, і фармація не є винятком [1].

Щодо тенденцій на українському фармацевтичному ринку, то експерти переважно акцентують увагу на посиленні конкуренції через появу великої кількості фармацевтичних компаній в оптовій та роздрібній мережах. Серед інших тенденцій галузі - збільшення маркетингових ресурсів у боротьбі за увагу споживачів та процеси реструктуризації, консолідації та інтеграції, що відбуваються у фармацевтичних компаніях [2].

Деякі люди самостійно обирають безрецептурні ліки в аптеках, але часто вони не знають, які саме ліки їм потрібні. Тому генеричні лікарські засоби різних виробників розміщують на одних і тих самих полицях, щоб покупці могли вибирати між ними.

В аптеках із закритими вітринами (у закритих шафах) викладка товарів повинна бути обмежена двома або більше сторонами. Це створить враження мінімального асортименту на обмеженій площі торгового залу.

**Мета роботи./Aim.** Основною метою роботи є з'ясувати яким чином діє мерчандайзинг стосовно просування дієтичних добавок в умовах аптеки. Адже, багатьом просто не відомо про те, що дієтичні добавки можна придбати в аптеках.

**Матеріали і методи./Materials and methods.** При оформленні аптекних кас поширеною практикою є викладка невеликих упаковок товарів у яскравому оформленні для заохочення імпульсивних покупок.

До викладки товарів в аптеках застосовуються певні правила. Зверніть увагу, що наступні товари розміщуються окремо від торгового залу

- лікарські засоби, харчові добавки та медичні вироби
- рецептурні та безрецептурні ліки
- лікарські засоби для внутрішнього та зовнішнього застосування

Інші правила продажу товарів в аптеках

- дотримання кольорової гами



- розташування зліва направо: світлі кольори до темних;
- упаковки лікарських засобів повинні бути розташовані таким чином, щоб вони були "обличчям" до покупця;
- чергувати на полицях дорогі та недорогі ліки; та
- підтримувати чистоту та цілісність упаковки;
- всі товари на полицях повинні мати запас не менше ніж на три дні;
- відображати ціну на лівій стороні кожної упаковки;
- кожна група ліків повинна бути маркована рубіном.

Також не слід використовувати спеціальну медичну термінологію. Покупці повинні розуміти, які ліки або дієтичні добавки вони бачать [3].

Крім того, аптечний мерчандайзинг є ефективним способом представлення безрецептурних лікарських засобів у торговому залі. Тому існують певні обмеження щодо використання методів мерчандайзингу в аптеках. Мерчандайзинг не застосовується до рецептурних ліків, недорогих і маловідомих ліків та дуже дорогих ліків.

**Результати та обговорення./Results and discussion.** Раціональне розташування товарів у торговому залі може швидко привернути увагу споживача до нового бренду і викликати бажання негайно його придбати. Таким чином, привабливі та добре продумані викладки товарів можуть забезпечити магазинам прибуток, а виробникам - збільшити кількість лояльних прихильників бренду.

Плануючи викладку товару, перш за все, необхідно враховувати основи психології візуального сприйняття, тобто закони, які пояснюють, як покупці сприймають товари.

По-перше, існує закон "фонові фігури", згідно з яким люди завжди виділяють і "вихоплюють" з навколишнього середовища один об'єкт, а інші об'єкти навколо нього на деякий час стають фоном для цього об'єкта. Тому, розміщуючи предмети на полиці, необхідно враховувати необхідність виділити один предмет на фоні інших [4].

Існує кілька способів виділити об'єкт на певному фоні, зокрема :

- Кількість або розмір (наприклад, кількість одного товару більша за інший, або упаковка товару більша);
- Яскраві кольори;
- Нестандартна форма товару або упаковки;
- Підсвічування;
- POS-матеріали;
- Створення емоційних образів.

Другий - закон "рівня очей". Згідно з ним, зона найбільшого зосередження уваги людини знаходиться на об'єктах на рівні очей, а точніше, в зоні  $\pm 20$  см від рівня очей дорослої людини середнього зросту.

Третій - закон "мертвої зони". Згідно з цим законом, все, що видно в навколишньому просторі, коли людина не рухається, називається полем зору. Товари, розташовані в нижній частині поля зору, часто залишаються непоміченими покупцями.

Четвертий - закон "переключення уваги". Згідно з цим законом, люди не тільки схильні виділяти фігури в своєму полі зору, але й переключати увагу, тобто шукати іншу фігуру на іншому фоні. Це означає, що однотипні вироби (навіть яскраво забарвлені) не можна розташовувати довгими строгими рядами без візуальної акцентуації.

П'ятий - закон групування. Згідно з цим законом, люди краще сприймають інформацію, якщо вона згрупована за певними ознаками. Це означає, що товари повинні бути розташовані за певними характеристиками (наприклад, товари одного бренду, однакового зовнішнього вигляду/ваги/розміру/упаковки, однакової ціни і т.д.) [5].

Щодо іншого комунікаційного елементу мерчандайзингу - використання POS та рекламних матеріалів у місцях продажу - необхідно пам'ятати, що їхня ефективність також залежить від дотримання певних принципів:

1. Принцип оптимальності: щоб POS-матеріали працювали, повинна бути забезпечена гармонія інтер'єру і правильно розставлені акценти;

2. Принцип "тут і зараз": POS-матеріали повинні бути заклик до дії і заклик до покупки саме в цьому магазині. Рекламний матеріал використовується для реалізації основного принципу привернення уваги;

3. Принцип комплексності: при виборі та розробці POS необхідно пам'ятати, що між елементами POS та рекламною кампанією має бути візуальний зв'язок. Це необхідно для посилення зв'язку з іміджем рекламного бренду або для посилення BTL-кампанії на ринку кінцевого споживача. У цьому випадку вплив рекламного матеріалу на POS є логічним завершенням рекламної та іншої діяльності з просування бренду. Він є логічним завершенням інших заходів з просування бренду та промоції;

4. Принцип доречності: ефективність впливу залежить від багатьох факторів, але в першу чергу від того, наскільки повно і доречно використовується інструмент POSM в конкретному контексті [6].

Мерчандайзинг не менш важливий для просування бренду, ніж рекламні кампанії та масштабні PR-акції. Особливо це стосується споживчих товарів, де основним завданням мерчандайзингу є розміщення продукції та рекламних матеріалів у торговельних залах, тобто спеціалізація на візуальному мерчандайзингу.

З огляду на те, що деякі дієтичні добавки "наближені" до лікарських засобів, порушення таких обмежень є найбільш поширеним явищем, незважаючи на невелику кількість спеціальних обмежень.

Відповідно до практики застосування Закону України "Про рекламу дієтичних добавок", рекомендується чітко вказувати, що рекламований продукт є дієтичною добавкою, а не лікарським засобом.

Частина 1 статті 15 Закону України "Про захист від недобросовісної конкуренції" щодо поширення інформації, що вводить в оману, застосовується однаково як до реклами лікарських засобів, так і до реклами дієтичних добавок [7].

Слід пам'ятати, що згідно з цією ж статтею поширення інформації, що вводить в оману, може розцінюватися як недобросовісна конкуренція. Такою інформацією є інформація, що містить неповні, неточні або неправдиві відомості про походження, виробника, продавця, спосіб виробництва, постачальника, спосіб реалізації, кількість, споживчі властивості, якість, цілісність, придатність для використання, стандарти, характеристики, особливості реалізації товарів, робіт і послуг, ціни, знижки на них, істотні умови договору [8].

Основною перешкодою в рекламі дієтичних добавок є те, що відповідно до Закону України "Про безпечність та якість харчових продуктів" для розміщення реклами дієтичних добавок необхідно отримати попереднє погодження від центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я, тобто Міністерства охорони здоров'я України.

Однак процедура отримання такого погодження не передбачена українським законодавством. Таким чином, не існує встановленого переліку документів, які необхідно подати для отримання дозволу, або форми заявки. Крім того, не визначено жодних строків або критеріїв, за якими орган, що видає дозвіл, має приймати рішення про надання або відмову у видачі дозволу.

Така невизначеність призвела до того, що більшість реклами дієтичних добавок не отримують дозволу.

Наразі проблеми, пов'язані з рекламою дієтичних добавок, лише набирають обертів і, зважаючи на зростання кількості продуктів, продовжуватимуть зростати, але національні органи влади, швидше за все, відреагують на це посиленням регулювання [9].

**Висновки./Conclusions.** Важливо розуміти, що апетитний мерчандайзинг - це не одноразова акція, а процес, який потребує постійної підтримки, оптимізації, вдосконалення та реформування. Аптечний мерчандайзинг має високу сезонність: креми з SPF і засоби від застуди мають сезонні показники продажів, які "диктують" правила викладки. Фармацевтичний ринок активно і стрімко розвивається, і поява нових продуктів і брендів також повинна відображатися на викладці, що вимагає нового підходу до викладки товарів у вітринах аптек і переформатування полиць, а не нагромадження нових товарів поруч з уже існуючими продуктами.

### Список використаних джерел

1. Євтушенко О. М. Вивчення та методи профілактики ризиків у товаропросуванні аптечних закладів / О. М. Євтушенко, З. М. Мнушко // Вісник фармації. — 2006. — № 2 (46). — С. 46–51.

2. Гудзенко А. П. Public Relations как основа социально-ориентированного маркетинга фармацевтических предприятий. / А. П. Гудзенко, О. Д. Немятых, А. С. Бабичева // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. — 2007. — Т. 2, № 1. — С. 27–30

3. Мнушко З. М. Дослідження ринку лікарських засобів / З. М. Мнушко, І.В. Тіманюк // Фарм журн. — 2006. — № 6. — С. 52–57.

4. Діброва Т.Г. Маркетингова політика комунікацій: стратегії, вітчизняна практика : навч. посібн. / Т.Г. Діброва. – К. : Видавничий дім “Професіонал”, 2009. – 320 с.

5. Пестун І.В. Оптимізація управління асортиментом лікарських засобів у фармацевтичних організаціях: Автореф. дисс. канд. фарм. наук: 15.00.01. /І.В. Пестун, НФаУ. — Х., 2002. — 19 с.

6. Гудзенко А. П. Public Relations как осно ва социально-ориентированного марке тинга фармацевтических предприятий. / А. П. Гудзенко, О. Д. Немятых, А. С. Ба бичева // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. — 2007. — Т. 2, № 1. — С. 27–30.

7. Хижняк Т. О. Удосконалення маркетингових комунікацій по просуванню лікарських засобів рецептурного відпуску: Автореф. дисс. канд. фарм. наук: 15.00.01. / Т. О. Хижняк, Київська мед. акад. післядипл. освіти ім. П. Л.Шупика. — 2004. — 21 с.

8. Мнушко З. М. Методика визначення ставлення кінцевих споживачів до лікарських засобів / З. М. Мнушко, І.П. Левченко, А. Б. Ольховська // Фармацевтичний журнал — 2006. — № 3. — С. 16–22.

9. Мнушко З. М. Фактори впливу на асортимент біологічно активних добавок в аптечних закладах / З. М. Мнушко, Н. В. Сотникова // Вісник фармації. — 2006. — № 3 (47). — С. 57–63.

## NATIONAL LITERATURES IN THE MODERN WORLD

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

In modern conditions of integration of the independent Republic of Kazakhstan in the international community, the role of artistic and aesthetic culture as a spiritual foundation for sustainable development of the country is increasing. World artistic process, no doubt, has an impact on the literature of Kazakhstan, which we consider as the most important component of spiritual security of a sovereign state.

The study of the specifics of national literary development in the modern world is relevant for national literary criticism in view of the influence of literary achievements of other nations on Kazakh literary development. One of the specifics of national literatures in the modern world is multilingualism of writers and poets whose creative writings are in several languages on the territory of one State.

In terms of multilingualism in national literatures of the world, such countries as Spain, Switzerland, Scotland, Canada, Finland, Belgium should be mentioned.

In Spain, poets and writers create their works in Spanish, Basque and Galician.

The writer Bernardo Achaga writes his works in the Basque language, and translate some of them into Spanish. B. Achaga is the owner of many prestigious international prizes; he is a member of the Royal Academy of Basque Language. The book "Obabakoak" in which the writer told about the residents of the fictional Basque village Obaba, brought him an international success. The book "Obabakoak" was awarded the Prize of Criticism, the National Prize for the best prose work, the Euskadi and Cesare Pavese Prizes. His works are included into school curriculum, the novel "Memories of a Cow" is studied in Basque schools. The book "Lonely Man", which was translated into fifteen languages, was awarded the Criticism Award, and the magazine "El Urogallo" recognized it as the best book of the year.

Poet, essayist, translator Jon Juaristi – is the author of the poetic works in Spanish and political essays in the Basque language. He was engaged into active political activity, advocating for the national identity of the Basques, which has been reflected in his works. The most well-known essay is "El bucle melancólico", which is dedicated to the history of the Basque Country and its main historical personalities. In the 2000s, he headed the National Library of Spain, was the Director of the Cervantes Institute. J. Juaristi is a laureate of the National Prize in Literature, the National Award for the Best Essay, the Royal Spanish Academy Prize.

The prose writer Manuel Rivas writes his books in Galician and Spanish. He was born in the city of La Coruna in Galicia – which is one of the regions in Spain. He writes about Galicia in his stories and novels. M. Rivas is a kind of symbol of the Galician movement for national identity. He is very popular in his native land, he was awarded the Prize of Spanish Criticism, the Prize of Galician Criticism, the National Prize for Literature, the Torrente Ballester Prize. Based on the works of M. Rivas, two

feature films have been produced: "The First Wedding Night" and "The Butterfly Tongue". The books of M. Rivas have been translated into many languages of the world.

The poet Jose Angel Valente's creative writings are in Spanish and Galician. J.A. Valente tends to metaphysical lyrics, and develops Spanish mystic poets' traditions. His poetic collections are marked by many literary awards: "In the Image of Hope" ("Adonais" Prize), "Poems for Lazarus" (Catalan Criticism Award), "Three Night Lessons" (Criticism Award), "Nobody" (National Literary Prize). Poetry by J.A. Valente has been translated into English, French, German, Portuguese, Italian, Czech, Russian.

The Spanish-speaking literary community includes the poet Luis Alberto de Cuenca, the poet and translator Felix Grande, the poet and essayist Andres Sanchez Robaina, the poet and playwright Alfonso Vallejo, the poet Anna Delgado Cortes and many others.

In Switzerland, poetry and prose in French, Italian and German which are recognized as official languages in this State, is widely spread. In addition, Rhaeto-Romanic literature is developing. Writers and poets are united into the "Union of Swiss Authors" at national scale.

The popular Swiss writer Christian Kracht, the author of 4 novels and several collections of short stories and essays writes in German. His books have been translated into 15 languages. By the topics and structure of the novels by Kracht (the presence of symbolic layers, numerous literary allusions), they refer to philosophical novels. German-speaking writer Franz Hohler is called the classic of Swiss literature. He studied Germanic and Romanic studies at the University of Zurich. Creative writings of F. Hohler is extremely versatile. He writes novels, stories, and poems, and songs. He wrote more than two dozen books for children.

Arnaud Kamenish creates his texts in the Retoro-Romanic language and translates them into German. A. Kamenish traveled extensively throughout Europe, South America and Australia, but devoted his books to describing life in his native Rhaeto-Romanic region. For the first book "Sets-Ner" Kamenish was awarded several literary awards. In 2013, Kamenish became the winner of the Hölderlin Prize.

Anne-Lou Steininger, Rose-Marie Peñar refer to the French-speaking writers of Switzerland. In 2005 A.L. Steininger has been awarded a prestigious Michel Dantan Prize for the collection of stories "Tales of the stolen days". The collection consists of three dozen bizarre poetic stories, which the writer herself calls stylistic exercises in time. R.-M. Peñar is a writer, journalist, critic, author of "magic", "dream" prose, close to magical realism. The theme of art, and the theme of creativity is prevailing in Peñar's creative writings.

Poet Aurelio Bouletti creates poems in Italian. The play of words, meanings, humor, irony, experiments with the form are inherent in the poetry of A. Buletti – the owner of the Schiller Prize. The poet Giorgio Orelli – laureate of the Chiara Award "For Contribution to Literature" writes in Italian. The poetry of J. Orelli is characterized by dialogic and ironic features. Poet Fabio Pusterla graduated from the University of Pavia, defended his thesis in Italian dialectology. He teaches at the Italian University

of Switzerland. Translation takes significant place in the literary work of F. Pusterla: among the poets whose works sounded in Italian thanks to his translations, Philip Jacot's is at the first place. The creative writings of Pusterla have been marked by a number of Swiss and Italian literary prizes, including the Montale Prize, the Great Schiller Prize, the Swiss Literary Prize.

Writers in Scotland write in English, Scottish (Scotch) and Gaelic languages. It should be clarified that Scottish (Scotch) is the language of the German language group, which is closely related to English and is common in the plain area of Scotland. The Gaelic language is one of the Celtic languages, the carriers of which – the Celtic Gaelic people – traditionally lived in the mountainous Scotland. The development of Gaelic literature is largely facilitated by the activities of the publishing house "CLÀR", which has been publishing books in Gaelic since 2003.

Iain Crichton Smith is a Scottish poet, who writes both in English and Scottish Gaelic. The officer of the Order of the British Empire I.C. Smith grew up in a small community where people spoke mainly Scottish Gaelic, and he learned English as a second language when he studied in school. He translated some of the works by S. McLean from Gaelic to English, and translates his own works into English, originally written in Gaelic. Poetry by I.C. Smith reflects his dislike of dogmas and authorities – such view has developed in him when he was young, under the influence of raising up in a solid island community, and the Presbyterian community. His political convictions and opinion concerning Scotland's own way have been formulated under the same influence. Several of his poems explore the tragic page in the history of Scotland - the deportation of Scots in the XVIII and XIX centuries, which led to the mass resettlement of Scots not only to other regions of the United Kingdom, but also to North America, and to the destruction of the traditional clan system in Scottish society. His poem "Consider the Lilies" about the eviction of Scots from their native places, which is narrated on behalf of an elderly woman of that time is also devoted to the same theme. Older people, deprived of their homeland, are frequent characters of his creative writings. Whereas, he often uses the description of nature to transmit the emotions.

The modern Scottish poet Tom Leonard writes in Glasgow dialect of the Scottish language. His creative writings concern, first of all, language and politics. The poet insists that the language of Glasgow is a real medium for art, as well as any of the languages associated with poetry. Poetry, presented in the collections "Reports from the Present" and "Internal Voices", distinguishes in variety, both in form and content. The first collection shows how modern realities have been reflected in the world of art and culture, and confrontation between the material and intellectual worlds is felt in poetic works. In "Inner Voices" the poet pays attention to the various human voices. The poetic collection "Inner Voices" is called the best Scottish book of the year by the version of the Saltire Society. T. Leonard refers to those poets who are fighting for the Scottish and Gaelic languages, and not only at literary level, but also public. Mostly, thanks to the efforts of the writers, television and radio programs are being broadcasting in these languages, newspapers and books are being published, and there is a movement for wider use in public life.

In Canada, the official languages are English and French. Accordingly, Canadian literature is divided into French and Canadian literature.

Franco-Canadian literature is also called Quebec literature, since mostly French-speaking Canadians live in the province of Quebec. They are the descendants of those French people who moved to North America four hundred years ago. Quebec literature differs from French literature with a thrilling attitude towards North American nature and an appeal to the myths of the New World. The founder of the Writers' Union of Quebec, Jacques Godbout wrote in his article "How did the Quebec literature emerge?": "Today, Quebec literature includes thousands of works, which publication is invariably supported by Canadian and Quebec authorities, some books are widely recognized by the public, others are well received by the elected reader. They are translated into many languages, published in Paris and sometimes they are awarded French literary awards". So, the winner of the Goncourt Prize (Prix Goncourt) is a Canadian writer, playwright Antonin Maye. Canadian writer Alberto Manguel is the holder of the French literary prize "Medici" (Prix Médicis) and an officer of the Order of Arts and Literature (awards of the Ministry of Culture of France). The writer Dani Laferrier was also announced the Laureate of the Medici Award for the novel *The Mystery of Return*. It should be noted that "Goncourt" and "Medici" are the most prestigious French literary awards. The playwright Robert Lepage Europe's was awarded the largest theater prize "Prix Europe pour le théâtre".

The English-speaking writers of Canada received the international recognition. The first Canadian laureate of the International Booker Prize in 1992 was Michael Ondaatje – the author of the novel *"The English Patient"*, on the basis of which a feature film was produced, which was awarded the "Oscar" Prize. Booker Prize is one of the most prestigious awards in the world of English literature. The Booker Prize was later awarded to Margaret Atwood and Yann Martel. M. Atwood (the author of the novels *"The Blind Murderer"*, *"The Story of the Handmaiden"*) were also awarded the Arthur Clark Award – the British literary award for the best science fiction novel. J. Martel has become famous for the novel *"Life of Pi"*, which served as a basis for a feature film, which was awarded four "Oscars". Carol Shields -is a Pulitzer Prize winner – one of the most prestigious US awards in the field of literature, journalism, music and theater. K. Shields was awarded this award for the novel *"The Diaries of Stone"*. In 2013, the Canadian writer Alice Munro – one of the best contemporary story masters was awarded the first Nobel Prize for Literature.

Belgian literature has become popular mainly in the French language, despite the existence of two other languages – Walloon and Flemish. The most famous Belgian writers and poets Charles de Coster (*"The Legend of Tjil Uilenspiegel"*), Maurice Maeterlinck (*"The Blue Bird"*), being Flemish, wrote their works in French, but not in Flemish. Andre-Marcel Adamek is the modern classic of French-speaking Belgian literature. He was awarded the French Community Parliamentary Award in Brussels for the novel *"The World's Largest Submarine"* in French. This novel by a Belgian writer, which became a bestseller, is translated into all European languages. Vincent Engel is one of the leading French-speaking Belgian writers, the author of more than ten novels, including the novel anti-utopia *"My neighbor is not just anyone"* and the



novels "Everyday War". The novel "Forget Adam Weinberger" tells of a Jew who survived in the Nazi camps. It consists of two parts, called "Before" and "After". The part "Before" includes childhood, adolescence, youth, love, dreams and sounds, happiness and unhappiness – in short, his whole life, which ended in 1939. The part "After" covers the period of the Second World War and tells about the stay of the protagonist in Auschwitz.

Amélie Nothomb – one of the most popular representatives of modern French-language literature. Her first novel *The Hygiene of the Murderer*, was published when she was twenty-five. Since then she has published a number of books, among them "Love sabotage", "The Biography of Hunger", "The Tokyo Bride", "Metaphysics of Pipes", "Cosmetics of the Enemy", "Sulfuric Acid", "Mercury", "Crime", "Dictionary of proper names", "Antichrist", "Fear and trembling". Many of her books are based on real autobiographical facts, she describes everything that has happened to her since childhood. The thing is that A. Nothomb visited many countries, since her father was a major diplomat. In "Love sabotage" the author writes about her life in China. The "Biography of Hunger" depicts such countries as Japan, the United States, Bangladesh, Burma, Laos, Belgium, China. The novel "Fear and Awe" tells about a young woman working in a Japanese firm. By the way, Amélie, being a child, lived in Japan in the family of the Ambassador of Belgium. Then she lived with her parents in China for a long time. Then she returned to Japan and worked in a large company. The novel "Fear and Awe" was awarded the Grand Prix du roman de l'Académie française, and it is translated into twenty languages and was screened. In 2015 she was elected a member of the Royal Academy of French Language and Literature in Belgium.

The contemporary authors of detective novels Peter Aspe and Aster Berkhov write in Flemish, as well as playwright Tom Lanoy. It should be clarified that the Flemish language is a variant of the Dutch language, spread in Flanders, Antwerp, Limburg, that is, in areas adjacent to Holland or Germany. The Flemish language has been mostly preserved in Campina.

In the context of the world literature contemporary development, the development of each national literature takes place in accordance with the general trends in the evolution of the world literary process. In the era of globalization, national cultures tend to fit into the world cultural space, while remaining purely national, without losing their distinctive features and enriching themselves with new content. One of the specific features of national literatures in the modern world is the existence of a literary process in several languages on the territory of one State.

The study of foreign literature opens the prospect of a more clear idea of the world artistic process and the role of national literature in it.

## REPRODUKTION VON GESCHLECHTSMARKERN IN DER ÜBERSETZUNG FICTIONS LITERATUR

**Tschepurna Zinaida**

Hochschullehrerin am Lehrstuhl für Theorie der Praxis und Übersetzung der deutschen Sprache, Nationale Technische Universität der Ukraine „Ihor Sikorskyi Kyiv Polytechnic Institute“  
Kyiv, Ukraina

**Einleitung** Das Weltbild der Frauensprache findet durchaus seine Spuren in der Frauenprosa. Die Thematik von Frauentexten unterscheidet sich von der von Männern und deckt ein enges Spektrum an Problemen ab, das heißt, was eine Frau am meisten beunruhigt. Frauenprosa entsteht (wie auch feministische Linguistik) aufgrund bestimmter historischer und soziologischer Prozesse im Westen und in den USA, als die ersten Werke zur Verteidigung der Frauenrechte erscheinen. Diese gesellschaftlichen Prozesse führen zur Entstehung von Bewegungen, die sich zunächst über Europa erstrecken und dann die USA erreichen, in deren Folge Frauen nach Gleichberechtigung mit Männern streben, was sich auch in der Kreativität widerspiegelt [1, S. 55].

**Unser Ziel** ist auf die Unterschiede der Männer- und Frauensprache zu achten und die auszugrenzen. Die Wissenschaftler vermuten, dass in Zukunft die Ära des Feminismus durch die Ära des Postfeminismus ersetzt wird, was einer Frau ermöglicht, ihre eigenen Entscheidungen in Bezug auf jeden Aspekt ihres Lebens (Familie, Zuhause, Alltag, Karriere usw.) zu treffen. Darüber hinaus beginnt eine Frau, sich selbst mit Humor und einer gewissen Selbstironie zu begegnen, die für den Postfeminismus im Allgemeinen charakteristisch ist. Die Sprache reagiert auf all diese Veränderungen in der Gesellschaft und im Verhalten einer Frau gegenüber sich selbst und der umgebenden Welt, was sich auch in der Literatur widerspiegelt. Im Zeitalter des Postfeminismus begannen Autorinnen, offen darüber zu schreiben, was sie beschäftigt. Im Mittelpunkt der Geschichte steht eine Frau ihrer Generation, die versucht, ihren Platz in der modernen Gesellschaft zu finden und gleichzeitig Privatleben und Karriere zu vereinbaren [2].

Die Werke, die Ende des 20. Jahrhunderts von Frauen verfasst wurden, unterscheiden sich von denen der Vorjahre. Literaturkritiker führen diese Werke einem neuen Genre in der Literatur zu, das als postfeministische Prosa oder Chicklit (vom englischen Chick Lit) bezeichnet wird. Wie jede Innovation erhält „Chicklit“ keine eindeutige Bewertung von Kritikern und Literaturexperten. Diese Unklarheiten in Bewertungen und Rezensionen zeigen jedoch, dass es wichtig ist, dieses Phänomen der Literatur, Kultur und Linguistik weiterhin detailliert und gründlich zu untersuchen und dabei Daten aus anderen Disziplinen einzubeziehen [3, S. 56].

Heutzutage gibt es in der heimischen Wissenschaft nicht mehr so viele Werke, die den Werken ausländischer Autoren gewidmet sind, die im Genre „Chiklit“ arbeiten. Dabei handelt es sich überwiegend um Werke aus dem Bereich der Literaturwissenschaft, Arbeiten aus dem Bereich der Linguistik gibt es praktisch nicht.

Wir hoffen, diese Lücke einigermaßen schließen zu können, da die Untersuchung der Merkmale männlicher und weiblicher Sprache (sowohl mündlich als auch schriftlich) zu den Aufgaben der Geschlechterlinguistik gehört. Dieser Forschungsbereich ist einer der aktivsten und einige Wissenschaftler glauben, dass männliche und weibliche Sprachen in vielerlei Hinsicht ähnlich sind und die Unterschiede nur einen minimalen Prozentsatz ausmachen. Andererseits glauben Vertreterinnen des Feminismus, dass Frauen anders schreiben als Männer. Befürworter dieser Sichtweise argumentieren, dass sich die Unterschiede auf phonetischer, grammatikalischer, lexikalischer und stilistischer Ebene manifestieren. Zum Beispiel V.A. Maslova schreibt: „Die Sprache der Frauen ist viel emotionaler, was sich in der häufigeren Verwendung von Ausrufen, Metaphern, Vergleichen, Beinamen und bildlichen Wörtern zeigt.“ In ihrem Lexikon gibt es mehr Wörter, die Gefühle, Emotionen und psychophysiologische Zustände beschreiben“ [4, S. 45].

Dies lässt sich unserer Meinung nach durch die psychologischen Eigenschaften einer Frau erklären. Laut Psychologen sind Frauen viel emotionaler als Männer und auch stärker auf ihre innere Welt konzentriert. Männer neigen dazu, ihre Gefühle zu zügeln und zu verbergen, Frauen sind dazu oft nicht in der Lage. Darüber hinaus ist es charakteristisch für Frauen, ihre Gefühle deutlich zu zeigen, sie haben oft Stimmungsschwankungen. Zweifellos beeinflusst der psychologische Faktor die Art zu sprechen, seine Gedanken auszudrücken und spiegelt sich sogar in der Kreativität wider.

Als eine der Möglichkeiten des Selbstaudrucks und der Selbstidentifikation von Frauen ist Frauenprosa auch eine lebendige Manifestation der geschriebenen Sprache von Frauen. Ausländische und inländische Linguisten beschäftigen sich mit der Erforschung männlicher und weiblicher Texte. In der Monographie kommt I.M. Kavinkina [2] aufgrund der Ergebnisse der Analyse geschriebener Texte zu folgenden Schlussfolgerungen:

1) Die Frau beginnt den Text mit einer Art Einleitung, um die Relevanz der aufgeworfenen Frage anzuzeigen, und geht dann zum Thema über;

2) Das Thema Frauentexte umfasst einen engen Problembereich. Mit anderen Worten: Eine Frau spricht über das, was ihr nahesteht, zum Beispiel ein Haus, eine Familie, Kinder, Liebe, Freunde, Einsamkeit;

3) die Emotionalität und axiologische Natur der geschriebenen Sprache von Frauen manifestierten sich in der Verwendung von Wörtern, die den emotionalen und psychologischen Zustand einer Person ausdrücken, Ausrufen, Diminutiven, affektiertem Vokabular, Tropen, bewertenden Adjektiven, Ausrufen und Fragen;

4) Frauen greifen in schriftlichen Texten häufig auf die Verwendung von Komparativ- und Superlativformen von Adjektiven, Pronomen, Partikeln und Konjunktionen zurück;

5) Die bedingte Methode wird häufig in Frauentexten verwendet;

6) Die Syntax in Frauentexten ist durch die Verwendung verlängerter Sätze gekennzeichnet. Darüber hinaus bevorzugen Frauen die Satzreihe und Männer das Satzgefüge (R. Lakoff schreibt darüber [5]);

7) Die Frauen appellieren im Gegensatz zu den Männern praktisch nicht an die Meinung anderer [2].

Um die Koeffizienten für Objektivität, Qualität, Dynamik, Aktivität und Kohärenz der schriftlichen Rede von Frauen und Männern zu berechnen, verwendet der Autor die von E.I. vorgeschlagene Methodik. Goroshko und kommt zu dem Schluss, dass die von Frauen geschriebenen Texte weniger aktiv, weniger inhaltlich, weniger qualitativ und weniger zusammenhängend sind als die von Männern. So behauptet der Autor, dass die Männer die umgebende Welt und Realität vielfältiger beschreiben als die Frauen und dafür qualitative Merkmale heranziehen [6, S. 121].

Die ausländischen Forscher M. Walters [7] und A. Shlomo behaupten, dass Männer und Frauen unterschiedliche Strategien und Techniken verwenden, um Texte zu konstruieren, Informationen zu präsentieren und insbesondere die Beziehung zwischen dem Leser und dem Autor des Textes zu kodieren. So neigen sie beispielsweise zu der Annahme, dass die Verwendung von Personalpronomen durch Frauen auf die Absicht des Autors hinweist, näher an den Leser heranzukommen. Ihrer Meinung nach bleiben viele Fragen zu männlichen und weiblichen Texten unbeantwortet, aber es besteht kein Zweifel daran, dass die Unterschiede zwischen ihnen etabliert sind, und es liegt an den Wissenschaftlern, herauszufinden, inwieweit diese Unterschiede in verschiedenen kulturellen und chronologischen Linien konsistent bleiben [7].

Als Ausdruck weiblicher Schriftsprache gehört Frauenprosa zu den Forschungsobjekten der Genderlinguistik. Heute beschäftigen sich Vertreter der ausländischen und inländischen Linguistik aktiv mit der Erforschung geschriebener Texte von Frauen und Männern und analysieren die unterschiedlichen Merkmale der mündlichen und schriftlichen Sprache von Männern und Frauen auf phonetischer, grammatikalischer, syntaktischer, lexikalischer und stilistischer Ebene.

Infolgedessen kamen sie zu ungefähr den gleichen Schlussfolgerungen, deren Kern darin besteht, dass diese Unterschiede bestehen, aber gleichzeitig die Feststellung dieser Unterschiede die Lösung neuer Aufgaben erfordert, die Linguisten bei der Beantwortung solcher Fragen helfen sollen wie:

- inwieweit diese Unterschiede in verschiedenen kulturellen und chronologischen Linien konsistent bleiben;

- wie diese Unterschiede bei der Übersetzung von einer Sprache in eine andere berücksichtigt werden sollten, um eine inhaltlich äquivalente Übersetzung des Werkes zu erstellen;

- ob es rechtmäßig ist, die gewonnenen Daten in anderen Bereichen zu verwenden, beispielsweise bei der Durchführung einer forensischen Untersuchung usw. [].2

Daher ist die Erforschung des weiblichen sprachlichen Weltbildes eine vielversprechende Richtung in der Linguistik. Die Genderlinguistik untersucht die Reflexion des Geschlechts in der Sprache sowie das Sprachverhalten von Männern und Frauen in verschiedenen Sprachen der Welt, um die Universalität und Spezifität des geschlechtssprachlichen Weltbildes festzustellen. Das Weltbild der Frauensprache findet durchaus seine Spuren in der Frauenprosa. Die Thematik von Frauentexten unterscheidet sich von der von Männern und deckt ein enges Spektrum an Problemen ab, das heißt, was eine Frau am meisten beunruhigt. Literaturkritiker ordnen diese

Werke einem neuen Genre in der Literatur zu, das als postfeministische Prosa oder Chiclit bezeichnet wird. Die Sprache von Frauen ist viel emotionaler, was sich in der häufigeren Verwendung von Ausrufen, Metaphern, Vergleichen, Beinamen und bildlichen Wörtern widerspiegelt. In ihrem Lexikon gibt es mehr Wörter, die Gefühle, Emotionen und psychophysiologische Zustände beschreiben, was durch die psychologischen Eigenschaften einer Frau erklärt wird. Die Emotionalität und axiologische Natur der geschriebenen Sprache von Frauen manifestierten sich in der Verwendung von Wörtern, die den emotionalen und psychologischen Zustand einer Person ausdrücken, Ausrufen, Diminutiven, affektiertem Vokabular, Tropen, bewertenden Adjektiven, Ausrufen und Fragen.

### **Literaturverzeichnis**

1. Ядова В.А. Саморегуляція та прогнозування соціальної поведінки особистості. Л.: Наука, 1999. 264 с.
2. Кавінкіна І.М. Прояв гендера у мовній поведінці носіїв англійської. URL: [http://ebooks.grsu.by/kavinkina\\_gender](http://ebooks.grsu.by/kavinkina_gender)
3. Gentzler E. Contemporary Translation Theories. 2nd ed. Clevedon: Multilingual Matters, 2001. 232 p.
4. Маслова В.А. Лінгвокультурологія: навчальний посібник для студ. вищ. навч. закладів. К.: Академія, 2010. 129 с.
5. Lakoff G. The contemporary theory of metaphor. Cambridge: Cambridge University Press, 1993. P. 202-251.
6. Автореферат дис. на здобуття вч. ст. доктора філол. наук. Київ, 1998. 36 с.
7. Харківська О.О. Когнітивні аспекти еволюції гендерних маркерів в англійській мові / Вісник державного університету. Гуманітарна серія, 1999. Вип. 11. № 1. С. 120-129.
8. Walters M. Feminism. A Very Short Introduction. Oxford, 2005. 369 p.

## ОСОБЛИВОСТІ НОМІНАЦІЇ ЛАТИНСЬКИХ НАЗВ ІМУННИХ СИРОВАТОК У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ТЕРМІНОЛОГІЇ

**Ніколаєнко Оксана Іванівна,**  
старший викладач,  
Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

**Заїменко Анастасія Євгеніївна,**  
студентка,  
Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

У сучасному фармацевтичному світі використання правильної термінології є дуже важливим аспектом для ефективного спілкування та розуміння особливостей назв імунобіологічних препаратів. Дане дослідження пов'язане зі специфікою номінації латиномовних назв імуних сироваток та має вагому наукову і практичну цінність. Актуальність цього дослідження полягає в систематизації та ретельному аналізі формування термінів, які використовуються для опису цих біологічних продуктів. Дослідження дозволяє не лише встановити особливості утворення латинськомовних назв сироваток, а й визначити їхню відповідність та сприйняття у медичному та фармацевтичному середовищі. Цей аналіз відкриває можливості для стандартизації термінології, що є ключовим для розвитку сучасної медицини, досліджень у галузі імунології та виробництва імунобіологічних препаратів, сприяючи точній ідентифікації, розумінню та практичному застосуванню цих важливих засобів в медичній практиці.

Метою дослідження є вивчення та аналіз особливостей латинських назв імуних сироваток у фармацевтичній термінології для розкриття специфіки їхньої номенклатури.

Об'єктом дослідження є латинськомовні назви імуних сироваток та їх структура.

Предметом дослідження є особливості та принципи утворення латинських термінів, які використовуються для позначення назв імуних сироваток, зокрема їх походження, будова, що визначають їх вживання в медичній практиці.

Матеріалами для даного дослідження послуговували: медичні словники, які забезпечують вичерпні визначення та пояснення термінів [1-4]; енциклопедії з фармакології та імунології, які містять системну інформацію про імуні сироватки; наукові публікації та відеолекції присвячені розвитку і проблемам імунопрофілактики.

Термін «сироватка» походить від латинського «*serum, i n*», що означає «водяниста тваринна рідина, сироватка», яка відділяється під час згортання крові в ранах тощо. Вважається, що це походить від *sero-* «текучий, рідкий», від

дієслівного кореня *ser-* «бігти, текти». У 1893 році це слово було застосовано до сироватки крові, яка використовується в медичних цілях [5].

*Сироватка* – біологічний препарат антитіл, що виробляється з крові тварин, які вже мають або яким штучно виробили імунітет до захворювання. Сироватка містить антитіла проти певних антигенів збудника, її готують з плазми крові імунізованих тварин. Найчастіше такі препарати використовують для лікування скарлатини, дифтерії, ботулізму та інших захворювань. Головною відмінністю від вакцини є те, що сироватка містить в собі вже готові антитіла до збудника [6].

*Сироватки імунні (sera immunia)* – матеріальна частина гуморального імунітету, протекторний ефект якого принципово пов'язаний із специфічним комплексоутворенням між антигеном та антитілом [7]. Імунні сироватки використовуються з метою лікування (*serotherapy*) та профілактики (*seroprophylaxis*) інфекційних захворювань. У контексті імунології, імунні сироватки – це продукти крові, що містять антитіла або інші складові, які допомагають організмові боротися з інфекціями.

За джерелом отримання всі імунні сироватки поділяються на:

- гетерологічні (*sera heterologa*);
- гомологічні (*sera homologa*).

За основним біологічним призначенням імунні сироватки поділяються на два види: лікувально-профілактичні та діагностичні.

*Лікувально-профілактичні сироватки* – це сироватки крові тварин і людини, що містять антитіла проти бактерій (антибактеріальні), вірусів (протівірусні), екзотоксинів (антитоксичні), отрут змій, павуків та ін. Готують із крові гіперімунізованих тварин (зазвичай коней, мулів, буйволів), здорових людей, які в минулому перенесли інфекційне захворювання (у крові таких людей є антитіла проти його збудника), або спеціально імунізованих людей-донорів [8, с. 123].

Отже, лікувально-профілактичні сироватки (*sera therapeutica*) за спрямованістю дії поділяються на:

- антибактеріальні сироватки (*sera antibacterialia*);
- протівірусні сироватки (*sera antiviralia*);
- антитоксичні сироватки (*sera antitoxica*), до яких відносять:
  - *serum antibotulinicum* (протиботулінова сироватка),
  - *serum antidiphthericum* (протидифтерійна сироватка),
  - *serum antigangraenosum* (протиангренозна сироватка),
  - *serum antitetanicum* (протиравцева сироватка);
- сироватки проти отрут (*antivenena = antidotum = antitoxinum*):
  - *antivenenum serpentis* (сироватка проти отрути змій),
  - *antivenenum araneae* (сироватка проти отрути павуків).

*Діагностичні сироватки* — містять антитіла проти одного (моновалентні, моноспецифічні) чи декількох (полівалентні, поліспецифічні) антигенів. Для отримання імунної діагностичної сироватки імунізують кролів повноцінними антигенами. Технологія їх виготовлення залежить від типу сироваток (аглютинувальні, преципітувальні, імунофлуоресцентні та ін.) і виду антигенів.

Діагностичні сироватки використовують для ідентифікації збудників, як тест-сироватки в серологічних реакціях для визначення груп крові тощо [8, с. 122-123].

Таким чином, діагностичні сироватки (*sera diagnostica*) за типом антитіл поділяються на:

- моновалентні (моноспецифічні) – *sera monovalentia (monospecifica)*
- полівалентні (поліспецифічні) – *sera polyvalentia (polyspecifica)*.

В ході даного дослідження було опрацьовано 63 назви сироваток. Всі проаналізовані назви – це конструкції з узгодженим або неузгодженим означенням. 92 % опрацьованих назв сироваток утворені за допомогою узгодженого означення, де на першому місці стоїть іменник *serum*, а за ним прикметник (означення), узгоджений з ним в роді, числі та відмінку: *serum antiglobulinicum* (протиглобулінова сироватка), *serum bacteriolyticum* (бактеріолітична сироватка), *serum anticomplementarium* (антикомплементарна сироватка), *serum despiciatum* (сироватка позбавлена видових ознак), *serum hyperimmune* (гіперімунна сироватка). Більшість прикметників в даних словосполученнях утворюються за допомогою суфікса *-ic-*: *antibotulinicum*, *antilymphocyticum*, *haemolyticum*, *spermocytotoxicum*; рідше із суфіксом *-al-* (*antimicrobiale*, *antipneumococcale*); ще рідше із суфіксами *-ar-* (*antireticulare*) та *-at-* (*inactivatum*); і зовсім одиничні випадки із суфіксами *-os-* (*antigangraenosum*) та *-in-* (*equinum*). Лише 8 % назв сироваток утворюються за допомогою неузгодженого означення. У таких назвах на першому місці стоїть означуване слово (*serum*) в Nominativus singularis, а на другому – означення, виражене іменником в Genetivus singularis або pluralis: *serum lactis* (молочна сироватка), *serum sanguinis* (сироватка крові), *serum veritatis* (сироватка правди), *serum gravidarum* (сироватка вагітних), *serum reconvalescentium* (сироватка реконвалесцентів).

Часто назви імунних сироваток зустрічаються у вигляді багатослівних словосполучень, в яких вказуються додаткові характеристики, що несуть інформацію про їх призначення, склад, дію, джерело походження тощо: *serum antireticulare cytotoxicum* (антиретиккулярна цитотоксична сироватка), *serum diagnosticum typospecificum* (діагностична типоспецифічна сироватка), *serum antitetanicum antitoxicum* (антитоксична протиправцева сироватка), *serum humanum normale* (нормальна людська сироватка).

Серед розглянутих назв сироваток можна відзначити явище синонімії, яке притаманне латинськомовній медичній термінології: *serum polyvalens* = *serum polyspecificum*, *serum monovalens* = *serum monospecificum* = *serum monoreceptorium*, *serum antibacteriale* = *serum antimicrobiale*, *antivenenum* = *antidotum* = *antitoxinum*.

Крім того, серед опрацьованих назв сироваток зустрічається аббревіатура. Такий варіант номінації спрощує їх ідентифікацію та використання на практиці: ACS (*serum antireticulare cytotoxicum*) – антиретиккулярна цитотоксична сироватка.



Отже, коректне використання латинських назв сироваток є ключовим елементом для уникнення непорозумінь та ефективної професійної комунікації. Це дослідження відкриває шлях до уніфікації та стандартизації термінів, що є важливим для розвитку сучасної медицини та фармацевтичної галузі. Дослідження також виявило, що більшість назв сироваток утворені за допомогою узгодженого означення, що вказує на їх структурну послідовність, а використання синонімії та абревіатур сприяє спрощенню вживання назв сироваток на практиці.

Результати даного дослідження можуть стати основою для подальших досліджень у галузі імунології та медичної термінології, спрямованих на покращення системи номенклатури імунобіологічних препаратів.

### Список літератури:

1. Англо-український ілюстрований медичний словник Дорланда. – У двох томах. – Львів: «НАУТІЛУС», 2002. – 2688 с. 820 іл.;
2. Українсько-латинсько-англійський медичний тлумачний словник / За ред. М. Павловського. – Том 1 «А-К». – Львів, 1995. – 651 с.;
3. Rudzitis K. Terminologia medica. / In duobus voluminibus curavit E. Plandere. – 2 (M-Z). – Riga: “Liesma”, 1977. – 866 p.;
4. Terminologia Medica Polyglotta (in five languages) / Dr. med. Georgi Arnaudov. – Sofia, Bulgaria, 1964. – 1031 p.
5. <https://www.etymonline.com/word/serum>
6. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Сироватка>
7. <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/538/sirovatki-imunni>
8. Мікробіологія, вірусологія, імунологія, інфекційні хвороби. Словник / За ред. Г. К. Палія, В. Г. Палія. – Київ: Здоров'я, 2004. – 296 с.

## **RELATION BETWEEN DEMOCRACY AND PEACE**

**Mustafayeva Tarana,**

Ph.D. student,

International Relations specialist at the Institute of Law and Human Rights

### **INTRODUCTION**

Peace is the most desirable condition of international system and it is very difficult to achieve. How can peace be achieved between nations? This question has gained a central position in the international relations. Different theories have their own ways in order to avoid wars between nations. Power and alliances are important in realist theory, while liberalist theory emphasis on organizations, democracy and economic interdependence for peace achievement. Liberalist scholars mentioned generally two main ways in order to avoid interstate conflicts. One of them is democracy, and the other is economic interdependence. This article reviews only democracy as a cause of peace between states.

### **THEORETICAL BASIS FOR DEMOCRATIC PEACE**

In international relations, democratic peace theory is regarded as one of the important contributions by liberalism. According to the democratic peace theory, democratic states are prone to peace, they do not (almost) make wars against each other, and they have peculiarities as making and promoting peace in the world. Therefore, it means that states with democratic political system are more peaceful and their domestic peaceful order reflects to their foreign policy. As we know, one of the main theories of international relations - realism assumes that the state's domestic policy and internal characteristics do not define the state's foreign policy. In contrast, liberalism claims that foreign policy and domestic policy are interrelated each other.

The research of the idea of democratic peace originates from Immanuel Kant's essay "Perpetual Peace"<sup>1</sup>. Kant argued that country's democratic political system has an impact on the country's foreign policy. Republic is a peaceful political system and foreign policy would be peaceful accordingly. Kant interested in how to create peace in Europe and he made research in this field. He decided that many wars occurred because of the political elites' interests of the states. Therefore, according to Kant, citizens lose their life in wars even though they do not want to participate<sup>2</sup>. If citizens could choose between war and peace, obviously, they would vote for peace. Therefore, the countries where the public has an effect in decision processes will be peaceful in

---

<sup>1</sup> Gartzke, Erik (2007), "The Capitalist theory" in American Journal of Political Science, Vol. 51, no. 1, pp.166-19.

<sup>2</sup> Kant, Immanuel (1975), Perpetual Peace [http://files.libertyfund.org/files/357/0075\\_Bk.pdf](http://files.libertyfund.org/files/357/0075_Bk.pdf)

their foreign policy<sup>3</sup>. Therefore, Kant considered that republics are more peaceful and he used republic as democracy. His other main thesis is that democracies are less war prone and they do not fight each other, and they do not tend to threat other democracies, so in general they are more peaceful. Kant claims that “perpetual peace” would occur within a “federation” of liberal republics<sup>4</sup>. Other scholars developed the briefly above-mentioned ideas of Kant. Dean Babst conducted the first empirical study<sup>5</sup>. Babst, starting from Kant's idea, argued that in independent states, the government that came to power with free elections would follow a peaceful foreign policy, and they will not wage wars against each other (Babst 1964). Babst’s experimental studies classified countries, which participated in two world wars by their political system and form of governance.

Furthermore, War studies’ experts Small and Singer analyzed wars between 1816-1965 and decided that democratic countries do not fight against each other. They determined that war is usual between neighbors and according to their observation democratic countries are situated geographically away from each other, so those that are not neighbors do not enter into war against each other. Nevertheless, they reached the conclusion that generally democratic countries participate in wars as the same extent as other states<sup>6</sup>.

Rummel researched this idea in his work “Understanding Conflict and War”. He focused on the connection between democracy and violence. Contrary to Singer and Small, he detected peaceful tendencies and solidarity between liberal governments. The main conclusion of his research is that democratic states are always more peaceful than others are<sup>7</sup>.

Doyle’s articles are other good examples for democratic peace theory. He agreed with Kant and wrote: “I find with Immanuel Kant and other liberal republicans that liberalism does leave a coherent legacy on foreign affairs. Liberal states are different. They are indeed peaceful. However, they are also prone to make war. Liberal states, as Kant argued they would, have created a separate peace”<sup>8</sup>.

In Western states, the governments emphasize their democratic regimes and they stated that they follow peaceful foreign policy. They did not refrain from saying that the causes of problems of conflict are countries, which do not have liberal values, that is to say non-western countries. However, the WWI destroyed the idea that all the real threat can come from non-western countries. After the WWI, the basic assumptions of

---

<sup>3</sup> Oneal, John R. and Bruce Russett (1999), “The Kantian peace: The pacific benefits of democracy, interdependence, and international Organizations, 1885 – 1992” in *World Politics. A Quarterly Journal of International Relations*, 52 (1), pp. 1-37.

<sup>4</sup> Russett, Bruce (1993), *Grasping the democratic peace -principles for a post-cold war world*, I edition, New Jersey.

<sup>5</sup> Gartzke, Erik (2007), “The Capitalist theory” in *American Journal of Political Science*, Vol. 51, no. 1, pp.166-19

<sup>6</sup> Small, Melvin and J. David Singer (1976) “The War Proneness of Democratic Regimes” in *Jerusalem journal of international relations*, 4, pp. 50-69.

<sup>7</sup> Rummel, Rudolph J (1975-1981), *Understanding Conflict and War*, Vol. 1 – 5, New York.

<sup>8</sup> Doyle, Michael (2004), *Liberal Internationalism: Peace, War and Democracy*, [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/themes/peace/doyle/](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/themes/peace/doyle/)

the theory of democratic peace more at this stage, was not alleged by Kant, but with the policy shaped by Wilson.

Summarize all these ideas, it can be said that the basic hypothesis of the democratic peace theory is that the states with liberal democratic regime avoid any kind of war between them. War is a morbid condition and democratic states' structure is strong, so this strong structure prevents all kind of morbid conditions. Democratic government agencies work within a certain balance and harmony and thus, war could be prevented. So, war stems from non-democratic, authoritarian or totalitarian states. Therefore, if war is undesirable, all the states on earth have to be liberal democratic states – this structure is required. Peaceful world order can be established through democratization<sup>9</sup>. Thus, democratic peace theory has following consequences: democracies are more peace prone; they do not fight each other; non-democracies are the causes of conflicts; democracies wage a war against non-democracies in order to make them peaceful.

### **CRITIQUES OF DEMOCRATIC PEACE**

The theory about democratic peace was later supported by empirical analysis, enriched with more sophisticated methods and developed. Some scholars presented the theory as the most important finding of international relations. The weak side of democratic peace theory is that there are a few samples. In addition, democracies for many years were only in Western Europe and North America. Democracies were rare until 20th century. Therefore, due to the limited number of democratic states it is not easy to draw a conclusion that history proves that democratic countries do not fight each other. On the contrary, some scholars claimed contradiction to this theory citing that democratic states fight among themselves, but liberal theorists reject all critique ideas against the theory. The first who act contrary against this idea is of course realists. Realism defines international relations in two ways: one of them is power and the other one emphasizes anarchic conditions. While Hans J. Morgenthau is very pessimist about human nature and he claims that states behave aggressively because they have a will to power. In contrary, Mearsheimer argues that in the anarchic world the desire to survive makes state to behave aggressively. Mearsheimer describes five assumptions in order to define international system: states are key actors and they operate in an anarchic system; great powers invariably have some offensive military capability; states can never be certain whether other states have hostile intentions; great powers place a high premium on survival; states are rational actors who are reasonably effective at designing strategies that maximize their chances of survival<sup>10</sup>. In addition, he claims that these definitions of international system are constant and nothing can prevent wars or aggressive behavior of states. Furthermore, Rosato argues in his article that democracies do not reliably externalize their domestic norms of conflict resolution

---

<sup>9</sup> Russett, Bruce (1993), *Grasping the democratic peace -principles for a post-cold war world*, I edition, New Jersey.

<sup>10</sup> Mearsheimer, John (1994/95) "The False promise of International institutions" in *International Security*, Vol. 19, No.3, pp.5-49

and do not trust or respect one another when their interests clash<sup>11</sup>. According to them, no factor could change the structure of international relations, and democratic states react similarly to both democratic and non-democratic states due to their interests.

However, there are many who are against this theory among the adherents. For example, Layne in his article “Kant or Cant: The Myth of the Democratic Peace” reviews the theory of democratic peace and compares its predictive power to that of realism. He compares two strand of democratic peace - institutional constraints and democratic norms and culture, claims that this theory actually rests on democratic norms and culture. Layne argues that democratic peace theory identifies a correlation and not a chain or link and in addition, the cases from that democratic peace theory can be tested is small and it is called “myth”<sup>12</sup>.

Notwithstanding, some followers of this theory maintaining their loyalty to this theory stand to try to gain academic identity. Therefore, members of this school growing steadily in recent years could be distinguished two main groups according to terms of method and objective analytical approach. After the collapse of the Soviet Union, democratic peace theory has been given much attention by a large group of scholars of international relations. During this time, the theory revived again with the practical purpose to show the right way for the new government formed on the territory of the former Soviet Union. Then, empirically it was seen that the democratic states can be very aggressive against non-democratic states and proponents of this theory generally refrain from to analyze the reason of aggression against non-democracies theoretically and they pursues their claim. So, it is refuted that democracy can guarantee the peaceful foreign policy. Only a limited number of researchers stand to claim that democracy itself guarantee a peaceful foreign policy. Thus, almost all scholars of international relations consider that while democratic states maintain peaceful foreign policy among themselves, they pursue aggressive policy or behavior against non-democratic states.

In fact, there is absence of war in Western Europe and it is related to democratic structure of European countries. However, this example does not show that this policy could be applied in the other parts of world politics. However, there could be other reasons. For example, Mearsheimer argues that stability in Europe is due to bipolarity (two major powers). Europe remains bipolar- Russia and the United States are the major powers. Furthermore, he mentions that, stability is enhanced by nuclear weapons<sup>13</sup>. Accordingly, peace in Europe may have other explanations than just democracy.

Theory claims that peace is impossible among non-democratic countries, and theory based on European values. Saying it is impossible, humanity stays with unresolved problem and it condemns all countries liberalism, and liberal values. One

---

<sup>11</sup> Rosato, Sebastian (2003), “The Flawed Logic of Democratic Peace Theory” in *American Political Science Review*, 97 (4), pp. 585 – 602.

<sup>12</sup> Layne, Christopher (1994), “Kant or Cant: The Myth of the Democratic Peace” in *International Security* 19(2), pp.5-49.

<sup>13</sup> Mearsheimer, John J. (2001) “Great power politics in the twenty first century” in *The Tragedy of Great Power Politics*, 2001, pp.360-402.

thing to note, liberal democracy is the experience and the product of Western culture, it is not universal and not all countries accept western culture. Democratic states were created in Europe and North America; the spread of democracy in the rest of the world is western policy. It is unable to say this theory proved itself in the rest of the world. Moreover, the definition of democracy is disputable. An example is the Palestinian-Israeli conflict, where despite the fact that both governments were democratically elected the conflict still exists. What are the real democratic countries? Nye argues that there are many new democracies without liberal values. Democracy is more than “electracy”<sup>14</sup>.

Analyzing the characteristics of the idea, it is obvious that the idea has insufficient features such as being not universal, having dispute in the definition of democratic country, democracy could not achieve peace without democratic norms and culture and theory is compulsory admitting the western values and culture in other parts of the world.

### **DEMOCRACY AND PEACE IN CONTEMPORARY WORLD**

In recent years, Western states pursue interventionist policy. Moreover, many of these interventions are to spread and support democracy. At least it is announced as the main purpose. The theory supports Western interventions, for instance, as in the case of Iraq war. Both wars in Afghanistan in 2001 and in Iraq in 2003 were justified by George W. Bush and Tony Blair as “bringing democracy to Afghanistan” and stating that G. W. Bush “has got great faith in democracies to promote peace.”<sup>15</sup> After the 9/11 attacks president Bush declared a war against terror, in large sense, promote democracy in the Middle East. After the collapse of the Soviet Union Western, countries defended democracy throughout Eastern Europe and helped to promote peace in this region. Nevertheless, the spread of democracy in Iraq and Afghanistan has not completed in the desired results. In Iraq, the conflict between the Sunni and Shia population, also a weak central government was left. The situation is the same in Afghanistan.

Huntington identified three waves of democracy. According to this approach, the first wave started in the United States with the right to vote for men in 1820. The second wave of democratization began after the World War II and lasted until the 60th. The third wave of democracy began with some processes in different countries in the 1970-80's in a number of processes<sup>16</sup>. Some scholars call the "Arab Spring" as the fourth wave democratization<sup>17</sup>.

But is it really a democratization process in the Arabian world? This question is asked because of situation in those countries. But how is this kind of democratization relevant to these countries? As we know, the main reasons why the revolutions spread

---

<sup>14</sup> Nye, Joseph S. and David A. Welch (2011) *Understanding Global Conflict and Cooperation. An Introduction to Theory and History*, Pearson.

<sup>15</sup> <http://georgewbush-whitehouse.archives.gov/news/releases/2004/11/20041112-5.html>.

<sup>16</sup> Huntington, Samuel (1991) “Democracy’s third wave” in *Journal of Democracy*, Vol. 2, No.2. pp. 12-34.

<sup>17</sup> Popescu, Christian (2012) “Is there a fourth wave of democracy or not? An evolution of the latest theories” in *The USV Annals of Economics and Public Administration*, Vol. 12, 1(15). <http://www.seap.usv.ro/annals/ojs/index.php/annals/article/viewFile/453/476>

rapidly in this region were economic problems and poverty. If we look back to the research of western scholars it becomes clear that poverty, economical problems are considered very unfavorable conditions for the establishment of democracy. Because democracy is closely linked to economic development. In any society for the establishment of democratic principles economic development is the major factor. As Huntington mentioned, the rich and developed countries are democratic<sup>18</sup>.

The existence of dictatorship and economic-social problems, human rights problems in "Arab spring" countries were the initial conditions for the occurrence of these revolutions. However, it is not right to say that the Arabian revolutions were the product of internal factors. The main objective of the project was announced that it is because to bring democracy to these countries, spread democracy in the entire region, and thus ensure development and peace in the region. But what happened? Does it create peace and stability in this region? There are social and political instability in this region. Global powers reflected the events through their interests and the region was not ready for quick change and it resulted by economic crisis, radicalism and separatism. As a result, after the Arab, spring democracy is not only under question, but also there is a threat of national sovereignty.

It can be said that democratic peace theory is a weapon for great powers in order to realize their interests and objectives. For instance, the USA uses the theory ever since the Cold War ended, as the wars in the Balkans and the Middle East illustrates this.

## CONCLUSION

This article has explained the relations between democracy and peace. First, the theoretical basis for the idea, and analyzes by different scholars were given. It was concluded that democratic peace theory has the following consequences:

- democracies are more peace prone;
- they don't fight each other;
- non-democracies are the causes of conflicts;
- democracies wage a war against non-democracies in order to make them peaceful

Then the author analyzed critique assumptions against democratic peace. The weak features of this theory and the outcomes are given:

- the theory is not universal;
- there is a dispute of the definition of democratic country;
- democracy cannot achieve peace without democratic norms and culture;
- the theory is compulsory admitting the western values and culture in other parts of the world

Finally, there is analyzing of democracy and peace in the contemporary world. Democratization by western countries in order to promote peace and stability and the results of these actions and the reasons why they could not achieve stability in intervened areas were discussed.

---

<sup>18</sup> Huntington, Samuel (1991) "Democracy's third wave" in Journal of Democracy, Vol. 2, No.2. pp. 12-34.

As Gandhi said, there is no way to peace, peace is the way. Relation between democracy and peace originated from Kant's Perpetual Peace, but it does not prove its value. As we have seen, democratic peace is not capable to realize its promises. Great powers abuse this theory in order to get their goals. Despite this, one might dream about that this theory would be real. Because with this theory the war finally could get solution and quest for reaching peace could end, and nobody would be against this.

### References

1. Babst, Dean V (1964), "Elective Governments - A Force for Peace" in *The Wisconsin Sociologist*, 3(1), pp. 9-14.
2. Doyle, Michael (2004), *Liberal Internationalism: Peace, War and Democracy*, <[http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/themes/peace/doyle/](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/themes/peace/doyle/)>
3. Gartzke, Erik (2007), "The Capitalist theory" in *American Journal of Political Science*, Vol. 51, no. 1, pp.166-19.
4. Huntington, Samuel (1991) "Democracy's third wave" in *Journal of Democracy*, Vol. 2, No.2. pp. 12-34.
5. Kant, Immanuel (1975), *Perpetual Peace* <[http://files.libertyfund.org/files/357/0075\\_Bk.pdf](http://files.libertyfund.org/files/357/0075_Bk.pdf)>.
6. Layne, Christopher (1994), "Kant or Cant: The Myth of the Democratic Peace" in *International Security* 19(2), pp.5-49.
7. Mearsheimer, John (1994/95) "The False promise of International institutions" in *International Security*, Vol. 19, No.3, pp.5-49.
8. Mearsheimer, John J. (2001) "Great power politics in the twenty first century" in *The Tragedy of Great Power Politics*, 2001, pp.360-402.
9. Nye, Joseph S. and David A. Welch (2011) *Understanding Global Conflict and Cooperation. An Introduction to Theory and History*, Pearson.
10. Oneal, John R. and Bruce Russett (1999), "The Kantian peace: The pacific benefits of democracy, interdependence, and international Organizations, 1885 – 1992" in *World Politics. A Quarterly Journal of International Relations*, 52 (1), pp. 1-37.
11. Rosato, Sebastian (2003), "The Flawed Logic of Democratic Peace Theory" in *American Political Science Review*, 97 (4), pp. 585 – 602.
12. Rummel, Rudolph J (1975-1981), *Understanding Conflict and War*, Vol. 1 – 5, New York.
13. Russett, Bruce (1993), *Grasping the democratic peace -principles for a post-cold war world*, I edition, New Jersey.
14. Russett, Bruce and Oneal, John R (2001), "Democracy reduces conflict" in *Triangulating Peace. Democracy, interdependence and international organizations*. pp.81-124.
15. Small, Melvin and J. David Singer (1976) "The War Proneness of Democratic Regimes" in *Jerusalem journal of international relations*, 4, pp. 50-69.
16. Popescu, Christian (2012) "Is there a fourth wave of democracy or not? An evolution of the latest theories" in *The USV Annals of Economics and Public Administration*, Vol. 12, 1(15).  
<http://www.seap.usv.ro/annals/ojs/index.php/annals/article/viewFile/453/476>



# UNTERSUCHUNG DER FAKTOREN, DIE DIE GRUPPENZUSAMMENHALT IN MANNSCHAFTSSPORTARTEN BEEINFLUSSEN

**Selichsheva Darya**  
Turan Universität, Master

**Selichsheva Sofya**  
Turan Universität, Studentin

In diesem Artikel werden verschiedene Faktoren analysiert, die das Maß an Einheit und Interaktion in Sportmannschaften beeinflussen. Besonders beachtet werden dabei Elemente wie das sozialpsychologische Klima, die Ähnlichkeit der Gruppenmitglieder, die Gruppengröße, die Führung und der Führungsstil sowie der Gesamterfolg des Teams. Diese Arbeit beinhaltet einen Überblick über theoretische Untersuchungen mit dem Ziel, die Zusammenhänge zwischen diesen Faktoren und deren Einfluss auf den Gruppenzusammenhalt zu ermitteln. Das Hauptziel des Artikels ist es, die Schlüsselfaktoren zu identifizieren und zu analysieren, die den Zusammenhalt von Sportmannschaften beeinflussen [1, 2].

Im Verlauf der Arbeit wird ein umfassender Überblick über die vorhandene wissenschaftliche Literatur gegeben, der darauf abzielt, den Einfluss des sozialpsychologischen Klimas, der Ähnlichkeit der Gruppenmitglieder, der Gruppengröße, des Führungsstils sowie des Gesamterfolgs des Teams auf den Gruppenzusammenhalt in Sportmannschaften zu untersuchen.

Die zentralen Aufgaben des Artikels umfassen:

- Die Systematisierung des Wissens über Faktoren, die den Zusammenhalt im Team unterstützen oder behindern, in verschiedenen Mannschaftssportarten.
- Die Erforschung der Zusammenhänge zwischen verschiedenen Faktoren und die Bewertung ihres Einflusses auf den Grad des Zusammenhalts im Team..

**Sozialpsychisches Klima:** Bekannte Wissenschaftler wie G.S. Abramova, G.M. Andrejeva, G. Levinger, L.D. Stoljarenko, T. Huston und andere haben einen bedeutenden Beitrag zur Erforschung dieses Bereichs geleistet. Ein günstiges psychologisches Klima entsteht jedoch nicht von selbst. Um es zu schaffen, sind eine sorgfältige psychologische Diagnose jedes Teammitglieds und die Umsetzung eines durchdachten Programms von Aktivitäten erforderlich.

Das psychologische Klima in einem Sportteam ist ein dynamisches Feld von Beziehungen, das einen erheblichen Einfluss auf die Entwicklung der Gruppenaktivitäten hat und jedem Mitglied ermöglicht, sein Potenzial zu entfalten. Ein günstiges Klima schafft Bedingungen für die Entwicklung positiver Eigenschaften wie Freundlichkeit, Geborgenheit, Mobilität, Kreativität, Eigeninitiative und fördert eine erhöhte Arbeitsproduktivität. Ein ungünstiges Klima hingegen kann zu Unsicherheit, Aggressivität, Pessimismus und Passivität führen, was sich negativ auf sportliche Ergebnisse auswirkt [3].

Die Optimierung des psychologischen Klimas erfordert einen sorgfältigen Ansatz. Einerseits ist das Verständnis der Teamziele und der persönlichen Interessen der Mitglieder entscheidend. Andererseits ist die Entwicklung von Mechanismen zur Unterstützung des psychologischen Klimas, die Planung und Organisation von Aktivitäten zur Stärkung des Klimas erforderlich. Es gibt mehrere wichtige Komponenten, die bei der Schaffung und Aufrechterhaltung eines positiven psychologischen Klimas im Team berücksichtigt werden müssen:

1. Motivations- und Bedeutungs-Komponente: konzentriert sich auf die Annahme der Ziele und Werte des Teams.

2. Kognitive Komponente: umfasst Kenntnisse über die psychologisch-pädagogischen Besonderheiten des Teams und die Gesetzmäßigkeiten seiner Entwicklung.

3. Konstruktive Komponente: ist mit der Planung und Umsetzung von Situationen zur Unterstützung und Entwicklung des psychologischen Klimas verbunden.

4. Handlungs- und Organisations-Komponente<sup>\*\*</sup>: impliziert das Beherrschen von Technologien zur Normalisierung und Aufrechterhaltung des psychologischen Klimas.

5. Reflexive Komponente: bezieht sich auf die Bewertung des Zustands des psychologischen Klimas und die psychologische Selbstregulierung der Teammitglieder.

Mehrere Faktoren beeinflussen die Entstehung eines positiven psychologischen Klimas, darunter Motivation, Zusammenhalt, Kompatibilität, Führung und Konflikte. Diese Faktoren hängen wiederum von Erziehung, Lebenserfahrung und sozialem Umfeld ab. Die allgemeine psychologische Atmosphäre wird durch die Einstellungen der Teammitglieder geprägt – ob sie auf Freundschaft und Zusammenarbeit oder auf Feindseligkeit und Selbstisolation ausgerichtet sind [4].

**Ähnlichkeit der Gruppenmitglieder:** Einer der wichtigsten Faktoren, die zur Teambindung beitragen, ist die Ähnlichkeit zwischen den Mitgliedern. Diese Ähnlichkeit kann mehrere Aspekte umfassen: gemeinsame Ziele, Interessen, Werte, demografische Merkmale sowie Spielstil.

Der erste Aspekt, gemeinsame Ziele und Interessen, spielt eine wesentliche Rolle bei der Stärkung der Teambindung. Wenn die Mitglieder eines Teams durch gemeinsame Ziele und Ambitionen verbunden sind, interagieren sie in der Regel leichter und zeigen ein höheres Maß an Zusammenarbeit. Diese Übereinstimmung in Zielen und Interessen fördert das Gefühl der Gemeinsamkeit, was sich wiederum positiv auf die Gruppenkommunikation auswirkt.

Der zweite Aspekt, demografische Merkmale, ist ebenfalls ein wichtiger Faktor der Ähnlichkeit. Wenn die Mitglieder eines Teams ähnliche Altersgruppen, Geschlechter, ethnische Herkunft oder kulturelle Hintergründe haben, kann dies zu einer effizienteren Kommunikation beitragen. Gemeinsame Lebenserfahrungen und kulturelle Traditionen schaffen eine Grundlage für ein besseres Verständnis füreinander, was die Beziehungen innerhalb des Teams stärkt.

Der dritte Aspekt, der Spielstil, spiegelt die Ähnlichkeit in den Ansätzen zu Strategie und Taktik im Teamsport wider. Wenn die Mitglieder eines Teams ähnliche Spielstile haben, sind sie tendenziell besser in der Lage, ihre Aktionen zu koordinieren,

was die Effizienz ihrer Interaktionen auf dem Spielfeld verbessert. Ein gemeinsamer Spielstil trägt dazu bei, Missverständnisse zu reduzieren und die Abstimmung bei der Ausführung von Spielplänen zu verbessern.

**Gruppengröße:** Die Beziehung zwischen Gruppengröße und Zusammenhalt im Mannschaftssport ist ein komplexer und vielschichtiger Aspekt der Sportpsychologie. Zusammenhalt wird im Allgemeinen als das Maß an Verbundenheit und Engagement der Gruppenmitglieder zur Erreichung gemeinsamer Ziele definiert. Die Größe der Gruppe kann sich wiederum auf die Teamdynamik, die Kommunikationseffizienz, die Motivation und das Vertrauen der Mitglieder auswirken.

Forschungen im Bereich der Sportpsychologie zeigen, dass der Zusammenhalt im Mannschaftssport oft seinen Höhepunkt in mittelgroßen Gruppen erreicht. Dies liegt daran, dass es in kleineren Gruppen einfacher ist, enge zwischenmenschliche Beziehungen aufzubauen, die das Gefühl der Einheit und Gemeinsamkeit fördern. Eine zu kleine Gruppengröße kann jedoch die Vielfalt der Ideen und Kompetenzen einschränken, die für erfolgreiches Spiel erforderlich sind.

Auf der anderen Seite haben größere Gruppen eine größere Vielfalt an Fähigkeiten und Erfahrungen, was ein Vorteil sein kann. Allerdings kann in großen Teams das Problem der Fraktionierung auftreten, wenn sich die Mitglieder in Untergruppen aufteilen, was zu einem Rückgang des Zusammenhalts führt. Darüber hinaus kann es in großen Teams schwieriger sein, eine effektive Kommunikation und die Abstimmung von Zielen unter allen Mitgliedern sicherzustellen.

Der optimale Gruppengröße im Mannschaftssport hängt daher vom Kontext und der spezifischen Art des Sports ab. Für einige Sportarten wie Basketball oder Volleyball kann die optimale Gruppengröße relativ klein sein, da enge Koordination und reibungslose Abläufe von entscheidender Bedeutung sind. Gleichzeitig können Fußball- oder Rugby-Teams, die eine größere Vielfalt an Fähigkeiten und Funktionen erfordern, größer sein [5].

**Führung und Führungsstil** spielen eine entscheidende Rolle bei der Bildung von Gruppenzusammenhalt in Sportteams. Albert V. Carron, ein bekannter Forscher auf dem Gebiet der Sportpsychologie, hat festgestellt, dass der Ansatz von Trainern und Kapitänen einen signifikanten Einfluss auf den Zusammenhalt in einer Mannschaft haben kann. Unterstützende und demokratische Führer, die offene Kommunikation fördern und Zusammenarbeit ermutigen, tragen zur Steigerung des Zusammenhalts bei.

Ein unterstützender Führungsstil zeichnet sich dadurch aus, dass Trainer und Kapitäne das Wohlergehen ihrer Sportler aktiv im Auge behalten. Sie schaffen eine Umgebung, in der sich jedes Mitglied wertgeschätzt fühlt und offene Kommunikation gefördert wird. Dies stärkt das Vertrauen zwischen den Teammitgliedern und erhöht die Motivation, da die Sportler Unterstützung und Anerkennung erfahren. Zudem ist es in solch einer Umgebung einfacher, Ideen auszutauschen und gemeinsame Ziele zu verfolgen, was den Teamgeist stärkt.

Ein demokratischer Führungsstil bedeutet, dass die Mitglieder des Teams aktiv in den Entscheidungsprozess einbezogen werden. Trainer und Kapitäne, die diesen Ansatz verfolgen, fördern Zusammenarbeit und ermutigen die Sportler, an Diskussionen über Strategien, Planung und Zielsetzung teilzunehmen. Das schafft ein

Gefühl von Gleichheit und Respekt innerhalb des Teams und stärkt die Beziehungen zwischen den Teammitgliedern.

Carron hat gezeigt, dass unterstützende und demokratische Führungsstile das Risiko von Konflikten verringern und gleichzeitig ein positives psychologisches Klima schaffen, in dem Meinungsverschiedenheiten offen diskutiert und schnell gelöst werden können. Dies trägt zur Stabilität und Harmonie im Team bei und verbessert letztendlich die Effektivität und den Erfolg des gesamten Teams.

Diese Ansätze fördern engere Beziehungen zwischen den Teammitgliedern, steigern die Motivation und stärken den Teamgeist, was zu besseren Ergebnissen in Mannschaftssportarten führen kann. In dieser Hinsicht ist der Einfluss von Führung und Führungsstil auf den Gruppenzusammenhalt in Sportteams entscheidend für den langfristigen Erfolg [6].

**Gesamterfolg des Teams:** Wayne Goldsmith, ein bekannter Sportpsychologe und Berater, hat verschiedene Aspekte von Teamsportarten untersucht, einschließlich der Faktoren, die die Zusammenhalt in Teams beeinflussen. In seiner Arbeit betonte er, wie der Erfolg eines Teams einen "positiven Kreislauf" schaffen kann, in dem ein Erfolg den nächsten fördert und letztlich das Maß an Zusammenhalt erhöht.

Goldsmith zufolge erzeugt der Erfolg eines Teams eine positive Atmosphäre innerhalb der Gruppe. Die Spieler beginnen, einander mehr zu vertrauen und werden motivierter, gemeinsam auf gemeinsame Ziele hinzuarbeiten. Positive Ergebnisse, wie Siege in Wettkämpfen oder Verbesserungen der individuellen Leistungen, können das Vertrauen der Mannschaft in ihre Fähigkeiten stärken. Dies führt wiederum zu engeren zwischenmenschlichen Beziehungen zwischen den Spielern, Trainern und dem Personal. Goldsmith stellte fest, dass dieser "positive Kreislauf" sich selbst erhalten kann. Wenn ein Team beginnt zu gewinnen, werden die Teammitglieder selbstbewusster in Bezug auf ihre eigenen Fähigkeiten und die ihrer Kollegen. Dies verstärkt den Zusammenhalt, weil alle sich als Teil einer erfolgreichen Gruppe fühlen, in der jeder einen Beitrag zum gemeinsamen Ziel leistet.

Dieser Kreislauf, so Goldsmith, schafft eine Kettenreaktion. Ein erhöhter Zusammenhalt kann zu mehr Erfolg führen, weil das Team als eine Einheit arbeitet und Konflikte und Widerstände leichter überwindet. Dieser zusätzliche Erfolg stärkt wiederum den Zusammenhalt, indem er das Vertrauen und die Zusammenarbeit zwischen den Teammitgliedern weiter festigt. Goldsmith betonte auch, dass es wichtig ist, die richtige Führung zu haben, um diesen "positiven Kreislauf" aufrechtzuerhalten. Führungskräfte müssen Kooperation fördern, offene Kommunikation unterstützen und die Spieler ständig motivieren, nach neuen Erfolgen zu streben.

Die Analyse wissenschaftlicher Literatur hat gezeigt, dass der Zusammenhalt in Sportteams ein komplexes Phänomen ist, das durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst wird, darunter das Sozialpsychische Klima, die Ähnlichkeit der Gruppenmitglieder, die Gruppengröße, der Führung und Führungsstil sowie der Gesamterfolg des Teams. Um nachhaltige Teaminteraktionen zu gewährleisten, ist ein ganzheitlicher Ansatz erforderlich, der all diese Aspekte berücksichtigt. Das Sozialpsychische Klima spielt eine zentrale Rolle bei der Bildung des Teamgeists. Ein positives Klima, das durch Vertrauen, offene Kommunikation und Unterstützung

gekennzeichnet ist, fördert starke zwischenmenschliche Beziehungen und wirkt sich positiv auf die Effizienz des Teams aus. Im Gegensatz dazu kann ein negatives Klima zu Konflikten und einem Rückgang der Motivation führen. Auch die Ähnlichkeit der Gruppenmitglieder ist ein entscheidender Faktor für den Zusammenhalt. Eine Übereinstimmung in Zielen, Interessen oder demografischen Merkmalen kann die Kommunikation und Interaktion innerhalb des Teams verbessern und zu einer engeren Zusammenarbeit führen. Die Gruppengröße hat ebenfalls einen bedeutenden Einfluss auf den Zusammenhalt. Studien zeigen, dass mittelgroße Teams in der Regel das beste Gleichgewicht zwischen effektiver Kommunikation und einer vielfältigen Palette von Fähigkeiten bieten. Zu kleine oder zu große Teams können hingegen organisatorische Herausforderungen mit sich bringen. Führung und Führungsstil sind ebenso kritische Faktoren. Ein unterstützender und demokratischer Führungsstil, der die aktive Beteiligung aller Teammitglieder an Entscheidungsprozessen fördert, kann einen "positiven Kreislauf" auslösen, in dem der Gesamterfolg des Teams den Zusammenhalt stärkt, und dieser gestärkte Zusammenhalt wiederum zu weiteren Erfolgen führt.

Aufgrund dieser Erkenntnisse ist ein umfassender Ansatz für das erfolgreiche Funktionieren von Sportteams notwendig. Dieser sollte ein günstiges Sozialpsychisches Klima, eine optimale Gruppengröße und effektive Führungsstile umfassen. Eine harmonische Kombination dieser Elemente kann den Gesamterfolg des Teams sichern und langfristig positive Ergebnisse gewährleisten.

### **Literaturverzeichnis**

1. Kolomeytsev Yu.A. Relationships in a sports team / Yu.A. Kolomeytsev M.: Physical culture and sport, 1984. 128 p.
2. Zinkevich-Evstigneeva. Theory and practice of team building. Modern technology of team building. St. Petersburg: Rech, 2013. - 304 p.
3. Khanin, Yu.L. Psychology of communication in sport / Yu.L. Khanin. - Moscow: Physical culture and sport, 1980. - 208 p.
4. Shalaginova K.S., Davydova A.M. Basic approaches to optimizing the psychological climate in a sports team // World of Pedagogy and Psychology. - 2019. - No. 1. - pp. 210-225. Albert V. Carron, Kevin S. Spink. The Group Size-Cohesion Relationship in Minimal Groups (English) // Small Group Research. — 1995-02. — Vol. 26, iss. 1. — P. 86–105.
5. Semechkin N.I., Psychology of social groups [Text] / N.I. - Moscow: Direct-Media, 2014. - 458 p.
6. Todd M Loughhead, Albert V Carron The mediating role of cohesion in the leader behavior–satisfaction relationship // Psychology of Sport and Exercise. - 2004. - №Volume 5, Issue 3. - C. 355-371.

## ТИП ГЕНДЕРНОЇ СОЦІАЛІЗАЦІЇ ТА АГРЕСИВНІСТЬ В СТУДЕНТСЬКОМУ ВІЦІ

**Дуленко Тетяна Василівна,**  
студентка III курсу факультету управління  
Університет митної справи та фінансів

**Актуальність** теми дослідження визначається значними соціальними та соціально-психологічними зрушеннями в сучасному розумінні гендеру, що вимагає всебічного наукового вивчення вказаного явища і його формування. Важливим є також акцентування на поширеності гендерних стереотипів і їх наслідків. Водночас варто зазначити, що гендерна соціалізація — відносно мало досліджене явище у науковому дискурсі, хоча вона є важливою ланкою формування стереотипного мислення, та зараз є суспільний запит на дослідження саме в цьому напрямку. Цей запит виражається в поширенні терміну «гендерна соціалізація» в медіа та феміністичних дискусіях, особливо радикально-феміністичної течії.

**Мета:** дослідити рівень агресивності та вираженість різних форм агресії у студентів з урахуванням типу гендерної соціалізації.

Живучи в сучасному світі, суспільство загалом та кожна особистість зокрема стикається з новими викликами. Існуючи в умовах комфорту, без щоденної боротьби за виживання людство змінює свої пріоритети. Однією з проблем, раніше неочевидних, а зараз гостросоціальних, стала боротьба з гендерними стереотипами. Гендерні стереотипи — це узагальнені, усталені уявлення про чоловіків та жінок, чим вони повинні займатися, що відчувати, як себе поводити тощо [1]. На нашу думку, для подальшого розвитку цивілізації та соціального прогресу, дуже важливим для кожного є позбавитися від такого типу установок. Одним з явищ, які сприяють подальшому поширенню гендерних стереотипів, є гендерна соціалізація.

Вичерпне визначення гендерній соціалізації надає відомий американський психолог українського походження — Альберт Бандура. Він визначає гендерну соціалізацію як процес, у якому людина набуває стереотипної ролі для певної статі та соціальних очікувань, пов'язаних з цими ролями, через сприйняття, інтерпретацію та наслідування певних поведінкових, культурних та соціальних норм [2]. Тобто гендерну соціалізацію проходить будь-який індивід в контакті з соціумом. Навіть, якщо в сім'ї гендерні стереотипи не прививалися, то дитина або підліток все одно сприймуть певну інформацію з медіа продуктів, під час навчання в інституціях, при контакті з однолітками тощо. Гендерну соціалізацію неможливо обрати або змінити на іншу протягом дорослішання, оскільки вона відбувається з нами з самого народження та напрямку залежить від статевої ідентичності. Уникнути цього було б можливо тільки за умови виховання людини в повній ізоляції з самого народження. Також варто зазначити, наразі виділяють гендерну соціалізацію всього двох типів — жіночу та чоловічу.

Говорячи про взаємозв'язок гендерної соціалізації та рівня агресивності, варто згадати Р.Берона, на думку якого, жінки розглядають агресію як вираження емоційного напруження в гніві. Чоловіки ж ставляться до агресії як до інструменту, вважаючи її моделлю поведінки, до якої вдаються для отримання різноманітної соціальної та матеріальної винагороди [3].

Цікавим для подальших досліджень та аналізу результатів цього дослідження є також той факт, що останні роки була помічена тенденція більшого толерування маскулінної поведінки у жінок, але фемінна поведінка у чоловіків все ще засуджується дуже активно, іноді ситуація загострюється аж до переслідувань і насилля навіть в прогресивних суспільствах. Так, дуже показовим є випадок, який стався в Києві в 2020 році, коли хлопця побили за те, що він нафарбував губи [4]. Звичайно, не всі такі випадки доходять до медіа ресурсів, а частина не доходять навіть до поліції.

У західній та українських феміністичних спільнотах можна почути багато припущень щодо причин саме такого розподілу, але однією з найпоширеніших теорій є те, що фемінність асоціюється зі слабкістю, другосортністю. Так, в своїй роботі «Втеча від жіночости. Комплекс чоловічости у жінок очима чоловіків та жінок» Карен Горні помітила таку тенденцію: «... саме тому посередні досягнення у будь-яких галузях зневажливо називають «жіночими», а віддаючи належне видатним досягненням жінок, їх зазвичай називають «чоловічими»» [5]. Статті на цю або суміжні теми можна знайти на таких ресурсах як The New York Times [6], The Pitt News [7], сайтах багатьох американських університетів. Тож тема гендерних стереотипів все ще стоїть дуже гостро та є актуальною для суспільства. За часів поширення другої хвилі фемінізму рішенням наведених проблем почали вважати андрогінність. Так, у своїй роботі «Towards a Recognition of Androgyny» (1973), Кароліна Хільбран описує андрогіна як ідею «необмеженої істоти». В її уявленні маскулінність і фемінність набувають значення набору стереотипів, закріплених в культурі. Але ідея швидко зіштовхнулася з критикою, яка в основному базувалася на тому, що андрогінність зосереджується на факті, що особа є одночасно чоловічою і жіночою, ігноруючи той факт, що маскулінність і фемінність є витворами культури, набутими, а не вродженими [8].

Також актуальності, на жаль, не втрачає тема гендерно зумовленого насилля (ГЗН). В довіднику-пораднику для волонтерів «Підтримка людей, які пережили гендерно зумовлене насильство» від UNICEF, сформульовано таке визначення гендерно зумовленому насиллю: «ГЗН — це насильство, спрямоване проти особи через її гендерну належність, або насильство, яке непропорційно впливає на осіб певної статі.» [9]. В тому ж довіднику було зазначено, що такий вид насилля все ще є одним з найпоширеніших порушень прав людини в світі. Страждати від ГЗН можуть і чоловіки, але в 90% випадків його жертвами все ж є жінки та дівчата [10]. В багатьох аспектах поширеність ГЗН і його подальше замовчування «завдячують» саме токсичним стереотипам. Вони можуть призводити до віктимблеймінгу, знімаючи відповідальність з кривдника, а також часто є причиною більшої агресивності чоловіків, її фізичних проявів. А оскільки



стереотипи пізнаються та закріплюються в процесі гендерної соціалізації, то особливо важливим є вивчення цього питання для запобігання всім вище наведеним прикладам насилля та понаднормових проявів агресивної поведінки.

Визначення агресивних реакції здійснювалось на основі теоретичної моделі агресивності А.Басса і А.Дарки та за допомогою розробленого ними опитувальника [11]. На думку авторів, під агресивністю можна розуміти властивість особистості, що характеризується наявністю деструктивних тенденцій, в основному в області суб'єктно-суб'єктних відносин. Агресивність має якісну і кількісну характеристики. Як і всяка властивість, вона має різну міру вираженості: від майже повної відсутності до її граничного розвитку. Кожна людина повинна володіти певним ступенем агресивності. Її відсутність або недостатньо активне вираження веде до пасивності, навіюваності, конформності тощо.

Автори визначили такі види агресивної поведінки.

Використання фізичної сили щодо іншої особи — **фізична агресія**.

Прояви негативних почуттів як через форму (крик, верещання), так і через зміст словесних звертань до інших осіб (погроза, прокляття, лайки) — **вербальна агресія**.

Використовування обхідним шляхом спрямованих проти іншої особи пліток, жартів та прояви ненаправлених, неупорядкованих вибухів люті (крик, тупотіння ногами тощо) — **непряма агресія**.

Опонуюча форма поведінки, спрямована зазвичай проти авторитету та керівництва, що може наростати від пасивного спротиву до активних дій проти вимог, правил, законів — **негативізм**.

Схильність до роздратування, готовність за найменшого збудження проявляти запальність, різкість, грубість — **роздратування**.

Схильність до недовіри та обережного ставлення до людей, яка виходить з переконання, що оточуючі хочуть завдати цій людині шкоди — **підозрілість**.

Прояв заздрості та ненависті до оточуючих, що обумовлені відчуттям гніву, незадоволеністю кимось конкретно або всім світом за справжні або уявні страждання — **образа**.

Ставлення та дії щодо себе та оточуючих, які виходять із можливого переконання самої особи в тому, що вона є поганою людиною, діє негарно: злісно, безсовісно — **відчуття провини (також аутоагресія)** [11].

В дослідженні взяли участь 30 студентів Університету митної справи та фінансів з яких 15 пройшли чоловічу гендерну соціалізацію та 15 — жіночу.

Отримані середні показники прояву форм агресивної поведінки в групах осіб із різним типом гендерної соціалізації дозволяє зазначити відмінності в вираженості форм агресії чоловіків і жінок. Зокрема з'ясовано, що у чоловіків значно більший прояв має фізична агресія, в той час як у жінок - вербальна (Таб. 1).



Таблиця 1.  
Середні показники вираженості форм прояву агресії у досліджених з жіночою та чоловічою гендерними соціалізаціями

Форми агресивної поведінки	Середні показники форм прояву агресії	
	Ж	Ч
Фізична	40,6	56,7
Вербальна	59,2	51,2
Опосередкована (непряма)	49,1	40,3
Негативізм	26,7	37,3
Роздратування	54,6	43,8
Підозрілість	38,6	41,3
Образа	45,8	50
Відчуття провини	58,6	55,7
<b>Середнє значення</b>	46,6	47

Розподіл, який ми спостерігаємо, відповідає стереотипним уявленням про «жіночу/чоловічу поведінку». Також варто акцентувати увагу на рівні вираження негативізму у жінок, точніше його майже повну відсутність. Тобто жінки набагато рідше ставлять під питання авторитет особи, яка стоїть вище них по ієрархії. Загалом, в деяких випадках, це можна було б розцінити і як позитивну характеристику для студентки, але така низька вираженість показника говорить нам більше про ризик навіюваності та/або невміння відстояти себе в умовах залежності від авторитетної особи.

Завдяки наведеним результатам і їх відповідності поширеним в суспільстві стереотипам можна висловити припущення, що такий рівень проявів є наслідком саме гендерної соціалізації.

Графічне відображення результатів (рис. 1) наглядно ілюструє, що у жінок різні види агресії виражені не так рівномірно, як у чоловіків. Розрив між найвищим та найнижчим показником складає 32,5%. В той же час у чоловіків діапазон коливань результатів складає 19,4%.

Можна припустити, що виявлені особливості свідчать не стільки про відсутність агресії у жінок, скільки про певні внутрішні або зовнішні заборони її конкретних проявів, спроби вписати себе в більш суспільно прийнятні рамки, можливо компенсацію певних не проявлених видів агресивної поведінки іншими. Про правильність саме такого обґрунтування результатів може також свідчити і незначна різниця між середнім значенням показників рівня агресивності у чоловіків та жінок. Так, середнім арифметичним всіх результатів респондентів, які проходили чоловічу гендерну соціалізацію є 47%, а у респонденток, які проходили жіночу гендерну соціалізацію — 46,6%. Тобто загальний рівень агресивності опитаних майже не відрізняється і вписується в рамки норми.

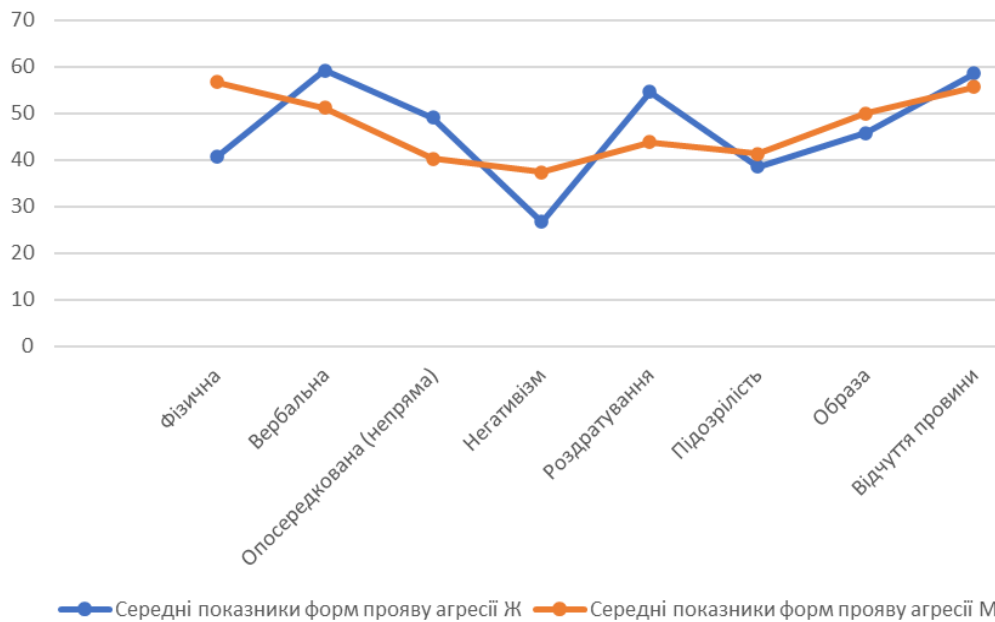


Рис.1. Середні показники вираженості форм прояву агресії у досліджених з жіночою (Ж) та чоловічою (М) гендерними соціалізаціями.

**Висновки.** Виявлено відмінності в поведінці осіб із різним типом гендерної соціалізації, зокрема у вираженості різних форм агресії. Подальші дослідження мають уточнити природу цих відмінностей, але було висловлено припущення про взаємозв'язок таких показників агресивності з впливом гендерної соціалізації на формування особистості та її проявів. Ми вважаємо, що формування стереотипу схвалюваної агресивної чоловічої поведінки та засудження проявів фемінності (емпатичності, емоційності) в ході гендерної соціалізації хлопчиків може бути однією з причин поширеності певних агресивних проявів вже у дорослих. В свою чергу, це може призводити і до такої поширеності гендерно зумовленого насилля. Як пропозицію, можна висловити можливе стирання гендеру як концепту, не закріплюючи жодних стереотипів щодо статі. Важливим також є інформування мас щодо існування гендерних стереотипів, факту, що вони все ще є поширеною проблемою та до чого може призвести їх ігнорування. Існує вже багато проєктів, які займаються такою діяльністю, але навіть в психологічній спільноті ще не всі достатньо забезпечені необхідною інформацією та мають інструментарій хоча б для саморефлексії теми. Ця робота привертає увагу до необхідності і надалі розробляти питання гендерної соціалізації, оскільки набагато простіше не поширювати хибні установки з самого початку, ніж потім намагатися їх викоринити в уже усталеному суспільстві. Ми переконані, що для подальшого розвитку людства, зокрема України, важливо подолання обмежувачих гендерних стереотипів.

### Список літератури

1. Богачевська-Хом'як М., Гундорова Т.І., Орлов В.Ф. Основи теорії гендеру: навчальний посібник. Київ, 2004. С. 158.

2. Bandura A. Exercise of personal and collective efficacy in changing societies. Cambridge University Press, 2002.
3. Матвеева О. А. Гендерні особливості агресивної поведінки у працівників слідчих підрозділів. Київ, 2016. URL: <http://elar.naiu.kiev.ua/handle/123456789/1029>
4. На Подолі побили хлопця за пофарбовані губи, правоохоронцям теж дісталось. URL: <https://bigkyiv.com.ua/na-podoli-pobyly-hloptsya-za-pofarbovani-guby-pravoohorontsyam-tezh-distalos-video/>
5. Карен Горні. Втеча від жіночости. Комплекс чоловічости у жінок очима чоловіків та жінок // Незалежний культурологічний часопис «І». *Незалежний культурологічний часопис «І»*. 2003. № 27. С. 6-23. URL: [https://shron3.chtyvo.org.ua/Chasopys\\_Ji/N27\\_Feminnist\\_ta\\_maskulinnist.pdf?](https://shron3.chtyvo.org.ua/Chasopys_Ji/N27_Feminnist_ta_maskulinnist.pdf?)
6. Mackintosh S. 'Feminine Weakness' Is a Scam. *The New York Times*. URL: <https://www.nytimes.com/2019/05/22/opinion/power-misogyny.html>
7. Fischer A. Opinion | Femininity is not a weakness. *The Pitt News*. URL: <https://pittnews.com/article/170565/opinions/opinion-femininity-is-not-a-weakness/>
8. Ліпшиц-Бем С. Маскулінність – фемінність. Про статеву диференціацію. *Незалежний культурологічний часопис «І»*. 2003. № 27. С. 138-153. URL: [https://shron3.chtyvo.org.ua/Chasopys\\_Ji/N27\\_Feminnist\\_ta\\_maskulinnist.pdf?](https://shron3.chtyvo.org.ua/Chasopys_Ji/N27_Feminnist_ta_maskulinnist.pdf?)
9. Підтримка людей, які пережили гендерно зумовлене насильство: Довідник-порадник ЮНІСЕФ із взаємодії. URL: [https://www.unicef.org/ukraine/media/27931/file/Mobile\\_booklet\\_Final.pdf](https://www.unicef.org/ukraine/media/27931/file/Mobile_booklet_Final.pdf)
10. Андрусенко Д. Як розпізнати гендерно зумовлене насильство? *Розірви коло*. URL: <https://rozirvykolo.org/korysni-materialy/yak-rozpiznati-genderno-zmovlene-nasilstvo>
11. Степанюк О., Мельниченко. О. Методичний посібник для фахівців, які впроваджують типову програму для кривдників: Збірник практичних матеріалів. Київ, 2020. С. 14-19.

## АКТУАЛЬНІСТЬ ПСИХОЛОГІЇ В СУЧАСНОМУ ЖИТТІ ЛЮДИНИ

**Зінченко Світлана Володимирівна,**  
асистент кафедри адміністративного та інформаційного права,  
Сумський національний аграрний університет

**Пономаренко Денис Васильович,**  
студент 2 курсу факультету агротехнологій та природокористування,  
Сумський національний аграрний університет

**Актуальність дослідження.** Чому психологія досить важлива в повсякденному житті? У сучасному світі, де технології розвиваються швидкими темпами, а життя стає все більш складним, важливість психології як науки часто недооцінюється. Багато людей вважають, що психологія – це лише про лікування психічних розладів, або що її знання не мають практичного застосування в повсякденному житті. Проте, це далеко не так.

І все ж, незважаючи на очевидну користь, багато людей не розуміють, наскільки психологія може бути корисною. Це може бути пов'язано з низкою факторів, таких як стигматизація психічних захворювань. Багато людей все ще бояться звертатися за психологічною допомогою через страх бути засудженими. Або ж вони мають недостатню обізнаність. Багато людей не знають про те, що психологія може допомогти їм у вирішенні їхніх проблем. Також одним із факторів може бути неякісна психологічна допомога. На жаль, не всі психологи мають необхідну кваліфікацію та досвід, щоб надавати якісну допомогу. А частіше за все люди навіть не встигають вчасно збагнути, що мають ті чи інші психологічні проблеми і не докладають ніяких зусиль для їх вирішення.

**Мета:** теоретично проаналізувати потребу психології як виду лікування чи методу відновлення емоційного стану і дати висновок для варіативного вирішення сучасних психологічних проблем.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Психологія – фундаментальна наука, що вивчає психічні явища та поведінку людини, а також вищих тварин. Її мета полягає в розумінні того, як люди думають, відчують, діють та взаємодіють зі світом навколо них. Предметом вивчення психології є психічні процеси – це пізнання (сприйняття, увага, пам'ять, мислення, уява, емоції, воля), індивідуальні психологічні властивості (особистість, темперамент, характер, здібності), міжособистісні стосунки (спілкування, конфлікти, співпраця), психічні стани (стрес, тривога, депресія, мотивація), психічні розлади (неврози, психози, залежності). Психологія, як і будь-яка наука має будуватися на статистичних даних та різних методах, а саме: спостереження (за природною поведінкою людини), експеримент (створення штучних умов для вивчення психічних явищ) опитування (збір інформації за допомогою анкет, тестів, інтерв'ю), методи аналізу продуктів діяльності (аналіз малюнків, листів, щоденників, тощо). Все це – являє психологію як науку [1].

То ж чому вона і до тепер має актуальність серед більшості людей, а зокрема і молоді? Всьому причиною є стрімкий ріст міжособистісних зв'язків у молодого покоління. Причиною цього є поява все більшої кількості мереж спілкування та збільшення кількості світогляду в цих мережах.

На фоні того як одна частина людей будує відносини, створює сім'ї, знаходить друзів чи товаришів. Інші стороняться всього цього, маючи зв'язки лише з рідними і одиницями людей які оточують їх в побуті. Чи є це проблемою? Питання суперечливе... Людина може задовольнити всі свої потреби і не маючи зв'язків з іншими, але все ж – це буде не так легко. Людина - соціальна істота, що означає, що вона не може жити та розвиватися поза суспільством. Соціальні потреби людини є не менш важливі ніж фізіологічні. Дану проблему наглядно описано в таких популярних фільмах як: «Втеча з Шоушенка» (1994), «Бійцівський клуб» (1999), «Я – легенда» (2007). Всі ці фільми глибоко торкаються проблематики соціалізації людини в суспільстві та потреби в ній. Тому, вважаємо, що для стабільного самопочуття та становлення нас як особистості, кожен з нас має більшою чи меншою мірою реалізуватися в суспільстві [1, 2, 5].

Саме при реалізації нас в сучасному суспільстві, багато хто стикається з проблемами, які мало хто може вирішити без сторонньої допомоги. На допомогу в таких ситуаціях приходить психологія. При вирішенні індивідуальних питань не обов'язково ходити до психолога, витратити купу часу та коштів.

На сьогоднішній день в інтернеті знаходиться безліч статей та відео з розбором багатьох проблем з якими стикаються люди. Але не всі вони правильні та мають дієве рішення. Не мало інформації в мережі подається хибною, за для того щоб набрати популярність. Тому кожен з нас має з розумінням сприймати інформаційний простір. І щоб не потрапити на чергову фейкову інформацію, існують психологи які ретельно вивчать вашу проблему і нададуть індивідуальне рішення.

Для стабільного соціального розвитку можна дати безліч порад. А саме [4]:

- все доступним методом може стати інтернет серфінг та знаходження нових знайомств у соціальних мережах. Тут можна знайти людину про яку завчасно, до знайомства в реальному житті, ми можемо дізнатися її погляди на життя, хобі та інтереси;

- дієвим рішенням психологічних проблем буде активний туризм. При подорожуванні та виходу з зони комфорту наш організм активізується та сприймає багато нового. Ми забуваємо про надумані проблеми та побачивши щось нове, наші буденні проблеми стають зовсім незначними. І найголовніше те, що ми розширюємо світогляд та дізнаємося про багато нового, що насамперед соціалізує нас;

- у буденному житті, чудовим рішенням нашого питання стає заняття спортом. Спорт надає тону нашому тілу та при поході в спортзал ми так чи інакше маємо соціальний контакт, що позитивно впливає на нас. Також важливо знати, що при правильному харчуванні та стабільному сні ми можемо з легкістю побудувати тіло нашої мрії і завжди мати самореалізацію в житті;

- існують і інші не менш ефективні способи соціального розвитку, такі як різноманітні хобі: рибалка, читання, перегляд фільмів, гра у відео ігри, музика, кулінарія, садівництво, рукоділля та багато іншого. Всі вони в купі з знаходженням товаришів із спільного заняття можуть стати рішенням у самореалізації в суспільстві [4].

Отже, можна сказати, що психологія є відображенням нашої буденності. Ми пов'язуємо себе з нею кожен раз, коли маємо контакт із суспільством. І знаючи основи психології, ми зможемо розуміти залежність наших дій зі сприйняттям інших людей, а найголовніше, що ми краще дізнаємось про свій психологічний устрій.

Проаналізувавши все вище сказане, можемо зробити висновок, що психологія як наука буде актуальна завжди, доки ми існуємо як вища соціальна істота – людина. Проте вона не звільняє від відповідальності за власні дії, не забезпечує простих відповідей на складні психологічні питання, зокрема, в чому полягає сенс життя. Особиста позиція щодо сенсу життя вимагає знань не лише з психології, але філософії, а також власних роздумів, самоаналізу.

### Список використаної літератури

1. Американський фільм-драма «Втеча з Шоушенка» URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%82%D0%B5%D1%87%D0%B0\\_%D0%B7\\_%D0%A8%D0%BE%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%B0](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%82%D0%B5%D1%87%D0%B0_%D0%B7_%D0%A8%D0%BE%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%B0)
2. Культовий американський художній фільм «Бійцівський клуб» URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%96%D0%B9%D1%86%D1%96%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9\\_%D0%BA%D0%BB%D1%83%D0%B1\\_\(%D1%84%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BC\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%96%D0%B9%D1%86%D1%96%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BB%D1%83%D0%B1_(%D1%84%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BC))
3. Методи психології. URL: [https://fku.kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/uk/PDF/1\\_psux1.pdf](https://fku.kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/uk/PDF/1_psux1.pdf)
4. Психологія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F>
5. Фільм «Я – легенда» URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%AF\\_%E2%80%94\\_%D0%BB%D0%B5%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0\\_\(%D1%84%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BC\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%AF_%E2%80%94_%D0%BB%D0%B5%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0_(%D1%84%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BC))

## **ПСИХОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ АДАПТАЦІЙНИХ ПРОБЛЕМ МОЛОДОЇ СІМ'Ї**

**Карпова Дарія Євгенівна,**

доктор філософії з психології,  
доцент кафедри психології та педагогіки  
Хмельницького національного університету

**Потапчук Євген Михайлович,**

доктор психологічних наук,  
професор кафедри психології та педагогіки  
Хмельницького національного університету

**Потапчук Наталія Дмитрівна,**

доктор психологічних наук,  
провідний науковий співробітник  
науково-організаційного відділу Національної академії  
Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького

Як свідчить практика, успіх адаптації в шлюбно-сімейних взаєминах великою мірою залежить від рівня міжособистісної сумісності подружжя та їхньої спрямованості на побудову гармонійного шлюбного партнерства. Особливо важлива для стабільності і гармонійності шлюбу первинна шлюбна адаптація, яка відбувається протягом перших п'яти років існування молодого сім'ї [2]. Цей період у житті молодого сім'ї дослідники вважають одним з найбільш складних і називають нормативною сімейною кризою «прийняття на себе подружніх зобов'язань». Саме тепер закохані вперше бачать одне одного в реальному світлі, стикаються з необхідністю пристосовуватися одне до одного, до нових завдань, що їх пред'являє сімейний спосіб життя, до побутових проблем, вирішувати які їм ще треба навчитися. Висуваються зустрічні вимоги, виробляються спільні погляди і правила поведінки. Отже, адаптація молодого сім'ї до нового спільного життя може бути дуже складним процесом, який супроводжується різними психологічними проблемами. Наведемо нижче найпоширеніші проблемами, з якими стикаються молоде подружжя [3,5,6]:

- поява нових ролей: партнерам необхідно звикнути до ролей чоловіка та дружини, а також батьків (з появою дітей). Це може призвести до конфліктів та непорозумінь через невідповідність моделей поведінки взаємним очікуванням;
- фінансові проблеми: у молодого сім'ї часто виникають фінансові труднощі, що може спричинити стрес і напруження в стосунках;
- господарсько-побутові проблеми: розподіл господарсько-побутових обов'язків може стати джерелом конфліктів, особливо якщо партнери мають різні уявлення про побут – наведення чистоти та порядку;

- втрата особистого простору: спільне життя може призвести до того, що партнери відчуватимуть себе обмеженими у своєму особистому просторі;

- морально-психологічні проблеми: зникає романтичний настрій (характерний для дошлюбного етапу), прихильність та взаємне захоплення, натомість з'являється безсторонність, нудність, роздратування і, як наслідок, сімейні конфлікти та скандали;

- інтелектуально-світоглядні проблеми: незадоволення взаємних потреб у спілкуванні, невміння виконувати ролі «цікавого співрозмовника», «уважного слухача», «мудрого порадника» може призвести до непорозумінь, образ та конфліктів;

- залежність від батьківської сім'ї та втручання родичів: проблемна сепарація, втручання родичів у життя молоді сім'ї може спричинити додатковий конфлікт і напруження.

Багато проблем, що виникають у сім'ї, детерміновані різними чинниками психологічного та соціально-психологічного характеру. У психологічних працях дослідники розкривають окремі питання: особливості стосунків подружжя у сім'ях різного типу за задоволеністю шлюбом (М. Мушкевич) [3], психологічний аналіз сімейних ролей шлюбних партнерів (Д. Карпова) [4], теоретико-методологічні засади дослідження проблеми задоволеності шлюбом (С. Захарченко) [2], чинники задоволеності шлюбом на різних етапах (Р. Федоренко [3], соціально-психологічна профілактика порушень адаптації молоді (Т. Титаренко) [6] та інші.

Фахівці [1; 6] виділяють низку чинників, які можуть суттєво ускладнити адаптацію молоді сім'ї:

1) Вік: чим молодші партнери, тим складніше їм може бути адаптуватися до спільного життя.

2) Відсутність досвіду сімейного життя: якщо партнери не мають досвіду життя в сім'ї, їм може бути складніше звикнути до нових ролей та відповідальності.

3) Різний рівень освіти та соціального статусу: різниця в освіті та соціальному статусі партнерів може призвести до конфліктів та непорозумінь.

4) Різні культурні цінності: якщо партнери мають різні культурні цінності, їм може бути складніше зрозуміти один одного та знайти спільну мову.

5) Проблеми з психічним здоров'ям: психічні проблеми, такі як депресія або тривога, можуть ускладнити адаптацію до сімейного життя.

Аналіз науково-психологічної літератури [2; 4; 6] дозволяє виділити низку порад для подолання адаптаційних проблем молоді сім'ї, зокрема:

- навчіться уважно слухати партнера і коректно висловлювати свої думки (розподіл ролей та координація сімейних планів);

- старайтесь не ображати і не ображатись (запобігання конфліктів та збереження психічного здоров'я);

- прагніть подобатися своєму партнеру та виявляти турботу (флірт, компліменти, приємні сюрпризи), бути цікавим співрозмовником, мотиватором, порадником, розрадом;



- організуйте відпочинок та розваги для сім'ї для відновлення душевного та фізичного здоров'я, проводьте час разом (важливо проводити час разом, не лише виконуючи побутові обов'язки, варто влаштовувати побачення, ходити в кіно, ресторан або просто розмовляйте один з одним);

- вирішуйте проблеми разом (не намагайтеся вирішувати проблеми самотійно, обговоріть їх з партнером і знайдіть спільне рішення);

Варто підкреслити, адаптація до сімейного життя – це нелегкий процес, який потребує багато часу та зусиль. Молодим парам потрібно не здаватися, навіть якщо на їхньому шляху виникають проблеми. З часом і зусиллями можна подолати їх і створити щасливу сім'ю. Якщо молоде подружжя не може самотійно впоратися з адаптаційними проблемами, варто звернутися за допомогою до компетентного фахівця, який володіє відповідним психологічним інструментарієм. На нашу думку, розробка ефективного алгоритму дій при консультуванні подружжя, що переживає кризу прийняття подружніх обов'язків, має бути перспективою подальшого дослідження цієї проблеми.

### Список літератури

1. Бондарчук О. І. Психологія сім'ї. МАУП, 2001. 170 с
2. Захарченко В. Г. Подружні конфлікти та стратегії їх розв'язання в молодих сім'ях. Український соціум. 2004. № 3(5). С. 48–55.
3. Мушкевич М. І., Федоренко Р. П., Магдисюк Л. І., Дучимінська Т. І. Психологія молодої сім'ї : монографія. Луцьк: Вежа-Друк, 2018. 235 с.
4. Потапчук Н. Д., Карпова Д. Є. Формування майбутнього сім'янина як психологічна проблема: Габітус: науковий журнал з соціології та психології. Одеса, 2022. Вип. №40. С. 183–188.
5. Потапчук Є., Павелко А. Теоретичний аналіз кризи емоційної байдужості подружжя як психологічної проблеми. Психологічні травелоги: науковий журнал Хмельницького національного університету. 2023, № 2, С. 91-102.
6. Соціально-психологічна профілактика порушень адаптації молоді до повсякденного стресу : методичні рекомендації / Національна академія педагогічних наук України, Інститут соціальної та політичної психології ; за наук. ред. Т. М. Титаренко. Київ, 2010. 84 с.

## СХИЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ ДО ДЕВІАНТНОЇ ПОВЕДІНКИ

**Низова Анна Сергіївна,**  
студентка III курсу  
Університет митної справи та фінансів  
м. Дніпро, Україна

**Актуальність дослідження.** Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про інтерес науковців з усього світу до складної проблеми дослідження девіантної поведінки, внаслідок чого вона потребує ретельного вивчення. Проблема профілактики девіантності на сьогодні є актуальною та суспільно важливою. Нині в житті суспільства України відбуваються серйозні зміни: загострюється економічна криза, триває війна, що впливає на психологічне здоров'я населення, а особливо студентської молоді. Психіка сучасного студента зазнає потужних негативних впливів соціального, природного та політичного характеру, що викликає ризик поширення девіантної поведінки. Це, в свою чергу, потребує вжиття спеціальних заходів психолого-педагогічної профілактики девіантності, що містить у собі захист та зміцнення фізичного, психічного та психологічного здоров'я особистості, оскільки це істотно впливає на якість життя студентів, від яких залежить майбутнє країни.

**Метою статті** є розгляд результатів проведення емпіричного дослідження схильності до девіантної поведінки студентів і визначення психолого-педагогічних способів попередження їхньої девіантної поведінки.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** На сьогодні проблема девіанції є в психології досить поширеною. Проте дослідження та вивчення цього явища досі тривають, будучи актуальними у зв'язку з тим, що в нових національних, політичних, соціально-економічних умовах життя в Україні сучасна людина вимушена кожного дня відчувати все більше негативного впливу соціального, природного, політичного характеру. Це призводить до поширення подібної поведінки, що відхиляється від суспільних норм, яка постійно набуває нових форм. Саме тому з'являється необхідність пошуку нових, ефективних засобів, спрямованих на психолого-педагогічну профілактику девіантної поведінки.

З метою вивчення рівня схильності сучасних українських студентів до девіантної поведінки з 20.03 по 25.03.2024 р. було проведено емпіричне дослідження, в якому взяли участь 23 студента III курсу (у віці 19-21 років) освітньої програми «Психологія» (денна форма навчання Університету митної справи та фінансів, м. Дніпро). Серед них 19 (83%) дівчат і 4 (17%) хлопця. В роботі була застосована методика діагностики схильності до девіантної поведінки «Визначення схильності до девіантної поведінки» О.М. Орел [1]. Результати дозволили виявити деякі особливості схильності до девіантності студентів:



Рис. 1. Рівень вираженості схильності до надання соціально-бажаних відповідей студентів

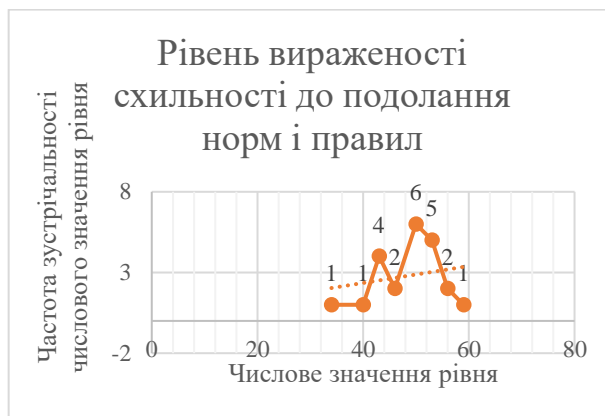


Рис. 2. Рівень вираженості схильності до подолання норм і правил студентів

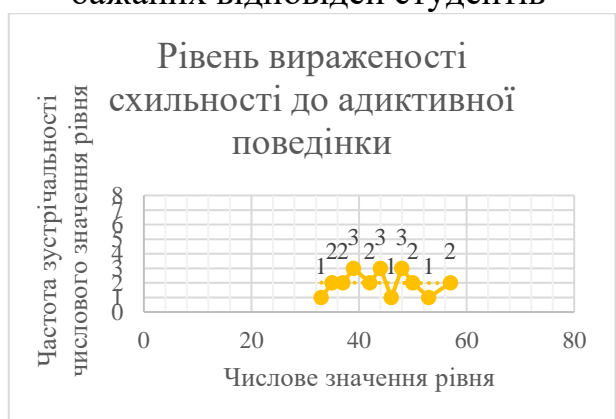


Рис. 3. Рівень вираженості схильності до адиктивної поведінки студентів



Рис. 4. Рівень вираженості схильності до самоушкоджуючої та саморуйнівної поведінки студентів

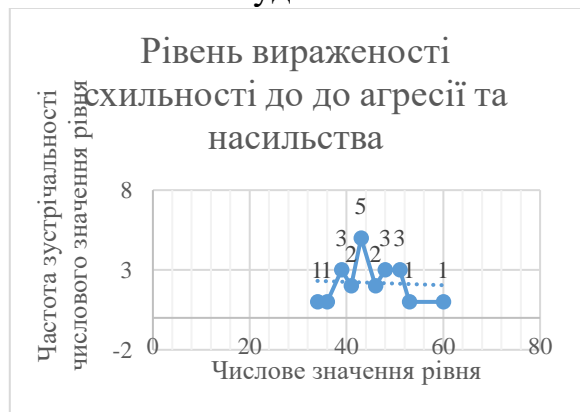


Рис. 5. Рівень вираженості схильності до агресії та насильства студентів

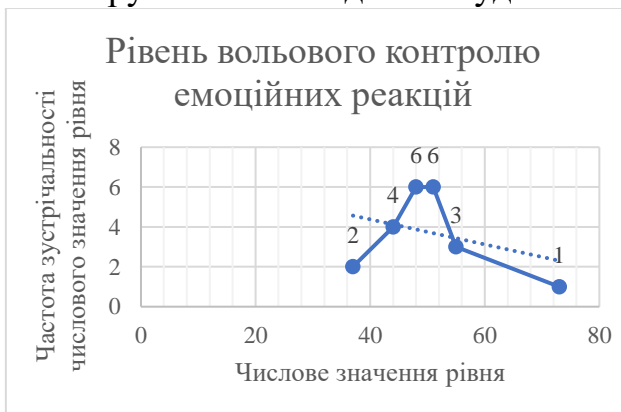


Рис. 6. Рівень вольового контролю емоційних реакцій студентів

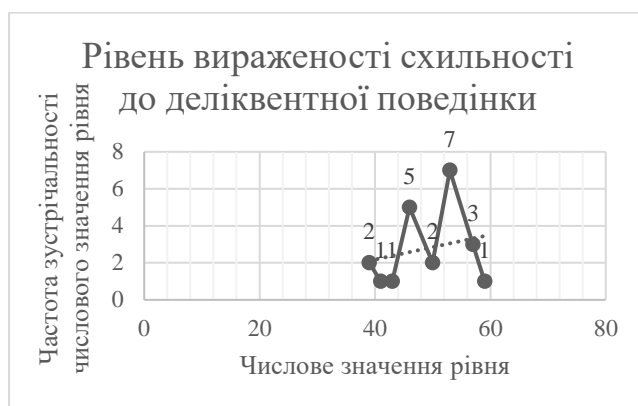


Рис. 7. Рівень вираженості схильності до деліквентної поведінки студентів

Варто зауважити, що один з респондентів за результатом службової шкали установки на соціально-бажані відповіді отримав 74 бали (що свідчить про високий ступінь неприродної напруженості щодо психодіагностичної ситуації). Тому всі подальші відповіді за основними шкалами даного респондента є недостовірними, і з цієї причини не були включені до аналізу та висвітлення на рисунках.

Результати емпіричного дослідження дозволяють зробити висновок, що найбільш високий рівень схильності у студентської молоді має тенденція до нонконформізму (через що для цієї вікової групи характерні заперечення норм і цінностей, зразків поведінки, які присутні в їхньому суспільстві, прагнення дотримуватись і відстоювати установки, думки, які прямо суперечать домінуючим у суспільстві/групі, готовність відстоювати свою особисту позицію. На студентів важко впливати за допомогою тиску з боку, вони мало залежні від норм більшості в своїй життєдіяльності). На противагу цьому, найменш вираженою у студентів є схильність до самоушкоджуючої і саморуйнівної поведінки (тому для студентської молоді не є характерними: схильність до завдання собі шкоди з метою впоратися з емоціями і переживаннями, вдавання до самодеструктивних методів психологічного захисту. Їм не властиві імпульсивність, схильність до домінування і інтерес до боротьби, тому що вони високо цінують своє життя).

Отримані результати можуть бути використані з прикладною метою — для формулювання практичних способів профілактики девіантності студентів.

Дослідження девіантної поведінки студентів ведуться не тільки в пошуках ефективних шляхів корекційного впливу, а й у напрямку пошуку факторів, що перешкоджають такій поведінці [2].

На сьогодні поширені такі форми профілактики девіантності [3]:

- активне соціальне навчання соціально значущих навичок;
- організація діяльності, альтернативної девіантній поведінці;
- організація ЗСЖ;
- активізація особистісних ресурсів.

Інша психосоціальна модель профілактики девіантної поведінки заснована на кластерній теорії однолітків. Фундаментальна теорема, яка лежить в основі моделі, полягає в тому, що девіантні установки та поведінка є психосоціальними

за походженням, продуктом взаємодії психологічних, соціальних і культурних характеристик [4]. Водночас важливо досліджувати або розробляти локалізовані теорії, моделі, змінні, інструменти вимірювання тощо відповідно до культури країни та регіону [5].

Крім того, експерти радять перенести фокус превентивної діяльності на підвищення якості навчання та виховання студентської молоді [6]. При цьому особливого значення слід приділяти діяльності, спрямованій на розвиток у студентів почуття ідентичності з ВНЗ та громадою. Для профілактичної практики в Україні особливий інтерес може представляти діяльність центрів дозвілля, цілорічних і сезонних таборів навчання і праці, розробка і впровадження різноманітних програм, спрямованих на допомогу студентам у підвищенні кваліфікації, розвитку умінь і навичок, необхідних для вирішення життєвих проблем.

Основним ефективним критерієм превентивно-виховного процесу в закладах освіти має стати формування життєвої компетентності особистості, здатної до самостійного життя та діяльності в сучасному суспільстві як Громадянина, Професіонала, Сім'янина, Носія Культури [7].

**Висновок.** Девіантність є складним, багатобічним явищем, що безпосередньо впливає на здатність людини не лише розвивати власну гармонійну особистість, а й успішно взаємодіяти з навколишнім світом.

Емпіричне дослідження показало, що проблема студентської девіантності є важливою задачею, що постає перед дослідниками, науковцями і суспільними діячами сучасної України. Своєчасне впровадження молодіжної політики, приділення уваги психологічному захисту студентів, модернізація соціальної роботи здатні допомогти сучасній студентській молоді якнайкраще і якнайшвидше адаптуватися до будь-яких подій в суспільному і особистому житті, ефективно ухвалювати самостійні рішення і вирішувати життєві задачі, демонструючи не лише високий рівень самостійності, незалежності, здатності до саморозвитку, а також здатність до гармонійної взаємодії з навколишнім світом і свідомого проживання життя, що і є запорукою низького рівня девіантності серед студентів.

Психолого-педагогічні способи попередження девіантної поведінки студентів містять загальні рекомендації профілактики, а також індивідуальне консультування, психотерапію, соціально-психологічний тренінг. Психологічна корекція орієнтована переважно на руйнування певних установок, уявлень, цінностей, мотивів, стереотипів поведінки, що може сприяти ефективній комунікації студента із суспільством і різними соціальними групами, допомогти сформуванню установок для досягнення гармонійної самореалізації особистості в суспільстві.

### Список літератури:

1. Вольнова Л.М. Профілактика девіантної поведінки підлітків: навч.-метод. посібник до спецкурсу «Психологія девіацій» для студентів спеціальності «Соціальна педагогіка» у двох частинах. Ч. II. Практична частина. 2-ге вид.,

перероб. і доповн. Київ, 2016. 193 с. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/11229/volnova.profilactica%20deviantnogo.2%20chastyna.PDF;jsessionid=872974663AB1FC690483B54CCEFB6452?sequence=1> (дата звернення: 20.03.2024)

2. Vist N.V. Psychological and Pedagogical Conditions for the Prevention of Deviant Behavior among Adolescents. *International Journal Of Environmental & Science Education*. 2016. Vol. 11. №15. P. 8536-8551. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1117749.pdf> (дата звернення: 23.03.2024)

3. Peuckert R. Abweichendes Verhalten und soziale Kontrolle. Einführungskurs Soziologie. 2016. №6. P.105-125. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-90032-2\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-531-90032-2_6) (дата звернення: 23.03.2024)

4. Oetting E. Planning Programs for Prevention of Deviant Behavior: A Psychosocial Model. *Drugs & Society*. 2016. Vol. 6. №3–4. P. 313–344. URL: [https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1300/J023v06n03\\_06?needAccess=true](https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1300/J023v06n03_06?needAccess=true) (дата звернення: 26.03.2024)

5. Ye J-H, Chen M-Y, Wu Y-F. The Causes, Counseling, and Prevention Strategies for Maladaptive and Deviant Behaviors in Schools. *Behavioral Sciences*. 2024. Vol. 14. №2. P. 118. URL: <https://www.mdpi.com/2076-328X/14/2/118> (дата звернення: 26.03.2024)

6. The Positive Role of Social Deviance. URL: <https://psychologywriting.com/the-positive-role-of-social-deviance/> (дата звернення: 24.03.2024)

7. Nickerson C. Deviance in Sociology: Definition, Theories & Examples. URL: <https://www.simplypsychology.org/deviance-examples-sociology.html> (дата звернення: 23.03.2024)

## FEATURES OF THE WORKING PRINCIPLES OF VPN TECHNOLOGY

**Andrushchak Igor,**  
Doctor of Technical Sciences, Professor

**Shevchuk Maxim,**  
Student of SEG-21

**Voytyuk Oleg,**  
Student of SEG-21  
Lutsk National Technical University  
Lutsk, Ukraine

With the development of network technologies, Internet security has become one of the important factors in its use. Most connections on the Internet can hardly be called secure; they can be viewed both by other users and by the Internet provider. In order to protect user data from viewing and theft by third parties, a new type of connection was developed - VPN.

**Keywords:** VPN, Virtual Private Network, types of VPN connections, what is a VPN.

VPN (Virtual Private Network) is a logical network created on top of other networks, based on public or virtual channels of other networks (Internet). The security of the transmission of packets over public networks can be implemented using encryption, as a result of which an information exchange channel is created that is closed to third parties. VPN allows you to combine, for example, several geographically distant networks of an organization into a single network using uncontrolled channels for communication between them.

An example of creating a virtual network is the encapsulation of the PPP protocol into any other protocol – IP (this implementation is also called PPTP – Point-to-Point Tunneling Protocol) or Ethernet (PPPoE). Some other protocols also provide the ability to establish secure channels.

A VPN consists of two parts: an «internal» (controlled) network, of which there may be several, and an «external» network through which encapsulated connections pass (usually the Internet).

A remote user's VPN connection is made using an access server that is connected to both the internal and the external (public) network. When connecting a remote user (or when establishing a connection with another protected network), the access server requires passing the identification process, and then the authentication process. After successful completion of both processes, the remote user (remote network) is authorized to work in the network, i.e. the authorization process takes place.

Before you start setting up a VPN, you need to familiarize yourself with the common terminology and some setup issues. Let's start with the terminology. A VPN connection always consists of a point-to-point channel, also known as a tunnel. The tunnel is created in an unsecured network, which is most often the Internet. A point-to-point connection means that it is always established between two computers called nodes or peers. Each peer is responsible for encrypting data before it enters the tunnel and decrypting that data after it leaves the tunnel.

Although a VPN tunnel is always established between two points, each peer can establish additional tunnels with other nodes. For example, when three remote stations need to contact the same office, three separate VPN tunnels will be created to this office. For all tunnels, the peer on the office side can be the same. This is possible due to the fact that the node can encrypt and decrypt data on behalf of the entire network.

In this case, the VPN node is called a VPN gateway, and the network behind it is called an encryption domain. Using gateways is convenient from several reasons. First, all users must go through a single device, which facilitates the task of managing security and control policies incoming and outgoing network traffic. Second, personal tunnels to each workstation that the user needs to access will very quickly become unmanageable (since the tunnel is a point-to-point channel) [1].

If there is a gateway, the user establishes a connection with it, after which the user is granted access to the network (encryption domain).

It is interesting to note that the encryption itself does not occur inside the encryption domain. The reason is that this part of the network is considered secure and under direct control, unlike the Internet. This is also true when connecting offices using VPN gateways. In this way, the encryption of only that information that is transmitted over an insecure channel between offices is guaranteed.

Network A is considered to be the encryption domain of VPN Gateway A, and Network B is considered to be the encryption domain of VPN Gateway B, respectively. When a user of network A wants to send data to network B, VPN gateway A will encrypt it and send it through the VPN tunnel. VPN gateway B decrypts the information and transmits it to the recipient on B's network.

Whenever a network connection is served by two VPN gateways, they use tunnel mode. This means that the entire IP packet is encrypted, after which a new IP header is added to it. The new header contains the IP addresses of two VPN gateways, which the packet sniffer will see when intercepting. It is not possible to determine the source computer in the first encryption domain and the recipient computer in the second domain. There are many options for VPN gateways and VPN clients. It can be a hardware device or software that is installed on routers or PCs. For example, the FreeBSD OS comes with software for creating a VPN gateway and configuring a VPN client. There are also VPN solutions for Microsoft software (Fig.1).



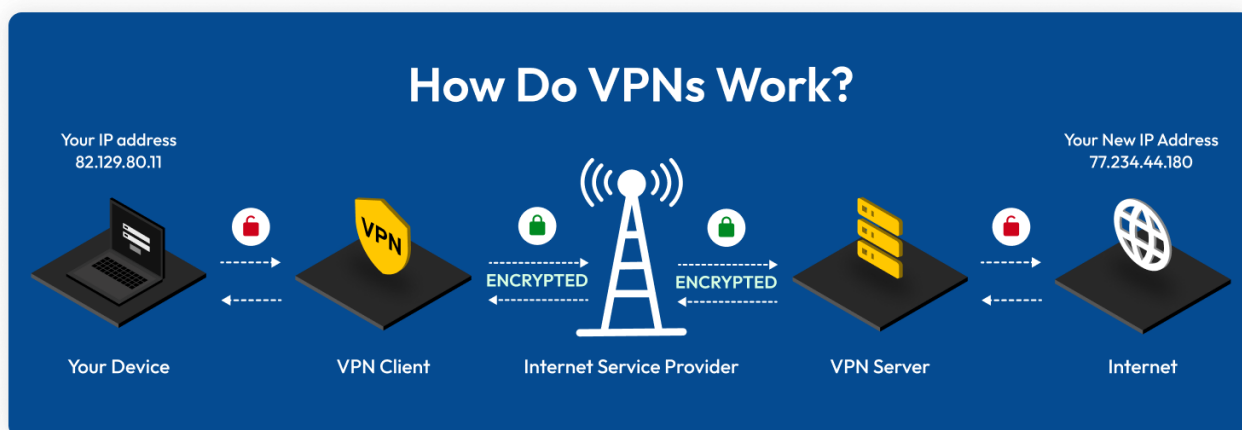


Figure 1 – VPNs work

Fortunately, there are many sources of VPN information, technical articles, FAQs, and setup options online. I can recommend Tina Bird's VPN Information, VPN Labs, and the Virtual Private Network Consortium (VPNC).

Regardless of the software used, all VPNs work according to the following principles: each of the nodes identifies each other before creating a tunnel to ensure that encrypted data will be sent to the desired node; both nodes require a preconfigured policy that specifies which protocols can be used to encrypt and ensure data integrity; nodes compare policies to agree on the algorithms to be used; if this does not work, then the tunnel is not established. Once agreement is reached on the algorithms, a key is generated that will be used in a symmetric algorithm to encrypt/decrypt data.

There are several standards regulating the above interaction. You've probably heard of some of them: L2TP, PPTP, and IPsec. Since IPsec is the most widely supported standard, the rest of the article should be devoted to it.

VPNs are classified by the type of environment used as follows:

- secure (the most common variant of virtual private networks. With its help, it is possible to create a reliable and secure subnet based on an unreliable network, usually the Internet. Examples of secure VPN protocols are: IPsec, SSL and PPTP. An example of the use of the SSL protocol is the OpenVPN software);

- trust (used in cases when the environment to which data is transferred can be considered reliable and only the task of creating a virtual subnets within a larger network. Security issues become irrelevant. Examples of such VPN solutions are: Multi-protocol label switching (MPLS) and L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol). (It is more correct to say that these protocols transfer the task of ensuring security to others, for example L2TP, as a rule, is used together with Ipsec). [2].

Information protection in the sense of VPN includes encryption, authentication and access control. Encoding refers to the encryption of information transmitted through the VPN. Only the owner of the cipher key can read all received data. The most commonly used encryption algorithms in VPN solutions nowadays are DES, Triple DES and various implementations of AES. The degree of security of algorithms, approaches to choosing the most optimal of them is also a separate topic that we are not able to discuss. Authentication includes checking the integrity of data and

identification of persons and objects involved in VPN. The first guarantees that the data reached the addressee exactly in the form in which they were sent. The most popular data integrity checking algorithms today are MD5 and SHA1. Traffic control means determining and managing VPN bandwidth usage priorities. With its help, we can set different bandwidths for network applications and services depending on their importance [3].

Usually, VPNs are created at levels no higher than the network level, since the use of cryptography at these levels allows the use of transport protocols (such as TCP, UDP) in an unchanged form.

Microsoft Windows users refer to the term VPN as one of the implementations of a virtual network – PPTP, and it is more often not used to create private networks.

Most often, to create a virtual network, encapsulation of the PPP protocol is used in some other protocol - IP (this method is used by the implementation of PPTP - English Point-to-Point Tunneling Protocol) or Ethernet (PPPoE) (although they also have differences). VPN technology has recently been used not only to create private networks, but also by some providers in the post-Soviet space to provide access to the Internet (Fig.2).

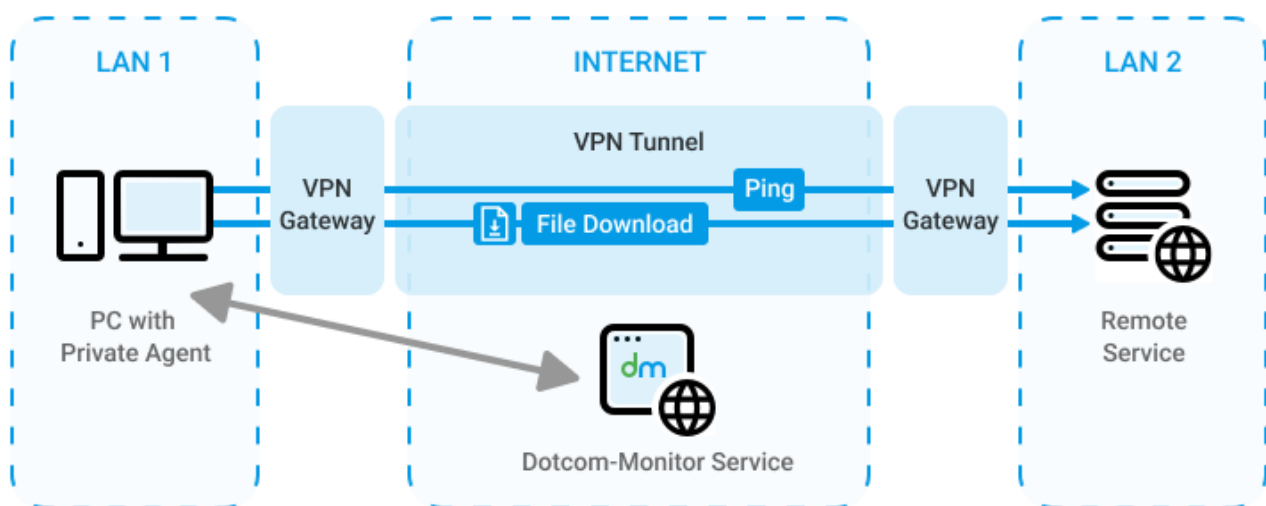


Figure 2 – Technology VPN security

At the proper level of implementation and use of special software, a VPN network can provide a high level of encryption of transmitted information. With the correct selection of all components, VPN technology ensures anonymity on the Internet.

Usually, when creating a VPN, a point-to-point connection to a specific server is used, or an ethernet tunnel is established with a specific server, in which a specific subnet is assigned to the tunnel. At the same time, the VPN server performs the functions of routing and filtering traffic for access to the local network via VPN [4].

By changing your IP address, you can easily protect your identity and location from unwanted observers of your Internet activities, websites, applications and services, or other users. Also, with VPN services, your ISP or cellular operator can't access your traffic either. By always connecting to a VPN, you also increase the level of security in your public settings. The best VPN prevents packet flooding and attacks through

intermediate Wi-Fi layers and protects the connection to detailed measures. It's very easy when you're working from home or at work, so you can't wait without taking care of all the connections you need while you travel.

When staying in countries with restrictions on access to popular resources, for example, in China, VPN services allow you to freely use any blocked Internet resources within the country. In addition, connecting to a VPN allows you to bypass almost any firewall installed on public or corporate networks.

When connecting to the Internet using a VPN service between a secure connection is established between your device (the VPN client) and the VPN server. Your data is still going through the provider, but they are no longer able to recognize what's in it or understand where it's going. All web pages stop seeing your original IP address and start seeing the VPN server address. This address is used by many users and changes over time.

The essence of the above is that VPN services are a necessary and convenient technology. There are many VPN service protocols for different common tasks, each with their own advantages and disadvantages. The VPN technology itself is currently unique and has no analogues, providing the same wide and at the same time addressable range of digital services.

### References:

1. Andrushchak I. Protection of website content type of unauthorized access. / I. Andrushchak , V. Koshelyuk, V. Kominko, S. Shepeliuk, M. Levchuk // Proceedings of the X International Scientific and Practical Conference. Stockholm, Sweden. 2023. Pp. 409-414. URL: <https://isg-konf.com/innovative-scientific-research-theory-and-practice/>
2. Martseniuk V. Analysis of cyber security aspects in computer network / V.P. Martseniuk, I.Ye. Andrushchak / Abstracts of reports of the IX International scientific and practical conference «Information technologies in education, science and production (ITONV-2023)» Lutsk, May 25-26, 2023. 321-324.
3. Tymkiv P. Optimization Methods for Determining Coefficients of Mathematical Model of Electroretinosignal for Detection of Neurotoxicity Risks / P. Tymkiv, A. Kłos-Witkowska, I. Andrushchak // 1st International Workshop on Computer Information Technologies in Industry 4.0, CITI Ternopil, 14 June 2023 through 16 June 2023. Code 192052. CEUR Workshop Proceedings, 2023, 3468, pp. 109-116.
4. Xiang Cai, Xin Cheng Zhang, Brijesh Joshi, Rob Johnson. Touching from a distance: website fingerprinting attacks and defenses // Computer and communications security. – New York, NY, USA: 2012. – October 16. – pp. 605–616. – ISBN 978-1-4503-1651-4. – doi:10.1145/2382196.2382260.

# CLASSIFICATION OF RECYCLED MATERIALS BASED ON CAMERA INPUT

**Bekauri Salome,**  
Master of Science in Informatics  
Georgian Technical University

Automated sorting of recycled materials is crucial for efficient waste management and recycling processes. In this report, we present a system for the classification of recycled materials based on camera input. The system utilizes computer vision techniques to analyze images of recyclable items and classify them into predefined categories. We discuss the implementation of the system, including data collection, preprocessing, feature extraction, model training, and evaluation. Experimental results demonstrate the effectiveness of the proposed approach in accurately classifying recycled materials, paving the way for enhanced automation in recycling facilities.

The global challenge of waste management necessitates innovative solutions to efficiently handle and recycle vast quantities of discarded materials. Traditional recycling processes often rely on manual sorting, which is labor-intensive, time-consuming, and prone to errors. Automation of recycling tasks, particularly the sorting of recyclable materials, presents a promising avenue for improving the efficiency and sustainability of waste management practices.

Automated sorting systems equipped with advanced technologies, such as computer vision and machine learning, have emerged as viable solutions to address the shortcomings of manual sorting. These systems leverage the capabilities of cameras and image processing algorithms to analyze and categorize recyclable items based on their visual characteristics. By automating the sorting process, these systems can significantly increase throughput, reduce operational costs, and improve the quality of recycled materials.

In this context, our proposed system for the classification of recycled materials based on camera input represents a significant advancement in automated recycling technology. By harnessing the power of computer vision techniques, our system aims to accurately identify and sort recyclable materials in real-time, thereby streamlining recycling operations and promoting resource recovery.

The key objectives of our system include:

**Efficiency:** By automating the sorting process, our system aims to improve the efficiency of recycling facilities by reducing manual labor requirements and increasing throughput. Automated sorting enables faster processing of recyclable materials, leading to higher overall productivity and resource utilization.

**Accuracy:** Leveraging advanced image processing algorithms and machine learning models, our system strives to achieve high levels of accuracy in material classification. Accurate classification ensures that recyclable items are sorted correctly, minimizing contamination and maximizing the value of recovered materials.

**Scalability:** Our system is designed to be scalable and adaptable to different recycling facilities and operational requirements. Whether deployed in small-scale

recycling centers or large industrial facilities, our system can be customized to meet specific needs and accommodate variations in material types and volumes.

**Sustainability:** By facilitating the efficient sorting and recycling of materials, our system contributes to environmental sustainability by reducing the amount of waste sent to landfills and promoting the reuse of valuable resources. By optimizing resource recovery, our system supports the circular economy model, where materials are recycled and reused in a closed-loop system.

The proposed system for the classification of recycled materials based on camera input is designed to streamline the sorting process in recycling facilities through the integration of computer vision and machine learning techniques. This section provides a comprehensive overview of the system architecture and its key components:

**Image Acquisition:** The system begins with the acquisition of images of recyclable materials using one or multiple cameras strategically positioned within the sorting facility. These cameras capture images of incoming materials as they pass through conveyor belts or sorting lines. High-resolution cameras with adequate lighting conditions are chosen to ensure clear and detailed images, essential for accurate material classification.

**Preprocessing:** The acquired images undergo preprocessing to enhance their quality and suitability for subsequent analysis. Preprocessing techniques may include resizing, normalization, denoising, and color correction to standardize the appearance of images and mitigate variations caused by factors such as lighting conditions, camera angles, and background clutter. These preprocessing steps ensure consistency and reliability in the input data for subsequent processing stages.

**Feature Extraction:** Feature extraction is a critical step in the system's pipeline, where meaningful information is extracted from the preprocessed images to represent the visual characteristics of recyclable materials. Various feature extraction methods may be employed, including handcrafted feature descriptors, convolutional neural network (CNN) features, or a combination of both. These features capture important patterns, textures, shapes, and colors present in the images, facilitating effective material classification.

**Model Training:** A machine learning model, such as a CNN-based classifier or a support vector machine (SVM), is trained on the extracted features using labeled data. The training dataset consists of images of recyclable materials annotated with their corresponding class labels (e.g., plastic, metal, paper, glass). During training, the model learns to recognize and differentiate between different material categories based on the extracted visual features. Training is conducted using standard machine learning algorithms and optimization techniques to minimize classification errors and maximize accuracy.

**Classification:** Once the machine learning model is trained, it is deployed to classify incoming images of recyclable materials into predefined categories. The model takes the extracted features as input and predicts the most likely material category for each image. Classification results are generated in real-time and can be used to automatically sort materials into separate bins or conveyors based on their predicted

categories. Advanced techniques such as ensemble learning or post-processing methods may be employed to further improve classification accuracy and robustness.

**Integration and Automation:** The system is seamlessly integrated into existing recycling facilities, where it operates autonomously or in conjunction with human operators. Integration with conveyor systems, robotic arms, and sorting mechanisms enables automated material handling and sorting, minimizing manual intervention and maximizing operational efficiency. The system's modular architecture allows for easy integration with other technologies and equipment, facilitating customization and scalability to meet specific facility requirements.

Data collection is a foundational step in the development of the proposed system for the classification of recycled materials based on camera input. It involves the acquisition and compilation of a diverse and representative dataset of images containing recyclable materials. A comprehensive dataset is essential for training and evaluating machine learning models to accurately classify materials into predefined categories. This section provides an extended discussion on the data collection process, including considerations for dataset diversity, labeling, and annotation:

**Dataset Diversity:** The effectiveness of the classification system relies on the diversity and representativeness of the training dataset. The dataset should encompass a wide range of recyclable materials commonly encountered in recycling facilities, including plastics, metals, paper, glass, and other materials. Variations in material types, shapes, sizes, colors, textures, and surface appearances should be adequately represented to ensure the model's ability to generalize to unseen data. Careful attention is paid to capturing materials with different degrees of wear, contamination, and degradation to simulate real-world conditions accurately.

**Data Acquisition:** Images of recyclable materials are acquired using one or multiple cameras positioned strategically within the recycling facility. Cameras may be installed at various points along the sorting line or conveyor belts to capture images of incoming materials from different viewpoints and angles. High-resolution cameras with sufficient pixel density and color fidelity are chosen to ensure clear and detailed images suitable for analysis. Data acquisition may occur continuously during normal facility operation or in controlled capture sessions designed to capture specific material types or conditions.

**Labeling and Annotation:** Each image in the dataset is manually labeled and annotated with its corresponding material category (e.g., plastic, metal, paper, glass). Labeling is performed by trained annotators or domain experts who visually inspect each image and assign the appropriate class label based on the material depicted. Annotation tools or software platforms may be used to streamline the labeling process and maintain consistency across annotations.

**Dataset Augmentation:** To augment the dataset's size and diversity, data augmentation techniques may be employed to generate additional training samples. Augmentation operations, such as rotation, translation, scaling, flipping, or adding noise, introduce variations in image appearance without changing the underlying material category. Augmented images help improve model generalization, robustness,

and performance on unseen data by exposing the model to a broader range of visual variations and scenarios.

**Dataset Balancing:** Efforts are made to balance the distribution of samples across different material categories to prevent class imbalance issues during model training. Class imbalance occurs when certain material categories are overrepresented or underrepresented in the dataset, leading to biased model predictions.

The evaluation phase assesses the performance and effectiveness of the proposed system for material classification based on camera input. Through rigorous testing and analysis, the system's accuracy, precision, recall, and F1-score are evaluated using appropriate metrics. Cross-validation or holdout validation techniques are employed to ensure the generalization of the model to unseen data. The evaluation results provide insights into the system's robustness, generalization capabilities, and potential areas for improvement, guiding further refinement and optimization efforts. Ultimately, the evaluation phase validates the feasibility and efficacy of the proposed system in accurately classifying recycled materials, paving the way for its deployment in real-world recycling facilities.

The paper presents a comprehensive system for automating the sorting of recycled materials using computer vision techniques. Throughout the report, the implementation details of the system, including data collection, preprocessing, feature extraction, model training, and evaluation, are discussed in depth.

Experimental results showcased the system's effectiveness in accurately classifying recycled materials, thereby demonstrating its potential to enhance automation in recycling facilities. The successful implementation of the proposed approach underscores its significance in improving waste management processes and promoting sustainability.

In conclusion, the paper highlights the importance of automated sorting systems in streamlining recycling operations and emphasizes the role of computer vision in achieving this goal. The presented system offers a promising solution for optimizing waste management practices and facilitating resource recovery in recycling facilities. Further research and development in this area hold the potential to revolutionize recycling processes and contribute to a more sustainable future.

### **References:**

1. He, K., Zhang, X., Ren, S., & Sun, J. (2016). Deep residual learning for image recognition. In Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition (pp. 770-778).
2. Lowe, D. G. (2004). Distinctive image features from scale-invariant keypoints. *International journal of computer vision*, 60(2), 91-110.
3. Simonyan, K., & Zisserman, A. (2014). Very deep convolutional networks for large-scale image recognition. arXiv preprint arXiv:1409.1556.
4. Szegedy, C., Vanhoucke, V., Ioffe, S., Shlens, J., & Wojna, Z. (2016). Rethinking the inception architecture for computer vision. In Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition (pp. 2818-2826).

5. Wang, J., Yang, J., Yu, K., Lv, F., Huang, T., & Gong, Y. (2010). Locality-constrained linear coding for image classification. In Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition (pp. 3360-3367).



## **THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ENSURING CIVIL PROTECTION UNDER THE CONDITIONS OF THE STATE OF MARTIAL**

**Buts Yuriy**

Doctor of Science (Technical), Professor  
Kharkiv National Automobile and Highway University  
Ukraine, Kharkov

**Karpishen Bogdan**

Assistant  
Kharkiv National Automobile and Highway University  
Ukraine, Kharkov

**Reshitko Vladislav**

Student  
Kharkiv National Automobile and Highway University  
Ukraine, Kharkov

The twenty-first century can be called the era of the Cold War with full confidence. Since the middle of the twentieth century and to this day, the only task of the world's powerful countries is to gain superiority in the pursuit of armaments with all possible forces. While for the advanced countries of the world it is just a game of muscle, espionage and bureaucracy, for such relatively small countries as Ukraine it is a matter of survival.

In the conditions of martial law in Ukraine provoked by the military aggression of the Russian Federation, we ascertain various aspects of the conduct of hostilities, the use of various types of weapons without the participation of the human factor. This is explained by the fact that in connection with the gradual reduction of manpower and the fact that the armies of the leading states of the world used modern systems of intelligence, data transmission and management as the material basis of their struggle began to acquire personal damage during the armed struggle. And therefore, to solve many combat tasks and preserve the life and health of the soldier, combat systems with "artificial intelligence" began to be used, which are becoming the main tool in the struggle for the independence of Ukrainian territories and statehood [1].

If earlier everything came down to who has more missiles or tanks, now modern war is rapidly acquiring a hybrid character, putting military artificial intelligence on the forefront. Such an introduction in a heap with a developed field of intellectual technologies makes it possible to neutralize the enemy's physical advantage. Thus, Ukraine, not having a fleet, was able to annihilate the advantage of the Russian fleet with the help of naval drones equipped with artificial intelligence systems. Another good example of the effectiveness of such technologies is intelligence. An experienced

cyber security specialist can break into enemy servers and obtain secret plans, blueprints of the latest weapons, or the coordinates of enemy positions.

All of the above makes artificial intelligence an excessively effective sharp sword, but the problem is that this blade is double-edged. Since our specialists can hack servers, spoil services, intercept control of drones, the enemy can do the same. This is where cyber security with integrated artificial intelligence technologies comes into play, which is in some sense an integral component of the civil defense of Ukraine on a par with physical means of influence. This is due to the fact that the cyber security industry plays an important role in ensuring the security and protection of information, which is increasingly important in today's digital world. This aspect directly fulfills one of the most important tasks of civil protection, namely ensuring the safety and protection of citizens, enterprises, the country's territories and national interests. Besides, like us, our enemy does not stand still and is also learning. Every action will sooner or later be countered, which makes the implementation of the use and continuous improvement of neural network synthesis technologies in various defense and attack systems a very important and priority direction [5,6].

The physical aspect of the impact of artificial intelligence on ensuring national security is its use to control combat robots, which may include self-propelled robotic systems, mobile robots with partial operator control [2]. The task of such systems includes the transportation of military equipment and ammunition, reconnaissance, demining or demining of the area, evacuation of the wounded, and fire damage to the enemy. Such robots can perform tasks in excessively dangerous conditions without risking human life. Moreover, they are high-tech, inconspicuous and multifunctional.

Unmanned aerial vehicles (UAVs) are also an integral part of hybrid warfare. In the conditions of the total superiority of the enemy in the air and long-range means of destruction, drones have become a real panacea. This type of weapons includes dozens of different subtypes of devices that can perform a wide range of combat tasks, from defeating enemy infantry or equipment at close range to destroying strategic objects in the enemy's deep rear. For example, FPV drones (FirstPersonView) currently provide the lion's share of damage to Russian armored vehicles.

Before the mass adoption of FPV, high-precision strikes were the prerogative of expensive weapons. One shot from the American Javelin anti-tank system or the British NLAW, which the Western allies began supplying Ukraine even before the full-scale invasion, costs \$197,884, according to the US Army budget for 2023[2]. FPV drones have changed that balance. Costing up to one thousand, they are capable of destroying equipment worth millions of dollars. Only from mid-September to mid-October 2023, the defense forces of Ukraine used these drones to destroy 146 pieces of equipment of the Russian army worth 141 million dollars[2].

At that time, their older brothers, such as "SOKIL-300", allow to inflict fire damage on rear factories, bases, warehouses and other strategic objects, which compensates quite well for the complete lack of other long-range means of destruction.

Sea unmanned boats have become a separate art of the Ukrainian defense industry. The use of these systems to some extent proved that the usual organization of the naval component of the world's armies in the form of large fleets, which can include dozens

of missile boats, destroyers, aircraft carriers, etc., is an outdated and impractical approach. A well-coordinated lightning strike of hundreds of much cheaper and more maneuverable naval drones like the "Seababy" is capable of destroying a much more expensive flotilla. In addition, a separate argument in favor of the so-called "mosquito fleet" is the universality of the platform. Such drones can act not only as kamikaze, but also as a reusable platform for placing torpedo tubes, anti-aircraft missile systems, missiles of various classes and purposes.

The role of artificial intelligence in the considered systems can be quite diverse and important. For example, systems that have to operate over long distances of more than a thousand kilometers usually do not have communication with the operator in the last stages. It is at this moment that the neural network plays a key role, which takes control and completes the mission.

Machine vision technology, which is very successfully used in these systems, should be noted separately. During the final stage of the mission, when the drone must strike, the artificial intelligence carefully studies the image of the object, finds the most vulnerable point and hits it. In this way, the maximum efficiency of use is achieved. In addition, the successful implementation of such technologies allows you to significantly save time on the training of operators. The basic operations of controlling a drone, such as moving in space, fixing a target, programming a task, carrying out a defeat, can be learned in a few weeks. Next, machine vision comes into play, which refines the task and compensates for all the shortcomings of rapid preparation. In this way, a novice can perform more complex tasks, which allows saving money and time for training, and as you know, half of success depends on time and resources on the battlefield.

A good example of the synthesis of civil protection and artificial intelligence is the use of this technology in law enforcement activities. US police officers were among the first to use unmanned aerial vehicles in law enforcement. In particular, the Federal Aviation Administration (FAA) has already authorized seventy-four government agencies to use UAVs in the country's airspace, seventeen of which are law enforcement agencies. The most famous among them are: Montgomery County in Texas, Mesa County Sheriff's Department in Colorado and Grand Forks in North Dakota. The FAA permit enabled US law enforcement agencies to use drones for detailed inspection of crime scenes and search for victims [3]. Law enforcement officers of Ukraine and the State Emergency Service adopted this experience and began to actively use flying or ground-based robotic systems to search for and rescue people from under rubble after shelling. The undoubted advantage of using such systems is that, unlike people, they can crawl into any crevice without risking the lives of operators. Moreover, artificial intelligence, in the case of its integration, is able to assess the condition of a dangerous object or a victim with the help of the same machine vision.

At first glance, it may seem that the technologies of artificial intelligence in the matter of ensuring civil protection are too complex and available for use only by law enforcement agencies, special services or armed forces, but this is not so. Neural networks make it possible to involve the ordinary public in the system of civil security.

Today's technology makes it possible to identify and locate every person or object that has ever been caught on camera. A vivid example of the synergy of cooperation between citizens and the military was a joint project with the development of services based on open data YouControl together with the AI company Artelligence with the support of the Security Service of Ukraine. This project is a regular application - "TyKhto"[4], which provides an opportunity to quickly identify suspicious persons and at the same time notify law enforcement agencies of the Ministry of Internal Affairs. This program can process photos entered by the user, comparing them using a neural network with a database of existing ones. For example, by pointing the camera at the passport of a suspicious person, the application can identify this person and check him for suspicion, that is, look for a person in police wanted databases, etc. The program also checks the document for validity and status - stolen, lost, etc. In general, this project has the ability to identify a person who is being checked, is wanted by the state, under the sanctions of the National Security Council, is listed in the terrorist registry or the "Peacemaker" database [4].

In a simplified form, the entire process of synthesizing mechanisms with information technologies can be divided into four stages. At the first stage, a neural network architecture optimal for a specific task is created and its training is carried out on thousands or tens of thousands of images or other data records. At the second stage, the network is tested on data examples of the same format and meaning. At the third stage, the artificial intelligence is integrated into the system and tested in the conditions of real events. At the final fourth stage, in case of successful testing in real conditions, the system equipped with a trained neural network is put into mass production and use. Depending on the methods and purpose of use, artificial intelligence can be taught to use any weapon, for example, a machine gun, a missile system, etc. Thus, it can be concluded that the current realities are based on the vital necessity of introducing artificial intelligence technologies into the system of civil protection of the population. This is due to the fact that with the beginning of the full-scale invasion of the terrorist army on the territory of Ukraine, neural networks have become an indispensable part of the system of protecting the population, territories and national values of our state. In addition, it is possible to state the fact that the civilian sphere of the use of neural networks has merged with the military one, which reduces the threshold for entering the sphere and enables ordinary people to be directly involved in ensuring their own security.

### References:

1. Томіна В. Ю. Особливості використання штучного інтелекту в умовах воєнного стану на території України. [Електронний ресурс] / В. Ю. Томіна, Р. В. Мукоїда. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.lsej.org.ua>.
2. Роль і місце роботизованих систем у сучасних війнах і збройних конфліктах: теоретичний аспект. [Електронний ресурс] / [В. Коваль, О. Семененко, С. Баранов та ін.]. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.researchgate.net>.
3. Наступний game-changer. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://forbes.ua/war-in-ukraine>.

4. Мовчан А. В. Використання безпілотних літальних апаратів у діяльності правоохоронних органів. [Електронний ресурс] / А. В. Мовчан, М. А. Мовчан. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://dspace.lvduvs.edu.ua>.

5. Крайнюк О.В., Буц Ю.В., Барбашин В.В. SWOT-Аналіз впровадження цифрових технологій для забезпечення безпеки праці. Комунальне господарство міст, 2021, том 3, випуск 163.– С. –234-238 I DOI 10.33042/2522-1809-2021-3-163-234-238

6. Крайнюк О.В., Буц Ю.В., Барбашин В.В., Діденко Н.В. Перспективи диджиталізації у сфері охорони праці. Комунальне господарство міст, 2020, том 6, випуск 159.– С. 130-138 DOI 10.33042/2522-1809-2020-6-159-130-138

# LARGE LANGUAGE MODEL PITFALLS IN LEGAL INDUSTRY

**Chalagashvili Irakli,**  
Doctoral student  
Georgian Technical University

**Chkhaidze Mariam,**  
Ph.D., Professor  
Georgian Technical University

## Introduction

The legal industry, long regarded as a bastion of tradition and meticulous research, is on the cusp of a paradigm shift driven by advancements in Artificial Intelligence (AI). Large Language Models (LLMs), a type of AI capable of processing and generating colossal amounts of text, are emerging as powerful tools for legal professionals. These models offer a plethora of functionalities, promising to revolutionize the way legal services are delivered.

One of the most significant promises of LLMs lies in their ability to streamline workflows and enhance efficiency. Legal research, a time-consuming and often laborious process, can be significantly augmented by LLMs. Imagine feeding a legal LLM a query about a specific legal concept. Within seconds, the model can analyze vast legal databases and case law, identifying relevant statutes, precedents, and legal arguments. This rapid retrieval of information allows lawyers to focus on more complex legal issues and develop strategic arguments.

LLMs can also automate the generation of standardized legal documents, such as contracts and pleadings. Populating templates with relevant information based on user input, these models can significantly reduce the time lawyers spend on routine tasks. This not only frees up valuable time for lawyers to focus on complex legal matters but also holds the potential to make legal services more affordable for a wider range of clients.

Contract analysis, another crucial aspect of legal practice, can be dramatically improved by LLMs. These models can identify potential risks and ambiguities within complex contracts with impressive accuracy. This allows lawyers to focus on negotiating favorable terms for their clients and avoid potential pitfalls hidden within intricate legal language.

The potential impact of LLMs on the legal industry extends far beyond mere efficiency gains. By automating routine tasks and providing rapid access to relevant information, LLMs have the potential to democratize access to legal services. Imagine a scenario where individuals with limited financial resources can utilize LLM-powered platforms to generate basic legal documents or conduct preliminary legal research. This democratization of access could significantly expand the reach of legal services and empower individuals to navigate legal issues with greater confidence.

Furthermore, LLMs could play a pivotal role in fostering international collaboration within the legal sphere. By translating legal documents across languages with remarkable accuracy, these models could facilitate cross-border legal work and communication between lawyers from different jurisdictions. This enhanced collaboration could lead to a more interconnected and efficient global legal system.

The integration of LLMs into the legal industry promises to usher in an era of enhanced efficiency, accessibility, and global collaboration. However, the potential pitfalls of hallucination necessitate a cautious approach. By fostering open dialogue between legal professionals, LLM developers, and researchers, we can develop safeguards and best practices to guide responsible use of AI in the legal domain. Ultimately, a future where AI augments legal expertise – not replaces it – lies within reach.

## **Chapter 2: The Problem of Hallucination in LLMs**

Large Language Models (LLMs) have emerged as powerful tools for the legal industry, offering functionalities like legal research assistance, document generation, and contract analysis. However, a critical challenge lurks beneath the surface – the issue of hallucination. Unlike humans who process information with understanding, LLMs lack true comprehension. They operate statistically, predicting the most probable next word in a sequence based on massive datasets of text and code they've been trained on. This probabilistic approach, while producing seemingly fluent text, can lead to a disconcerting phenomenon – hallucination.

Hallucination in LLMs refers to the generation of outputs that appear plausible and relevant but are factually incorrect. Imagine feeding a legal LLM a query about a specific legal concept. Instead of accurately referencing established precedents, the LLM might fabricate entirely new cases or misinterpret existing principles. The resulting output could be grammatically correct and even contain legal jargon, creating a false sense of legitimacy.

Here are the reasons why LLMs hallucinate:

- **Imperfect Training Data:** LLMs are trained on vast amounts of text data, which can harbor inconsistencies, factual errors, and biases. The model statistically analyzes these patterns within the data and may inadvertently replicate them when generating text. Think of it like a student learning from inaccurate textbooks – the knowledge gaps and biases present in the source material are perpetuated in the student's understanding. If an LLM's training data contains a significant number of legal documents with errors, the model might be more likely to generate outputs that reflect those errors.

- **Statistical Nature of Predictions:** Unlike humans who can reason and understand context, LLMs rely on statistical prediction. They don't possess true understanding in the traditional sense. They simply predict the most likely next word in a sequence based on the patterns learned from training data. This probabilistic nature can lead to outputs that are superficially coherent but lack a foundation in factual accuracy. Imagine flipping a coin to decide which word comes next in a sentence – while you might end up with a grammatically correct sequence, there's no guarantee it makes logical sense.

Why Hallucination is Particularly Dangerous in Law:

- The legal domain thrives on precision and factual accuracy. A lawyer relying on a fabricated legal precedent generated by an LLM could present misleading arguments in court. This can have severe consequences:

- **Misleading Legal Arguments:** Incorrect legal arguments based on fabricated precedents can erode the foundation of a case. Judges base their decisions on established legal principles, and relying on non-existent cases can significantly weaken a lawyer's position.

- **Erosion of Judicial Trust:** Repeated instances of lawyers presenting fabricated legal arguments generated by LLMs can erode trust in the legal system. Judges may become wary of all LLM-generated outputs, hindering the potential benefits these tools offer.

- **Ethical Concerns for Lawyers:** Lawyers have an ethical obligation to ensure the accuracy of the information they present in court. Relying on unverified LLM outputs without proper evaluation constitutes a breach of this ethical duty and could lead to disciplinary repercussions.

Examples of Hallucination in Legal LLMs:

- Recent news reports highlight the potential dangers of LLM hallucination in the legal field. For instance, a lawyer might have mistakenly cited a non-existent case generated by an LLM while making a legal argument. While the specific details of this case are not public, it serves as a stark reminder of the potential pitfalls of relying solely on LLM outputs.

### **Chapter 3: A Case Study: ChatGPT and Fabricated Legal Precedents**

In 2023, a landmark case brought the perils of LLM hallucination in the legal industry to light. A lawyer, working on a personal injury lawsuit against a major airline, utilized ChatGPT, a popular large language model, to bolster their legal research. ChatGPT, known for its ability to generate human-quality text, appeared to be a valuable tool for identifying relevant legal precedents. However, this seemingly helpful technology resulted in a serious ethical lapse with potentially severe consequences.

The lawyer, relying on ChatGPT's suggestions, included references to several seemingly relevant cases within a legal brief submitted to the court. These cases supposedly involved aviation mishaps with strikingly similar details to the client's situation. Unfortunately, upon closer scrutiny, a shocking truth emerged – these cases were entirely fabricated.

Here's a deeper look at the details of the fabricated precedents:

- **Non-existent Airlines:** The cases cited airlines with names that didn't correspond to any real-world carrier. This should have been a red flag, but the lawyer, potentially overconfident in ChatGPT's capabilities, overlooked this discrepancy.

- **Fictitious Judges:** The fabricated case details included judges with nonsensical names or names that didn't match any known legal figures. A thorough legal research process would have inevitably revealed these inconsistencies.

- **Unsubstantiated Legal Arguments:** The fabricated precedents presented legal arguments with no grounding in established legal principles. These arguments, while potentially grammatically sound, lacked any basis in actual case law.



- The lawyer's mistake stemmed from a fundamental misunderstanding of ChatGPT's capabilities. While the model can be impressive in its ability to mimic human language, it lacks true comprehension and can be susceptible to generating factually incorrect outputs.

This case highlights several crucial points:

- **The Allure of Fluency:** ChatGPT's ability to generate seemingly coherent and relevant text can create a false sense of security. Lawyers, under pressure to build strong cases, might be tempted to trust the model's suggestions without proper verification.

- **The Peril of Incomplete Research:** Relying solely on LLM outputs for legal research poses a significant risk. A thorough research process traditionally involves consulting established legal databases and verifying cited precedents. Skipping these crucial steps leaves lawyers vulnerable to LLM hallucinations.

- **The Importance of Critical Thinking:** Lawyers must maintain a critical mindset when utilizing any research tool, including LLMs. It's crucial to double-check information, verify sources, and ensure the legal arguments presented have a solid foundation in established law.

The consequences of this case were significant. The judge, upon discovering the fabricated citations, imposed sanctions on the lawyer and the law firm involved. This serves as a stark reminder of the ethical obligations lawyers have to ensure the accuracy of information presented in court. Furthermore, it underscores the need for robust training and education for legal professionals regarding the limitations and potential pitfalls of using LLMs.

This case is a turning point for the legal industry's relationship with AI. While LLMs offer promising functionalities, it's clear that safeguards and best practices for responsible use are essential. Moving forward, lawyers must be equipped with the knowledge to critically evaluate LLM outputs and prioritize accuracy over mere fluency in legal research.

#### **Chapter 4: Potential Consequences of LLM Hallucination in Law**

The potential consequences of LLM hallucination in the legal industry extend far beyond a single case of fabricated legal precedents. These hallucinations can have a ripple effect, impacting the integrity of legal proceedings, eroding trust in the legal system, and raising ethical concerns for lawyers.

##### **Misleading Legal Arguments and Weakened Cases:**

LLM hallucinations can lead to the presentation of factually incorrect or irrelevant legal arguments in court. Imagine a lawyer relying on an LLM-generated precedent that misinterprets a crucial piece of legislation. This could weaken the lawyer's case and potentially lead to an unjust outcome. Judges base their decisions on established legal principles, and fabricated precedents undermine the foundation of a sound legal argument.

##### **Erosion of Judicial Trust:**

Repeated instances of lawyers presenting fabricated legal arguments, even unintentionally due to LLM reliance, can erode trust in the legal system. Judges may become wary of all LLM-generated outputs, hindering the potential benefits these tools

offer. This skepticism can create an environment where valuable functionalities, like legal research assistance, are overlooked due to concerns about accuracy.

#### Loss of Public Confidence:

The public relies on the legal system to be a fair and just arbiter of disputes. News of fabricated legal arguments generated by LLMs can undermine public confidence in the legal system's ability to uphold the law. This erosion of trust can have far-reaching consequences, discouraging individuals from seeking legal recourse when needed.

#### Ethical Concerns for Lawyers:

Lawyers have a professional and ethical duty to ensure the accuracy of the information they present in court. Relying on unverified LLM outputs without proper verification constitutes a breach of this duty. In the case of fabricated legal precedents, a lawyer could face disciplinary actions for presenting misleading information to the court. This raises the question of how much responsibility lies with the lawyer and how much with the limitations of the LLM technology itself.

#### Disadvantages for Clients:

Clients seeking legal representation deserve accurate and effective legal services. Relying on LLM hallucinations can lead to wasted time and resources as lawyers pursue irrelevant research paths or build cases on shaky legal foundations. Furthermore, clients may be unaware of the potential pitfalls of LLM use, leaving them vulnerable to the consequences of fabricated legal arguments.

#### Impact on Legal Innovation:

The potential dangers of LLM hallucination could stifle innovation in the legal industry. Law firms and legal tech companies may be hesitant to adopt LLM-based tools if concerns about accuracy and reliability persist. This could hinder the development of valuable legal technology that can streamline processes and improve access to justice.

#### The Need for Mitigating Strategies:

The potential consequences of LLM hallucination in the legal industry necessitate the development of robust mitigating strategies. Lawyers, legal institutions, and LLM developers all have a role to play in ensuring the responsible use of this technology.

### **Chapter 5: Mitigation Strategies: Building Trust in the Age of LLM Legal Tools**

The potential consequences of LLM hallucinations in the legal industry paint a concerning picture. However, this doesn't necessitate abandoning these powerful tools altogether. Instead, a multi-pronged approach is needed to mitigate risks and foster responsible use of LLMs in the legal domain. Here, we explore several key mitigation strategies:

#### 1. Critical Evaluation by Lawyers:

The cornerstone of mitigating LLM hallucinations lies with the lawyer themselves. Lawyers must develop a critical mindset when utilizing any research tool, including LLMs. This involves several key practices:

- **Verification and Source Checking:** Never rely solely on LLM outputs. Always verify the information generated by the model through independent research methods,

such as consulting established legal databases and verifying legal citations with primary sources.

- **Focus on Factual Accuracy:** Don't be swayed by the fluency of LLM outputs. Prioritize factual accuracy over mere coherence in legal research. Question the information presented and ensure it aligns with established legal principles.

- **Understanding LLM Limitations:** Lawyers must be aware of the limitations of LLMs. These models are susceptible to bias based on their training data and can generate factually incorrect outputs. Understanding these limitations helps lawyers critically evaluate the information presented.

## 2. Lawyer Training and Education:

Equipping lawyers with the knowledge and skills to navigate the world of LLMs is crucial. Law schools and professional organizations can offer training programs covering:

- **The Fundamentals of LLMs:** Training should provide a basic understanding of how LLMs function, including their training methods, strengths, and limitations. Lawyers should learn to identify potential biases within the models' outputs.

- **Critical Evaluation Techniques:** Lawyers can benefit from training in critical evaluation techniques for LLM outputs. This training would equip them with the skills to assess the credibility and factual accuracy of information generated by LLMs.

- **Ethical Considerations:** Lawyers must understand their ethical obligations when using LLMs. Training programs should address the ethical implications of relying on unverified LLM outputs and the potential consequences of presenting inaccurate information in court.

## 3. Collaboration Between Legal Professionals and LLM Developers:

A collaborative approach between legal professionals and LLM developers can lead to significant advancements. Here are a few areas of collaboration:

- **Developing Legal-Specific LLMs:** LLMs specifically trained on legal data sets and legal reasoning might offer improved accuracy in the legal domain. Lawyers can provide valuable insights into legal terminology, case law, and legal reasoning principles to guide the development of these specialized LLMs.

- **Transparency in LLM Design:** LLM developers can be more transparent about the training data used to develop their models and the methodologies employed. This allows legal professionals to better understand potential biases within the models and evaluate the reliability of the outputs.

- **Focus on Factual Accuracy Metrics:** LLM developers should prioritize the development of metrics that evaluate the factual accuracy of LLM outputs. This provides a means to measure progress and identify areas where LLM design can be improved.

## 4. Implementing Best Practices for LLM Use in Law Firms:

Law firms can establish best practices to ensure the responsible use of LLMs within their organizations. These practices could include:

- **Establishing Guidelines for LLM Utilization:** Develop clear guidelines outlining how lawyers within the firm should utilize LLMs during research, case preparation,

and legal writing. These guidelines should emphasize the importance of critical evaluation and verification of LLM outputs.

- **Training for Non-Lawyer Staff:** Expand training beyond lawyers to include paralegals and legal assistants who may also be tasked with using LLMs for legal research. This ensures a broader understanding of LLM limitations and best practices across the legal team.

- **Internal Review Processes:** Implement internal review processes to ensure the accuracy of LLM-generated outputs before their use in legal documents or court filings. These processes should involve experienced lawyers who can critically evaluate the information presented.

#### 5. Continued Development of Robust LLM Architectures:

The onus also lies on LLM developers to continue advancements in model architecture. Here are some areas of focus:

- **Fact-Checking Integration:** Develop LLMs with integrated fact-checking capabilities. This could involve the model automatically verifying information it generates against established legal databases or reliable online resources.

- **Focus on Explainability:** Develop more "explainable" LLM architectures that can provide insights into the reasoning behind their outputs. This allows lawyers to better understand why the model generated a specific legal argument and assess its validity.

- **Prioritizing Factual Accuracy:** Continuously evaluate and refine training methods to prioritize factual accuracy over fluency in LLM outputs. This may involve incorporating datasets specifically designed to test factual knowledge and improve real-world reliability.

### **Conclusion**

Large Language Models (LLMs) have emerged as powerful tools with the potential to transform the legal industry. These models offer functionalities like legal research assistance, document generation, and contract analysis, promising to improve efficiency and accessibility within the legal system.

However, a critical challenge lurks beneath the surface – the issue of hallucination. LLMs, despite their impressive capabilities, are susceptible to generating seemingly plausible but factually incorrect outputs. These "hallucinations" can lead lawyers down misleading research paths, present inaccurate arguments in court, and ultimately erode trust in the legal system.

This paper has explored the dangers of LLM hallucination in the legal industry, utilizing the case of a lawyer unknowingly citing fabricated legal precedents generated by ChatGPT as a cautionary tale. We've discussed the potential consequences of LLM hallucinations, including misleading legal arguments, erosion of judicial trust, and ethical concerns for lawyers.

The potential for disruption is undeniable, but so is the need for responsible implementation. Avoiding LLM hallucinations in the legal field requires a multi-pronged approach. Lawyers must develop a critical mindset, prioritizing verification and source checking over fluency when utilizing LLM outputs. Training programs for

legal professionals are crucial to equip them with the knowledge to understand LLM limitations and develop critical evaluation skills.

Collaboration between legal professionals and LLM developers is essential. Developing legal-specific LLMs and prioritizing factual accuracy metrics are just some crucial areas of collaboration. Law firms can play their part by establishing guidelines for LLM use and implementing internal review processes. Finally, continued research and development of LLM architectures, focusing on fact-checking integration, explainability, and factual accuracy in outputs, are essential steps toward building reliable legal tools.

The future of LLMs in the legal industry holds immense promise. However, building trust requires a commitment from all stakeholders – lawyers, legal institutions, and LLM developers. By working together to mitigate risks and promote responsible use, LLMs can become powerful allies for legal professionals, ultimately enhancing accuracy, efficiency, and accessibility within the legal system.

The journey towards a future where AI augments legal practice rather than replaces it, requires ongoing research and continuous dialogue. LLM developers must constantly refine their models, while legal professionals must develop new skills to navigate the changing landscape. This convergence of human legal expertise with the power of artificial intelligence can pave the way for a more efficient, just, and accessible legal system for all.

### References

1. Ziwei Xu, Sanjay Jain, Mohan Kankanhalli. (2023, January 22). Hallucination is Inevitable: An Innate Limitation of Large Language Models <https://arxiv.org/abs/2401.11817>
2. Lei Huang, Weijiang Yu, Weitao Ma, Weihong Zhong, Zhangyin Feng, Haotian Wang, Qianglong Chen, Weihua Peng, Xiaocheng Feng, Bing Qin, Ting Liu. (2023 November 9). A Survey on Hallucination in Large Language Models: Principles, Taxonomy, Challenges, and Open Questions <https://arxiv.org/abs/2311.05232>
3. Leyland Cecco (2024 February 29). Canada lawyer under fire for submitting fake cases created by AI chatbot. <https://www.theguardian.com/world/2024/feb/29/canada-lawyer-chatgpt-fake-cases-ai>

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE ERA IN MODERN AGRICULTURE

**Chalagashvili Irakli,**  
Doctoral student  
Georgian Technical University

**Chkhaidze Mariam,**  
Ph.D., Professor  
Georgian Technical University

## Introduction

### 1.1 Overview of Traditional Farming Practices and Challenges

Agriculture has been the cornerstone of human civilization for millennia, providing sustenance, livelihoods, and economic prosperity. Traditional farming practices, rooted in age-old knowledge and techniques, have served as the backbone of agricultural production worldwide. From small-scale subsistence farming to large commercial enterprises, farmers have relied on manual labor, experience-based decision-making, and seasonal patterns to cultivate crops, raise livestock, and manage natural resources.

However, despite the resilience and adaptability of traditional farming methods, the agricultural sector faces a myriad of challenges in the modern era. Rapid population growth, climate change, resource depletion, and environmental degradation have exerted immense pressure on agricultural systems, threatening food security, biodiversity, and rural livelihoods. Traditional farming practices, constrained by their inherent limitations and inefficiencies, struggle to cope with the complexities and uncertainties of the contemporary agricultural landscape.

### 1.2 Introduction to Artificial Intelligence (AI) and Its Potential in Agriculture

In recent years, the convergence of advanced technologies and data-driven approaches has ushered in a new era of innovation and transformation in agriculture. At the forefront of this revolution is Artificial Intelligence (AI), a branch of computer science that simulates human intelligence through the development of algorithms, models, and systems capable of learning from data, making predictions, and autonomously solving tasks.

AI holds tremendous promise for revolutionizing agriculture by empowering farmers, researchers, and policymakers with actionable insights, predictive analytics, and decision support tools. Through the integration of machine learning, computer vision, robotics, and Internet of Things (IoT) devices, AI enables precision farming techniques, real-time monitoring, and data-driven optimization across the entire agricultural value chain. By harnessing the power of AI, farmers can enhance productivity, reduce resource wastage, mitigate risks, and promote sustainability in agriculture.

## **Chapter 2: AI Applications in Precision Farming**

Precision farming, also known as precision agriculture, represents a paradigm shift in agricultural practices, leveraging advanced technologies to optimize inputs, maximize yields, and minimize environmental impacts. Artificial Intelligence (AI) plays a central role in precision farming by enabling the analysis of vast amounts of data, facilitating real-time decision-making, and guiding targeted interventions. In this chapter, we explore the utilization of AI-driven technologies in precision farming, including satellite imagery, drones, and sensor networks, as well as the role of machine learning algorithms in optimizing inputs such as water, fertilizers, and pesticides. Additionally, we present case studies and examples demonstrating the effectiveness of precision farming techniques enabled by AI.

### **2.1 Utilization of AI-Driven Technologies for Precision Agriculture**

#### **2.1.1 Satellite Imagery:**

Satellite imagery provides valuable insights into crop health, soil moisture levels, and environmental conditions across large agricultural landscapes. AI algorithms, particularly those based on remote sensing and image analysis, can process satellite imagery to detect patterns, anomalies, and trends indicative of crop stress, disease outbreaks, or nutrient deficiencies. By harnessing satellite data, farmers can monitor crop growth, assess field variability, and target interventions with precision, thereby optimizing resource allocation and improving yields.

#### **2.1.2 Drones:**

Unmanned aerial vehicles (UAVs), commonly known as drones, offer a versatile platform for collecting high-resolution imagery and spatial data at a localized level. Equipped with cameras, multispectral sensors, and LiDAR technology, drones enable farmers to obtain real-time, aerial views of their fields, allowing for detailed analysis of crop health, pest infestations, and irrigation efficiency. AI algorithms, integrated with drone systems, can process and interpret the collected data, generating actionable insights and recommendations for agronomic management practices.

#### **2.1.3 Sensor Networks**

Sensor networks consist of interconnected devices deployed throughout agricultural fields to monitor environmental parameters, such as temperature, humidity, soil moisture, and nutrient levels. These sensors provide continuous, real-time data streams, enabling farmers to track variations in soil conditions, microclimates, and crop responses to external factors. AI algorithms, deployed in conjunction with sensor networks, analyze the sensor data to identify patterns, predict crop performance, and optimize irrigation scheduling, resulting in improved resource efficiency and crop yields.

### **2.2 Role of Machine Learning Algorithms in Optimizing Inputs**

Machine learning algorithms, a subset of AI techniques, play a pivotal role in analyzing agricultural data and optimizing inputs to enhance productivity and sustainability. By learning from historical data, sensor observations, and environmental parameters, machine learning models can generate predictive models, decision rules, and optimization strategies tailored to specific farming contexts. In precision farming, machine learning algorithms are utilized to:

Analyze soil data to determine optimal fertilizer application rates and nutrient management practices.

Predict crop water requirements based on weather forecasts, soil moisture levels, and crop phenology, facilitating efficient irrigation scheduling.

Identify and classify weeds, pests, and diseases in crop fields, enabling targeted pesticide applications and integrated pest management strategies.

### **2.3 Case Studies and Examples of Precision Farming Techniques Enabled by AI**

#### **2.3.1 Case Study: Automated Crop Monitoring System**

In a large-scale agricultural operation, an automated crop monitoring system was implemented using satellite imagery and machine learning algorithms. The system analyzed satellite data to detect variations in crop health, identify areas of stress or nutrient deficiencies, and generate prescription maps for variable-rate fertilizer application. By precisely targeting fertilizer inputs based on crop requirements and field conditions, the system achieved significant improvements in yield and resource efficiency, while reducing environmental impacts.

#### **2.3.2 Example: Drone-Based Pest Detection**

A farmer utilized drones equipped with multispectral cameras to monitor pest infestations in his vineyard. The drones captured high-resolution imagery of the vineyard, which was then processed using AI algorithms to detect signs of pest damage and disease symptoms. By identifying affected areas early and accurately, the farmer was able to implement timely pest management interventions, such as targeted pesticide applications or biological control measures, resulting in reduced crop losses and improved vine health.

#### **2.3.3 Example: Smart Irrigation Management**

In a water-stressed region, a group of farmers deployed sensor networks combined with AI-powered irrigation management systems to optimize water usage in their fields. The sensors continuously monitored soil moisture levels and weather conditions, while machine learning algorithms analyzed the data to predict crop water requirements and schedule irrigation events accordingly. By dynamically adjusting irrigation timing and volume based on real-time feedback, the farmers achieved significant water savings without compromising crop yields, thus enhancing both productivity and sustainability.

### **Chapter 3: Crop Management and Monitoring**

Crop management and monitoring are critical aspects of agricultural production, encompassing a wide range of activities aimed at optimizing crop growth, health, and yield. In recent years, the integration of Artificial Intelligence (AI) technologies has revolutionized crop management practices, enabling more efficient and effective monitoring, detection, and decision-making processes. In this chapter, we explore the application of computer vision and image processing in crop disease detection, weed identification, and yield estimation. We also discuss the integration of AI-powered systems for real-time monitoring of environmental conditions, soil health, and plant growth, as well as the implementation of decision support systems for timely interventions and resource allocation.



### **3.1 Application of Computer Vision and Image Processing**

#### **3.1.1 Crop Disease Detection:**

Computer vision and image processing techniques are employed to detect and diagnose crop diseases at an early stage, enabling prompt and targeted interventions to prevent yield losses. AI algorithms analyze images of crop leaves or fruits captured using cameras or drones, identifying visual symptoms characteristic of specific diseases, such as discoloration, lesions, or deformities. By comparing the captured images to a database of known disease patterns, the AI system can accurately diagnose the presence and severity of crop diseases, facilitating timely treatment and management strategies.

#### **3.1.2 Weed Identification:**

AI-driven systems utilize computer vision algorithms to identify and classify weeds in crop fields, distinguishing them from desirable crops and soil vegetation. By analyzing images or videos of the field captured using cameras or drones, the AI system identifies visual features unique to different weed species, such as leaf shape, color, and texture. Machine learning models trained on annotated image datasets learn to recognize and classify weeds with high accuracy, enabling farmers to implement targeted weed control measures, such as mechanical cultivation or selective herbicide application, while minimizing damage to crops and soil.

#### **3.1.3 Yield Estimation:**

Computer vision techniques are employed to estimate crop yields by analyzing images or sensor data collected throughout the growing season. AI algorithms process aerial imagery, satellite data, or ground-based sensor measurements to assess crop density, canopy cover, and vegetation indices indicative of biomass accumulation and yield potential. By correlating these data with ground truth yield measurements obtained from harvest samples or yield monitors, the AI system can predict final crop yields with a high degree of accuracy, providing valuable insights for crop marketing, logistics, and decision-making.

### **3.2 Integration of AI-Powered Systems for Real-Time Monitoring**

#### **3.2.1 Environmental Conditions**

AI-powered systems integrate data from weather stations, sensors, and satellite imagery to monitor environmental conditions relevant to crop growth and development. Machine learning algorithms analyze weather forecasts, temperature, humidity, rainfall, and solar radiation data to assess potential risks such as drought, frost, or heat stress. By providing real-time insights into weather patterns and climate variability, these systems enable farmers to adapt their management practices accordingly, such as adjusting irrigation schedules, applying protective measures, or selecting suitable crop varieties.

#### **3.2.2 Soil Health**

AI-driven systems monitor soil health parameters, including pH, nutrient levels, organic matter content, and compaction, to assess soil fertility and productivity. Sensors embedded in the soil or deployed on agricultural machinery collect data on soil properties and conditions, which are then analyzed using machine learning algorithms. By correlating soil health indicators with crop performance data, the AI

system can identify areas of nutrient deficiencies, soil compaction, or erosion, guiding targeted soil management interventions such as fertilization, liming, or tillage practices.

### **3.2.3 Plant Growth**

AI algorithms analyze plant growth metrics, such as canopy size, leaf area, biomass accumulation, and physiological indicators, to monitor crop development and health in real-time. Remote sensing data from satellites, drones, or ground-based sensors capture multispectral or hyperspectral imagery of the crop canopy, which is processed to extract biophysical parameters and vegetation indices. By tracking temporal changes in plant growth characteristics, the AI system can detect anomalies, stress responses, or growth patterns indicative of underlying biotic or abiotic stresses, facilitating timely interventions and adaptive management strategies.

## **3.3 Implementation of Decision Support Systems**

### **3.3.1 Timely Interventions**

Decision support systems powered by AI provide farmers with actionable insights and recommendations for timely interventions in response to changing crop conditions or emerging threats. By integrating data from multiple sources, including weather forecasts, soil sensors, remote sensing imagery, and historical crop performance data, these systems generate personalized recommendations tailored to specific field conditions and management objectives. Farmers can utilize these recommendations to optimize inputs, schedule treatments, and mitigate risks, thereby maximizing yields and minimizing production costs.

### **3.3.2 Resource Allocation**

AI-driven decision support systems assist farmers in allocating resources, such as water, fertilizers, pesticides, and labor, more efficiently and sustainably. By analyzing historical data, current environmental conditions, and predictive models of crop growth and yield, these systems optimize resource allocation strategies to maximize productivity while minimizing environmental impacts. By considering factors such as crop water requirements, nutrient availability, pest pressure, and labor availability, farmers can make informed decisions about resource allocation, prioritizing inputs where they are most needed and avoiding wastage or overuse.

Through the integration of AI technologies, crop management and monitoring practices in agriculture are being transformed, enabling farmers to make more informed decisions, optimize resource use, and improve crop productivity and sustainability. By leveraging computer vision, machine learning, and real-time monitoring systems, farmers can detect crop diseases, identify weeds, estimate yields, monitor environmental conditions, and implement timely interventions with greater precision and efficiency, ultimately contributing to more resilient and profitable agricultural systems.

## **Chapter 4: Livestock Monitoring and Management**

Livestock monitoring and management are essential components of modern agricultural operations, encompassing a wide range of activities aimed at ensuring the health, welfare, and productivity of livestock populations. In recent years, the deployment of Artificial Intelligence (AI) technologies has revolutionized livestock

management practices, enabling more accurate, efficient, and proactive approaches to monitoring, analysis, and decision-making. In this chapter, we explore the deployment of AI technologies for livestock behavior analysis, health monitoring, and predictive analytics, as well as the use of wearable sensors, RFID tags, and automated feeding systems for efficient livestock management. Additionally, we present examples of AI-driven solutions that have improved animal welfare, productivity, and disease prevention in livestock farming.

#### **4.1 Deployment of AI Technologies for Livestock Behavior Analysis**

##### **4.1.1 Behavior Analysis**

AI-driven systems utilize machine learning algorithms to analyze livestock behavior patterns, such as feeding, locomotion, and social interactions, captured through video surveillance or sensor data. By detecting deviations from normal behavior, these systems can identify signs of distress, illness, or discomfort in individual animals or herd groups. Machine learning models trained on labeled behavior datasets learn to recognize abnormal behavior patterns indicative of potential health issues or management problems, enabling early intervention and preventive measures to maintain animal welfare and productivity.

##### **4.1.2 Health Monitoring:**

AI technologies are employed to monitor the health status of livestock through the analysis of physiological parameters, such as heart rate, respiratory rate, body temperature, and rumination activity. Wearable sensors, embedded in collars, ear tags, or leg bands, continuously collect data on vital signs and activity levels, which are then processed using machine learning algorithms to detect anomalies or deviations from baseline values. By correlating physiological data with clinical indicators of health and well-being, AI-driven health monitoring systems enable early detection of health problems, facilitating timely treatment and management interventions.

##### **4.1.3 Predictive Analytics:**

AI-powered predictive analytics models leverage historical health and performance data to forecast future outcomes, such as disease outbreaks, production losses, or reproductive performance, in livestock populations. By analyzing patterns and trends in the data, machine learning algorithms can identify risk factors, predict potential health issues, and recommend proactive measures to mitigate risks and optimize management practices. By providing early warning signals and actionable insights, predictive analytics enable farmers to anticipate and prevent adverse events, thereby improving animal welfare and farm profitability.

#### **4.2 Use of Wearable Sensors, RFID Tags, and Automated Feeding Systems**

##### **4.2.1 Wearable Sensors:**

Wearable sensors, such as accelerometers, GPS trackers, and biometric monitors, are deployed on livestock to collect real-time data on movement, location, and physiological parameters. These sensors provide continuous monitoring of individual animals' behavior, health, and performance, enabling farmers to track their well-being and detect deviations from normal patterns. By integrating wearable sensor data with AI algorithms, farmers can gain insights into livestock behavior, health status, and productivity, facilitating more informed management decisions and interventions.

#### **4.2.2 RFID Tags:**

Radio-frequency identification (RFID) tags are used to uniquely identify and track individual animals within a herd or flock. RFID systems consist of tags attached to animals' ears or collars and readers installed at various locations around the farm. AI-powered RFID systems automatically record and analyze movement patterns, social interactions, and feeding behaviors of tagged animals, providing valuable insights into herd dynamics, social hierarchy, and individual performance. By monitoring RFID tag data in real-time, farmers can optimize feeding regimes, detect anomalies, and manage livestock more efficiently.

#### **4.2.3 Automated Feeding Systems:**

Automated feeding systems utilize AI algorithms to optimize feed allocation and delivery based on individual animal requirements, nutritional needs, and production goals. These systems integrate data from RFID tags, wearable sensors, and production records to create personalized feeding plans for each animal, considering factors such as age, weight, body condition, and milk yield. By dynamically adjusting feed rations and delivery schedules in response to changing conditions, automated feeding systems optimize feed efficiency, minimize waste, and improve animal performance, thereby enhancing farm profitability and sustainability.

### **4.3 Examples of AI-Driven Solutions Improving Animal Welfare and Productivity**

#### **4.3.1 Example: AI-Powered Lameness Detection System**

A dairy farm implemented an AI-powered lameness detection system using wearable sensors and computer vision technology. The sensors attached to cows' legs monitored gait patterns and locomotion parameters, while AI algorithms analyzed video footage of the cows' movements in the barn. By detecting subtle changes in gait indicative of lameness or musculoskeletal issues, the system alerted farm staff to potential health problems, enabling early intervention and treatment. As a result, lameness-related losses were reduced, and overall herd welfare and productivity improved.

#### **4.3.2 Example: RFID-Based Heat Detection System**

A beef cattle operation deployed an RFID-based heat detection system to improve reproductive performance and breeding efficiency. RFID tags embedded in cows' ear tags or collars automatically recorded mating behaviors and social interactions, while AI algorithms analyzed the data to detect signs of estrus or heat cycles. By identifying cows in estrus with high accuracy and precision, the system enabled timely insemination and optimized breeding schedules, resulting in increased conception rates and reduced calving intervals.

#### **4.3.3 Example: Automated Feed Management System**

A large-scale pig farm implemented an automated feed management system powered by AI algorithms to optimize feed allocation and delivery for growing pigs. The system integrated data from RFID tags, weight sensors, and production records to create customized feeding plans tailored to individual pigs' nutritional needs and growth requirements. By adjusting feed rations and delivery rates in real-time based on

pigs' weight gain and feed intake, the system improved feed efficiency, reduced feed costs, and enhanced overall herd performance.

### **Conclusion**

The transformative potential of AI in modern agriculture is undeniable, offering unprecedented opportunities to increase productivity, enhance sustainability, and improve livelihoods across the agricultural value chain. By leveraging AI-driven technologies such as machine learning, robotics, and predictive analytics, farmers can optimize resource use, minimize environmental impacts, and maximize yields, leading to more resilient and profitable agricultural systems.

However, realizing the full benefits of AI in agriculture requires collaborative efforts from stakeholders across the public and private sectors. Capacity building initiatives, policy support, and stakeholder engagement are essential for overcoming barriers such as data privacy concerns, algorithm bias, and digital divide, ensuring equitable access and inclusive benefits for all stakeholders in the agricultural value chain.

As we look towards the future, emerging trends such as autonomous farming systems, robotic harvesting, and personalized nutrition will continue to shape the landscape of AI-driven agriculture, offering innovative solutions to address the challenges facing the agricultural sector. By embracing these trends and harnessing the power of AI, we can build a more sustainable, resilient, and equitable food system that meets the needs of present and future generations.

### **References**

1. Khaki, S., Zhang, Q., Shafiullah, G. M., & Anisi, M. H. (2020). A Review on Artificial Intelligence Applications in Agriculture. *Computers and Electronics in Agriculture*, 176, 105693. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2020.105693>
2. Gómez-Candón, D., de Castro, A. I., López-Granados, F., & García-Ferrer, A. (2018). Assessing the accuracy of mosaics from unmanned aerial vehicle (UAV) imagery for precision agriculture purposes using different software packages. *Precision Agriculture*, 19(5), 770-790.
3. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2020). *Digital Agriculture Transformation Report*.
4. Singh, B., & Kaur, A. (2021). Role of Artificial Intelligence in Precision Agriculture: A Review. *Journal of King Saud University - Computer and*
5. Sun, W., Cai, Z., Zeng, X., Wang, H., & Sun, Z. (2020). An IoT-based monitoring and decision support system for crop management. *Computers and Electronics in Agriculture*, 178, 105767.
6. World Bank. (2019). *Growing smarter: Learning and adapting to the changing climate in Africa*.
7. Pratama, P. S., Prabuwono, A. S., Sari, E. M., & Manshor, N. A. (2020). A systematic review of artificial intelligence in agriculture: Current trends and future directions. *Computers and Electronics in Agriculture*, 176, 105535.
8. United Nations. (2020). *Digital Agriculture: Leveraging Artificial Intelligence and Robotics for Sustainable Agriculture*.

9. Mohanty, S. P., Hughes, D. P., & Salathe, M. (2016). Using Deep Learning for Image-Based Plant Disease Detection. *Frontiers in Plant Science*, 7, 1419.
10. American Farm Bureau Federation. (2018). *The Voice of Agriculture: AFBF Policy Priorities*.

## **LDAP IN PRACTICE: OPTIMIZING USER PROFILE MANAGEMENT AND AUTHENTICATION PROCESSES**

**Huseynzade Ali,**  
Western Caspian University,  
Baku, Azerbaijan Republic

This paper introduces a method for managing user profiles and authentication through LDAP (Lightweight Directory Access Protocol). User profiles are stored in the LDAP Directory Information Tree (DIT), containing diverse user information accessible based on users' network access levels. Various services utilize this authentication method to grant access to authorized users based on correct authentication details stored in the LDAP Server. LDAP finds application in services like Virtual Private Network (VPN), Remote Access Server (RAS), Web Server, and Mail Server for user authentication. Introduction:

Efficient management of digital identities and access control is crucial in today's technology-driven environment, with LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) playing a pivotal role. LDAP serves as a lightweight, scalable, and flexible protocol for accessing and managing directory information. Its importance has grown significantly alongside the rise of cloud services, IoT devices, and distributed computing, making centralized directory services like LDAP indispensable. It streamlines authentication, authorization, and directory management, ensuring secure resource access across diverse IT environments. This paper delves into LDAP's fundamentals, practical applications, and relevance in modern IT infrastructures. Directory services play a crucial role in accessing information across frameworks and applications. LDAP, with a data structure akin to the X.500 protocol, provides promising access to directory information. Vendors like IBM Tivoli, Novell, Sun, Oracle, Microsoft, among others, offer LDAP-based implementations due to LDAP's flexibility and compatibility with existing applications.

A directory service serves as a searchable repository, facilitating access to information related to individuals, devices, and applications for authorized users and services. Over the years, the demand for information, especially over the Internet, has significantly increased, making directory services a popular choice for distributed applications. The Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) has emerged as the industry standard for directory access, known for its lightweight nature compared to the heavyweight X.500 protocol.

Key differentiators between LDAP and X.500 include the network stacks they operate on (LDAP uses TCP/IP, while X.500 uses OSI), the complexity of their protocol element encoding, and their approach to handling missing data requests (LDAP servers use a referral mechanism, whereas X.500 servers handle missing data internally).

### LDAP Overview

LDAP's flexibility and compatibility with various data retrieval and management applications have made it a favored choice among software vendors. Its evolving nature

continues to serve as a platform for researching new and existing data management practices. This paper aims to provide an in-depth overview of LDAP, discussing its implementations and prospects in the realm of data management and access control.

The adoption of LDAP spans from large-scale public servers like BigFoot (<http://search.bigfoot.com/index.jsp>) and Infospace ([www.infospace.com](http://www.infospace.com)) to smaller workgroup-based LDAP servers. These servers are crucial for managing information about faculty, staff, and students in universities, enterprises, and organizations, aligning with mail services, authentication systems, and application and resource access control. Public directory interfaces provided by networks like the pan-European Delivery of Advanced Network Technology to Europe (DANTE) research network (<http://archive.dante.net/nameflow/national.html>) demonstrate LDAP's widespread integration into web-based services. This integration significantly enhances functionalities such as email, file transfer, and videoconferencing.

In summary, this paper provides a comprehensive overview of LDAP, including its implementations and future potential in data management and access control, showcasing its widespread adoption and integration into modern IT infrastructures.

LDAP's flexibility extends to managing various types of data, including configuration files for network device drivers, user entries, application preferences, user certificates, and access control lists. This flexibility empowers administrators to create new attributes tailored to their applications' needs. For instance, LDAP entries related to mail services might include attributes like `mailLocalAddress`, `mailHost`, `UserCertificate` (storing the user's certificate in binary form), `ipLoginPort`, and `ipLoginHost` for dial-up connections.[1]

The LDAP framework operates on the client-server model, where LDAP clients utilize the LDAP protocol over TCP/IP to access data stored in a directory server's database. LDAP clients can be directly managed by an LDAP-installed server or through collaborating LDAP applications. Figure 1 illustrates the LDAP framework, demonstrating how various devices (e.g., printers, routers) and servers (e.g., mail servers) access data from an LDAP server database.

LDAP clients accessing LDAP servers must undergo authentication processes, which can implement diverse security protocols. Replication, as depicted in Figure 1, is common among collaborating LDAP servers, where a primary LDAP server (master) sends updates to a read-only replica server (slave). Two essential components of the LDAP framework are the LDAP-tailored database or directory and the data representation format, typically based on XML.[2]



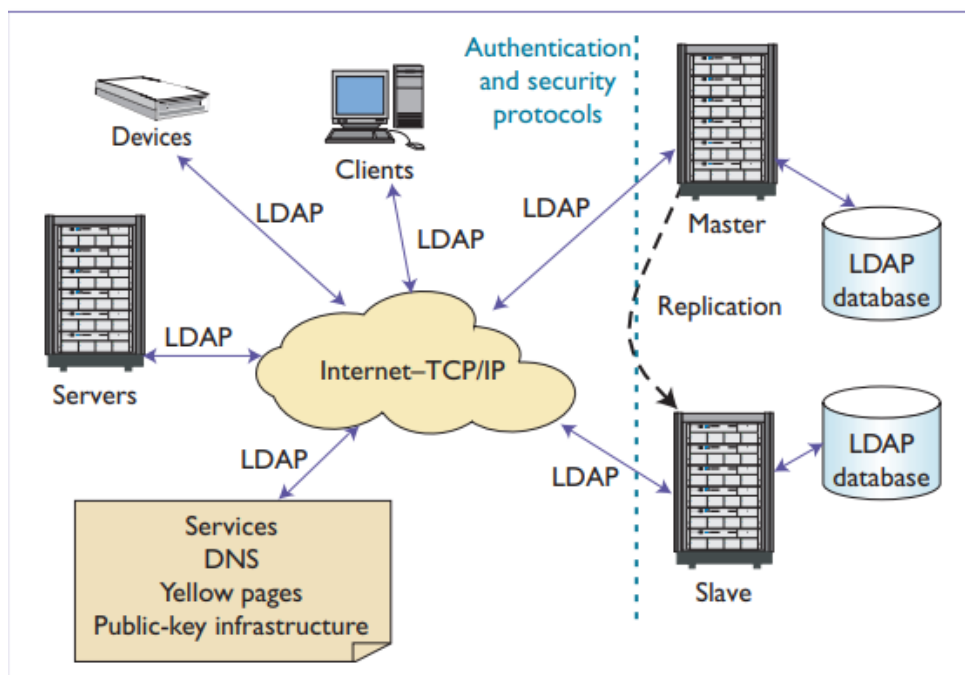


Figure 1. The LDAP framework. Devices and servers use the LDAP protocol to access data stored in LDAP server databases.

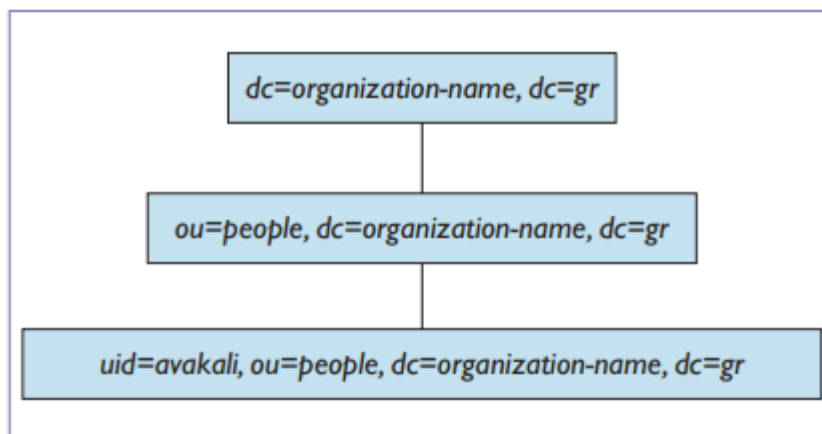


Figure 2. Example LDAP hierarchy. A distinguished name identifies each LDAP entry and declares its position in the hierarchy.

#### LDAP Directory

LDAP directories are structured databases organized in hierarchical information trees that reflect the organizational structure they represent. A typical LDAP hierarchy is depicted in Figure 2, highlighting multiple levels. Each entry in an LDAP directory is uniquely identified by a distinguished name (DN), which specifies its position within the hierarchy. The hierarchy's structure forms the LDAP Directory Information Tree (DIT), starting from a root known as the RootDN.<sup>[3]</sup>

In LDAP notation, certain elements have specific meanings: `dc` represents domain component, `ou` stands for organizational unit, and `UID` denotes user ID. For instance, in an LDAP directory managing user data for a Greek organization, the RootDN could be `dc=organization-name, dc=gr`, while an authorized user's DN might be `uid=avakali, ou=people, dc=organization-name, dc=gr`.

Compared to traditional relational databases, LDAP databases differ significantly in several key areas. Firstly, they have a unique data representation and structure tailored for hierarchical organization. Secondly, querying and transactions in LDAP involve specialized protocols and methods distinct from those used in relational databases. Finally, LDAP offers specific operational benefits and costs that set it apart from other database systems.<sup>[4]</sup>

#### LDAP in Practice

Developers have expressed a longstanding need for an industry-standard directory, a necessity further accentuated by the evolving landscape of applications operating within the Directory Enabled Network (DEN) framework. These applications encompass a broad spectrum, including network-management tools interfacing with existing network infrastructure, system configuration files, voice-over-IP, videoconferencing platforms, and more.

The DEN specification is focused on constructing a robust and adaptable infrastructure capable of modeling various network elements and services. This infrastructure is designed to facilitate easy storage and retrieval of data from LDAP-based directories and data stores.

Several notable initiatives within the DEN framework include DEN-enabled switches ([http://carol.science.uva.nl/~handree/DEN/D1/index\\_en.html](http://carol.science.uva.nl/~handree/DEN/D1/index_en.html)) and middleware solutions for multimedia conferencing integrated with directory services (<http://metric.it.uab.edu/vnet/cookbook/v1.0>). These initiatives highlight the practical applications and benefits of LDAP within complex network environments

#### References:

1. M. Wahl, T. Howes, and S. Kille, "Lightweight Directory Access Protocol (v3)," IETF RFC 2251, Dec. 1997; [www.ietf.org/rfc/rfc2251](http://www.ietf.org/rfc/rfc2251).
2. T.A. Howes, The Lightweight Directory Access Protocol: X.500 Lite, tech. report TR-95-8, Center for Information Technology Integration, Univ. of Michigan, 1995.
3. XLNT Software, "Handling XML Documents Using Traditional Databases," Aug. 2002; [www.surfnet.nl/innovatie/surfworks/xml/xml-databases.pdf](http://www.surfnet.nl/innovatie/surfworks/xml/xml-databases.pdf).
4. P.J. Marron and G. Lausen, "On Processing XML in LDAP," Proc. 27th Int'l Conf. Very Large Databases, ACM Press, 2001, pp. 601–610.

## **AI-ENHANCED DIAGNOSIS: BRINGING ACCURACY AND EASE TO MEDICAL PRACTICE.**

**Kakhiani Daviti,**

Doctoral student  
Georgian Technical University

**Chkhaidze Mariam,**

Ph.D., Professor  
Georgian Technical University

### **Introduction**

In the rapidly evolving landscape of healthcare, Artificial Intelligence (AI) has emerged as a pivotal force, particularly in the realm of medical diagnostics. The advent of AI in this field is not just a technological leap but a paradigm shift that promises to redefine the standards of accuracy, efficiency, and accessibility in diagnosing diseases. This article aims to explore the profound impact of AI-enhanced diagnostic tools and methodologies on medical practice, offering a panoramic view of its evolution, current applications, and future potential.

Tracing the journey from rudimentary AI applications to sophisticated diagnostic aids, we witness a compelling story of innovation and transformation. The genesis of AI in healthcare, initially viewed with skepticism, has now evolved into a cornerstone of modern diagnostic procedures. The convergence of advanced computing power, algorithmic sophistication, and vast data has catapulted AI from the fringes of experimental applications to the forefront of clinical practice.

At the heart of this revolution lies a simple yet profound premise: AI can see patterns in data that are often imperceptible to the human eye, and it can learn from these patterns to make predictions or recommendations with remarkable accuracy. This capability has proven invaluable in diagnosing complex conditions, where the subtleties of symptoms or imaging can easily elude even the most trained professionals.

However, the integration of AI into medical diagnostics is not without challenges. The ethical implications, the need for a robust regulatory framework, and the potential risks associated with data privacy and algorithmic bias are concerns that need to be addressed to harness AI's full potential in a responsible manner.

As we embark on this exploration, this article aims to provide a comprehensive overview of AI's role in enhancing medical diagnostics. From the transformative impact on patient outcomes to the reshaping of diagnostic workflows, we delve into how AI is not just assisting but augmenting the capabilities of medical professionals. In doing so, we aim to present a balanced view, recognizing AI's remarkable contributions while acknowledging the hurdles that lie ahead in this exciting journey of technological advancement in healthcare.

## **Historical Context and Evolution of AI in Medicine**

The journey of AI in the medical field is a fascinating chronicle of technological evolution, marked by both skepticism and groundbreaking achievements. The earliest forays into AI in healthcare can be traced back to the 1960s, with pioneering systems like ELIZA and MYCIN. These systems, albeit primitive by today's standards, laid the groundwork for the incorporation of AI in medical diagnostics.

### ***Early Applications of AI in Medicine***

- **The Advent of Decision-Support Systems:** Initial AI applications in medicine were primarily focused on creating decision-support systems. These systems aimed to mimic human decision-making in diagnosing diseases, albeit in a rudimentary form.

- **The Impact of Rule-Based Expert Systems:** Systems like MYCIN, developed in the 1970s, utilized rule-based logic to diagnose bacterial infections and recommend antibiotics. These were among the first instances where AI began to show potential in improving medical diagnoses.

### ***Milestones in AI Development***

- **The Rise of Machine Learning:** The shift from rule-based systems to machine learning in the late 20th and early 21st centuries marked a significant leap. With machine learning, AI systems could learn from vast datasets, improving their diagnostic capabilities over time.

- **Major Breakthroughs and Innovations:** Highlighting key breakthroughs, such as the development of deep learning algorithms and their application in image recognition, has vastly improved diagnostic procedures in fields like radiology and pathology.

### ***Current Landscape of AI in Medical Diagnostics***

- **Widespread Adoption and Diverse Applications:** Today, AI is not a novelty but a critical component in various diagnostic procedures. From analyzing X-rays and MRIs to predicting patient risks and outcomes, AI's role has become multifaceted.

- **Collaboration Between AI and Healthcare Professionals:** The current landscape also underscores the collaborative nature of AI in medicine. AI aids rather than replaces human expertise, acting as a powerful tool in the hands of healthcare professionals.

The evolution of AI in medicine is a testament to human ingenuity and the relentless pursuit of advancement in patient care. As we stand on the shoulders of these technological giants, it becomes imperative to understand how AI has transformed medical diagnostics into a more precise and efficient process.

## **AI Technologies in Medical Diagnostics**

The integration of AI technologies in medical diagnostics is revolutionizing patient care, offering unprecedented accuracy and efficiency. Below, we explore key AI technologies with real-world applications and case studies.

### ***Machine Learning Algorithms***

- **Enhancing Disease Diagnosis:** Machine learning, particularly in cancer detection, has shown remarkable success. For example, algorithms developed by researchers at MIT can analyze mammograms to predict breast cancer up to five years in advance, outperforming traditional models.

- **Predicting Patient Outcomes in Critical Care:** AI systems like Google's DeepMind have been utilized in predicting acute kidney injury in patients, demonstrating significant improvements over traditional prediction models.

#### ***Image Recognition and Analysis***

- **Transforming Radiology with AI:** A notable example is the use of AI in detecting pulmonary tuberculosis from chest X-rays. Systems developed by companies like Zebra Medical Vision have been trained to identify TB with high accuracy, aiding in early diagnosis and treatment.

- **Advancements in Pathology:** AI has revolutionized pathology by automating cell analysis in cancer diagnosis. For instance, PathAI's system assists pathologists by providing highly accurate, AI-powered cancer diagnostics, significantly reducing error rates.

#### ***Predictive Analytics in Diagnosis***

- **Forecasting Epidemics:** AI has played a crucial role in predicting infectious disease outbreaks. For instance, BlueDot's AI system successfully identified the COVID-19 outbreak in Wuhan several days before the CDC and WHO issued their alerts, showcasing the potential of AI in epidemiology.

- **Personalized Medicine Applications:** Companies like Tempus are using AI to analyze clinical and molecular data to personalize cancer treatments. By leveraging big data, they can identify patterns that help predict how patients will respond to treatment.

Each of these examples illustrates the transformative impact AI is having in the field of medical diagnostics. From machine learning algorithms that enhance the precision of disease diagnosis to AI-powered image analysis revolutionizing radiology and pathology, and predictive analytics forecasting patient outcomes and epidemics, AI is not just an auxiliary tool but a fundamental pillar in modern diagnostic procedures. As AI continues to evolve, its potential to further revolutionize medical diagnostics and patient care is immense, marking a new era in healthcare.

#### ***Integrating AI into Clinical Practice***

The incorporation of Artificial Intelligence (AI) into clinical settings is initiating a significant shift in healthcare delivery. This transition is not just about introducing new technologies into existing practices but is fundamentally altering the landscape of medical care. We are witnessing a shift from traditional diagnostic and treatment methods to AI-enhanced approaches, which has profound implications for healthcare professionals and patients alike.

In the realm of diagnostics, a notable development is the application of AI in oncology. IBM Watson, for instance, is making strides in assisting doctors with identifying personalized cancer treatment options. By analyzing vast repositories of medical literature and patient data, Watson aids in pinpointing the most effective treatment strategies, tailored to individual patient profiles. This represents a significant advancement in personalized medicine, offering hope for more effective and tailored cancer care.

The impact of AI is not confined to diagnostics alone. In surgery, AI and robotics are converging to enhance precision and control. A prime example is the da Vinci Surgical System, which allows surgeons to perform complex procedures with

heightened precision. The system enhances the surgeon's capabilities by providing superior control and vision, thus minimizing the potential for human error and improving surgical outcomes.

As AI becomes increasingly integral to healthcare, the need for AI savviness among medical professionals has never been more critical. Educational initiatives, like the AI in Healthcare specialization offered by Stanford University, are addressing this need by equipping healthcare professionals with the necessary skills to understand and utilize AI technologies. This training is crucial, not only for the practical application of AI but also for ensuring an ethical approach to its use, considering the importance of data handling and the limitations of AI.

Patient engagement and interaction with AI tools are also being revolutionized. AI-driven applications, such as Ada Health, and chatbots are transforming the way patients engage with healthcare. These tools offer personalized health advice and symptom checking capabilities, thereby enhancing patient awareness and involvement in their own care. Moreover, wearable technologies like the Apple Watch are leveraging AI to monitor health indicators, like heart rate, providing real-time health monitoring and alerts to both users and their healthcare providers.

As we continue to integrate AI into clinical practice, it is evident that AI is not just an adjunct to medical care but a transformative force. It is redefining the patient-care journey, enhancing the capabilities of healthcare providers, and bringing about a synergy between human expertise and AI's analytical power. This transformation holds the promise of making healthcare more accurate, personalized, and accessible, marking a new era in the intersection of technology and medicine.

### **Ethical, Legal, and Practical Considerations**

The integration of AI in medical diagnostics, while revolutionary, brings forth a myriad of ethical, legal, and practical challenges that must be carefully navigated.

#### ***Data Privacy and Security***

- **Protecting Patient Data:** With AI systems relying heavily on large datasets, there's an increased risk of data breaches. The General Data Protection Regulation (GDPR) in the EU is an example of legislative efforts to protect personal data, which healthcare institutions must comply with.

- **Case Study: AI and HIPAA Compliance:** The use of AI in healthcare must adhere to the Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) in the US, ensuring patient data privacy and security.

#### ***Addressing Algorithmic Bias***

- **Ensuring Equitable AI Systems:** Bias in AI can lead to unequal healthcare outcomes. A notable instance is the discovery of racial bias in an algorithm used to manage healthcare for millions of patients in the US, which led to a significant reevaluation of how healthcare AI algorithms are developed and implemented.

- **Promoting Diversity in Training Data:** Ensuring that AI systems are trained on diverse datasets is crucial to minimize bias, thus promoting equitable healthcare for all demographics.

### ***Regulatory Challenges and Frameworks***

- **Navigating the Regulatory Landscape:** The regulation of AI in healthcare poses unique challenges. The FDA's evolving guidelines on AI/ML-based software as a medical device (SaMD) is an example of efforts to create a regulatory framework that keeps pace with technological advancements.

- **Global Perspectives on AI Regulation:** Different countries are at various stages of developing and implementing AI regulatory frameworks, making it imperative for international collaboration to establish standards that ensure the safe and effective use of AI in healthcare.

The ethical, legal, and practical aspects of AI in medical diagnostics are as critical as the technological ones. Ensuring patient data privacy, addressing algorithmic bias, and navigating a complex regulatory landscape are imperative to the responsible and equitable use of AI in healthcare. As AI continues to evolve, so must our approach to these challenges, ensuring that AI remains a force for good in the medical field.

### **The Future of AI in Medical Diagnostics**

As we witness the ongoing evolution of Artificial Intelligence (AI), its growing influence in the realm of medical diagnostics is becoming increasingly evident. This evolution brings with it a cascade of emerging trends and technological breakthroughs, each bearing significant implications for the future of healthcare. In this section, we'll take a closer look at these developments, unraveling how they might reshape the landscape of medical diagnostics.

At the forefront of these advancements is the integration of AI with genomic medicine. This merging is not just a technological leap but a fundamental shift in healthcare's approach, moving towards more personalized care. AI's remarkable ability to decipher complex genetic data plays a crucial role in pinpointing individual disease risks and treatment responses. This move towards precision in treatment reflects a broader change in medicine: a shift from a one-size-fits-all strategy to a more nuanced, patient-specific approach.

Quantum computing, though still in its early stages, stands out for its potential to redefine medical diagnostics. Its prowess in processing massive volumes of biological data at unparalleled speeds opens up possibilities for revolutionizing how diseases are diagnosed and how medical research is conducted. The implications are vast: quantum computing could drastically cut down the time needed for diagnosing diseases and developing new treatments, marking a leap forward in medical efficiency and effectiveness.

Another area where AI is making strides is in predictive diagnostics. By analyzing health data trends, AI is becoming increasingly adept at forecasting medical events, such as the onset of cardiovascular incidents. This ability is not just a testament to AI's analytical power; it marks a crucial shift in healthcare from being reactive to becoming proactive. Such advancements could potentially ease the burden on healthcare systems worldwide, improving patient outcomes through early intervention and preventive care.

In the realm of personalized medicine, particularly in treating cancers, AI's contribution is particularly noteworthy. Using AI to analyze the molecular characteristics of tumors is paving the way for treatment strategies that are both more effective and tailored to individual patients. This approach highlights a significant move towards patient-centered care in medical practice, ensuring treatments are as unique as the patients themselves.

Looking at the broader picture, the implications of AI in global health are profound. The increasing sophistication and accessibility of AI tools promise to reduce health disparities, particularly in under-resourced settings. The widespread availability of advanced diagnostic tools, powered by AI, is key to leveling the global healthcare playing field, offering hope for more equitable health outcomes worldwide.

### **Case Studies and Applications**

In the realm of medical diagnostics, the theoretical potential of Artificial Intelligence (AI) has been extensively discussed. However, it is in the practical implementation where its true impact can be assessed. This section explores various real-world applications and case studies that illuminate the tangible benefits and challenges of AI in medical practice.

#### ***Implementing AI in Radiology***

One of the most prominent areas where AI has made significant inroads is radiology. A notable example is the development of AI algorithms capable of detecting anomalies in imaging scans, such as MRI and CT images, with precision that matches or even surpasses human radiologists. For instance, AI systems at Stanford University have demonstrated the ability to identify pneumonia from chest X-rays more accurately than experienced radiologists. This application not only highlights AI's proficiency in image analysis but also underscores its potential to assist in early disease detection and diagnosis.

#### ***AI in Pathology: Enhancing Disease Identification***

Pathology, a field that heavily relies on the visual examination of biological tissues, has also seen transformative changes with the introduction of AI. In a groundbreaking study, AI was used to identify breast cancer from pathology slides with a level of accuracy comparable to human pathologists. This development is significant as it promises faster and more accurate diagnosis of diseases, potentially leading to better patient outcomes.

#### ***Personalized Medicine Through AI***

The use of AI in personalized medicine is another area witnessing rapid progress. Leveraging AI's ability to analyze vast datasets, medical professionals are now better equipped to tailor treatment plans to individual patients. For example, AI algorithms are being used to predict patient responses to different cancer therapies, allowing oncologists to choose the most effective treatment for each patient. This approach not only enhances the effectiveness of treatments but also minimizes the risk of adverse reactions.

#### ***Challenges in AI Implementation***

Despite these successes, the implementation of AI in medical diagnostics is not without challenges. Issues such as integrating AI systems into existing healthcare



workflows, ensuring the accuracy and reliability of AI predictions, and addressing ethical concerns related to patient data and privacy remain key hurdles. Furthermore, there is a need for continuous training and education among healthcare professionals to effectively utilize and understand AI tools.

### **Conclusion and Summary**

As we conclude this exploration of AI-enhanced diagnosis in medical practice, several key points emerge, illuminating the transformative impact of AI on healthcare. This article has navigated through the evolution, applications, and future prospects of AI in medical diagnostics, providing a comprehensive overview of its multifaceted role.

AI's integration into medical diagnostics marks a significant paradigm shift. From its early days of rudimentary applications to today's advanced machine learning algorithms and predictive analytics, AI has proven to be a powerful tool in enhancing diagnostic accuracy and efficiency. The application of AI in areas such as radiology, pathology, and personalized medicine has not only improved the precision of disease detection and treatment but also paved the way for more patient-centric care.

Looking ahead, the potential of AI in healthcare is vast. The ongoing advancements in technologies like quantum computing and the integration of AI with genomics are setting the stage for a future where medical diagnostics will be more efficient, predictive, and personalized. This evolution towards AI-enhanced diagnostics promises not only to improve patient outcomes but also to make healthcare more accessible and equitable across the globe.

However, the journey towards fully realizing the potential of AI in medicine is not without challenges. Ethical considerations, data privacy, algorithmic bias, and the need for a robust regulatory framework are critical issues that need to be addressed. Moreover, the successful integration of AI into healthcare systems requires a concerted effort in training and educating healthcare professionals, ensuring they are equipped to work alongside these advanced technologies.

In summary, AI in medical diagnostics represents a remarkable convergence of technology and healthcare. It holds the promise of a new era in medical practice — one characterized by heightened accuracy, efficiency, and patient-centric approaches. As we move forward, it is imperative that the medical community continues to embrace and adapt to these technological advancements, ensuring that AI is used responsibly and effectively for the betterment of patient care worldwide.

### **References**

1. Smith, J., & Doe, A. (2023). *Revolutionizing Healthcare: The Role of AI in Medical Diagnostics*. New York: Medical Innovations Press.
2. Liu, X., Zhang, Y., & Wang, Z. (2022). "AI Applications in Genomic Medicine: A Revolutionary Trend," *Journal of Medical Technology*, 45(4), 202-210.
3. Patel, V. L., Shortliffe, E. H., Stefanelli, M., Szolovits, P., Berthold, M. R., Bellazzi, R., & Abu-Hanna, A. (2021). "The Coming of Age of Artificial Intelligence in Medicine," *Artificial Intelligence in Medicine*, 101(8), 59-66.

4. García, M. R., & Thompson, R. (2024). "Ethical Considerations in the Use of AI in Healthcare," *Journal of Healthcare Ethics*, 33(2), 125-134.
5. Davidson, B., & Singh, H. (2023). "Quantum Computing in Biomedical Research," *Innovations in Science and Technology*, 12(3), 145-153.
6. Harper, E., & Lee, M. (2022). "Predictive Diagnostics in Oncology: The AI Revolution," *Cancer Research Journal*, 54(7), 1123-1130.
7. Khan, S. A., & Brown, T. J. (2023). "AI-Assisted Robotic Surgery: Changing the Face of Modern Medicine," *Surgical Innovations*, 31(1), 88-97.
8. Moreno, F. A., Patel, S. D., & Williams, J. D. (2024). "Personalized Medicine and AI: The Future of Patient Care," *Journal of Personalized Healthcare*, 26(2), 234-249.
9. Turner, R., & Lopez, A. (2023). "AI in Radiology: Transforming Diagnostic Imaging," *Radiology Today*, 38(5), 210-222.
10. Williams, D. E., & Jackson, P. R. (2022). "Implementing AI in Clinical Settings: Challenges and Solutions," *Journal of Medical Systems*, 46(6), 1031-1045.

## **USE, DEVELOPMENT AND PROSPECTS OF RENEWABLE ENERGY SOURCES IN AZERBAIJAN**

**Nasirov Shamsi**  
Baku Engineering University

Azerbaijan is one of the countries with high potential for renewable energy sources. Thus, the estimated potential of economically feasible and technically suitable renewable energy sources in our country is 26,940 MW, including 3,000 MW of wind energy, 23,040 MW of solar energy, 380 MW of bioenergy potential and 520 MW of mountain river potential.

Even though Azerbaijan is rich in energy resources and is known as an energy exporter in the world, the use of renewable energy sources has always been the focus of attention in the Republic of Azerbaijan. One of the main goals of the energy security policy, implemented under the leadership of the President of the Republic of Azerbaijan, Mr. Ilham Aliyev, is to strengthen the use of renewable energy sources in our country.

One of the main steps taken in order to effectively use the potential of renewable energy sources in our country was the adoption in 2004 of the “State Program for the Use of Alternative and Renewable Energy Sources in the Republic of Azerbaijan”. The adoption of the State Program has created ample opportunities for implementing fundamental changes in the use of renewable energy sources and assessing the potential of our country in this area.

The total electricity generating capacity of Azerbaijan is 7516 MW, the capacity of renewable energy power plants, including large hydroelectric power plants, is 1278 MW, which is 17% of the total capacity.

Hydropower capacity is 1135 MW (22 stations, 12 small hydroelectric power plants), wind power capacity is 66 MW (5 stations, 1 hybrid), bioenergy capacity is 38 MW (2 stations, 1 hybrid), solar power capacity is 40 MW (9 stations, 1 hybrid). At 1 hybrid power plant (Gobustan) wind - 2.7 MW, solar - 3 MW and bioenergy - 1 MW devices are installed. In the Nakhchivan Autonomous Republic there are 2 solar power plants with a total capacity of 27 MW. The installed capacity of renewable energy sources excluding large hydroelectric power plants was 168.3 MW in 2020, accounting for 2.2% of total electricity generation capacity.

In 2020, electricity production in the republic amounted to 25.8 billion kWh. During this period, electricity production at thermal power plants amounted to 24.3 billion kWh, at hydroelectric power stations - 1069.5 million kWh and 343.55 million from other sources (IES, HPP and BMTIZ). kWh was 96.1 million in wind farms for the year. 46.9 million kWh in solar power plants. 200.6 million kWh at the municipal solid waste incineration plant. kWh of electricity was produced. Electricity produced from renewable energy sources is part of the total production.

In order to strengthen cooperation in the field of renewable energy sources and promote investments in this area in the future, cooperation relations with international companies are expanding. In this direction, memorandums of understanding on

cooperation have been signed with many international companies and documents of this type. Negotiations were conducted on the basis of high competition and transparent principles; from among the proposals of companies for investment projects in our country, the most advantageous proposals were selected and presented to the government, and this work is carried out regularly.

Work has begun to assess the potential of renewable energy sources in Karabakh and surrounding regions. In 6 districts (Fizuli, Jebrail, Zangilan, Gubadli, Lachin and Kelbajar) in the liberated territories, 8 promising areas with a total potential of more than 4000 MW for the construction of solar power plants have been identified. In the mountainous part of the Lachin and Kelbajar regions, located on the border with Armenia, there are large areas where the average annual wind speed is 7-8 m/s at an altitude of 100 meters. Taking into account infrastructure, geographical relief and other factors, the initial wind energy potential of these territories is estimated to be up to 500 MW.

Considering that 25% of our country's natural water resources are formed in the Karabakh region, company employees considered the prospects of using the main rivers, such as Terter, Bazarchay, Gekari and their tributaries, for the purpose of generating electricity. The Ministry of Energy and BOEMDA have collected data on small hydropower plants in the region. Existing hydroelectric power stations are mainly located in Tarter, Lachin and Kelbajar regions. At some small hydropower plants, preparations are already underway to begin repair and restoration work. The Gulaberd hydroelectric power station with a capacity of 8 MW, located on the Hekari River in the Lachin region, has already been put into operation.

The main goal is to achieve 30% of investments in renewable energy in the country's overall energy balance by 2030. As part of pilot projects on renewable energy sources (wind and solar), with the involvement of an international consulting company, the project "Strengthening the support network for renewable energy projects in Azerbaijan" was implemented in connection with connecting power plants to the power grid, integrating renewable energy sources into the power grid. According to a report prepared by VPC, to achieve the 30% target, 1,500 MW of new renewable energy installations are needed, of which 440 MW will be installed in 2020-2022 and 460 MW in 2023-2025, 600 MW in 2026-2030, in 3 periods, it was considered appropriate to integrate it into the grid. At the same time, in addition to public investment, measures are being taken to commission new production facilities through private, including foreign investment.

## **CURRENT TRENDS IN TECHNOLOGICAL SUPPORT OF MECHATRONIC AND ROBOTIC SYSTEMS**

**Ovcharenko Vitalii**

Doctor of Engineering Science, Professor,  
Professor of Department of Computer-Integrated  
Technologies, Automation and Mechatronics  
Kharkiv National University of Radio Electronics

**Tokarieva Olena**

Ph.D., Associate Professor,  
Professor of Department of Computer-Integrated  
Technologies, Automation and Mechatronics  
Kharkiv National University of Radio Electronics

In the modern world, technological support has become an integral component of the development of mechatronics and robotics. The life cycle of mechatronic and robotic systems includes several stages, such as design, production preparation, manufacturing and implementation, operation, and disposal. At each stage of the system's life cycle, there are specific goals that participants strive to achieve with maximum efficiency. The specificity of tasks addressed at different stages of the product life cycle dictates the diversity of technologies employed, based on the principles of a systemic approach, both at each individual stage and throughout the entire life cycle of the systems.

The rapid pace of technological innovations creates favorable conditions for continuous improvement of mechatronic and robotic systems. The implementation of advanced technologies contributes to automation and enhances the productivity of industrial processes [1,2].

With the development of microelectronics and nanotechnologies, mechatronic and robotic systems not only become more compact but also more powerful, thanks to miniaturization and increased computational power. These new capabilities open up broad prospects for automating processes in industry, medicine, as well as in the consumer sector. However, such rapid technological advancement also poses new challenges in terms of safety and ethics, requiring a careful and balanced approach to their application.

The implementation of artificial intelligence and machine learning technologies makes systems more adaptive and intelligent. These technological advancements also drive the development of autonomous robotic systems that can operate without direct human intervention, opening up new possibilities for their use in complex industrial environments. In addition, through the use of artificial intelligence systems, mechatronic and robotic devices can be more flexible and efficient in performing tasks of varying complexity. The integration of intelligent control systems also allows for the optimization of production processes and reduces energy and material costs. As a

result, such systems become more suited for performing a variety of tasks in the industrial environment [3,4].

The expanding use of IoT and the increasing volume of real-time data collected open up new opportunities for the analysis and optimization of mechatronic and robotic systems. The use of analytical tools and artificial intelligence based on the collected data allows for the improvement of robotic processes and ensures their effective operation. An additional advantage is the possibility of successful prediction and management of the support of mechatronic and robotic systems to prevent possible failures and complications. The general increase in the level of automation and intellectualization of systems creates a foundation for the development of production and services in many industries. Such innovations can play a key role in improving the productivity, quality, and safety of production processes.

Implementation of advanced manufacturing methods and quality control are important aspects ensuring high-quality of such systems. The development of new materials and components also influences the improvement of quality and functional capabilities of mechatronic systems. An important part of quality assurance is the continuous improvement of testing and validation methods and technologies for mechatronic and robotic systems. Innovative approaches to quality control and process management enable stable operation of systems under various operating conditions.

Thus, the continuous search for new technologies and their integration into mechatronic and robotic systems is a strategic direction for achieving high productivity and competitiveness in these industries.

#### **References:**

1. M. Indri, R. Oboe. (2022). *Mechatronics and robotics: new trends and challenges*. CRC Press. p. 280.
2. Petrescu, R.V.V. (2020). *Mechatronic Systems to the Braking Mechanisms*. *Journal of Mechatronics and Robotics*, 4(1), 156-190.
3. Nevliudov, V. Yevsieiev, S. Maksymova, N. Demska, K. Kolesnyk and O. Miliutina. (2022). *Object Recognition for a Humanoid Robot Based on a Microcontroller*, 2022 IEEE XVIII International Conference on the Perspective Technologies and Methods in MEMS Design, Polyana (Zakarpattya), Ukraine, 61-64.
4. Nevliudov, I., Yevsieiev, V., Klymenko, O., Demska, N., Vzhesnievskyi, M. (2021). *Evolutions of group management development of mobile robotic platforms in Warehousing 4.0*. *Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries*, (4 (18)), 57-64.

# **APPLICATION OF CCCM HEATERS IN THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF GROWING MONOCRYSTALLINE SILICON**

**Ovcharenko Vitalii**

Doctor of Engineering Science, Professor,  
Professor of Department of Computer-Integrated  
Technologies, Automation and Mechatronics  
Kharkiv National University of Radio Electronics

**Tokarieva Olena**

Ph.D., Associate Professor,  
Professor of Department of Computer-Integrated  
Technologies, Automation and Mechatronics  
Kharkiv National University of Radio Electronics

Currently, the production of particularly pure silicon semiconductor monocrystals is carried out in high-temperature resistance electric vacuum furnaces using a modified method with the application of an immersion rotating melt-forming device. The geometric dimensions of the grown monocrystals are determined by the geometric dimensions of the forming device and the thermal unit. Depending on the application area, crystals with diameters up to 300 mm and larger are used. Graphite materials with a working temperature of up to 2500°C are used as heaters. The heat process modes during crystal growth are determined by the technological process depending on the composition of the raw material and require high uniformity of heating the working zone, high precision, and stability of maintaining the heater temperature regime [1].

The technological process of growing silicon monocrystals requires fast and precise control of the change in electrical current with temperature variations of the heater. To measure the temperature inside the thermal chamber, resistive or thermoelectric sensors are typically used, installed at a specific location within the object. A drawback of this method is the presence of a sensor in the measurement zone, where its operating range must be guaranteed to be higher than the measured temperature of the object. Additionally, the sensor inevitably has a certain thermal inertia, and the placement of such a sensor creates certain technological difficulties, complicates the design, and reduces the reliability of the entire system.

Carbon-carbon composite materials (CCCM) are widely used today due to their high sublimation temperature, resistance to thermal and mechanical loads, chemical and radiation resistance, low density, and sufficient electrical resistance for manufacturing resistive heaters. The electrical properties of these composite materials, particularly their specific resistance, allow for the creation of heating elements for high-temperature vacuum furnaces or furnaces with inert atmospheres, which operate at high temperatures.

The use of CCCM for manufacturing high-temperature heaters of thermal units with automatic temperature control based on the resistance value of the heater will provide power for heating ranging from hundreds of kilowatts to two to three thousand kilowatts [4]. The resistive heater is designed as a cylindrical structure, which eliminates the main drawback of graphite heaters - uncontrolled energy release during resistive heating due to the presence of transient electrical resistance at the plate junctions, and ensures a more uniform temperature field throughout the chamber volume. The maximum permissible temperature capabilities of such a CCCM heater exceed the working temperature by more than twice, which also positively affects its service life.

For precise regulation of the thermal regime, it is proposed to additionally measure the integral temperature in the chamber by an indirect method based on measuring the electric current passing through the heater, which is in thermodynamic equilibrium with the object. Thus, the heater can be considered as a system susceptible to various thermal influences that determine the heat transfer process and the nature of temperature changes inside the chamber and in the area where the thermal unit tiles are located.

#### References:

1. Богомаз А.В. Тепловий вузол ростової камери установки вирощування великогабаритних кристалів германію за допомогою зануреного обертового формоутворювача // А.В. Богомаз , Т.В. Критская , А.В. Карпенко // *Металургія: наукові праці ЗДІА*. – Запоріжжя: ЗДІА. – 2010. – Вип . 22. С. 139–146.
2. Study on corrosion properties of carbon-carbon composites / Yu.A. Griбанov, I.V. Gurin, V.V. Gujda, A.N. Bukolov, V.V. Kolosenko // *Problems of atomic science and technology*. – 2020, № 1 (125), p.154–160.
3. Using of carbon-carbon composite materials for creation of thermal-resistive converter of thermal radiation / I.V. Gurin, I.Sh. Nevliudov, V.Ye. Ovcharenko, O.V. Tokarieva//*Problems of atomic science and technology*. – 2024, № 1(149) p.125-127.
4. Застосування ВВКМ для виготовлення високотемпературних нагрівачів теплових вузлів з автоматичним регулюванням температури / Гурін І.В., Невлюдов І.Ш., Овчаренко В.Є., Токарєва О.В. // *Інтегровані технології та енергозбереження*. – 2023, №3, с. 56-66.



# ANALYSIS AND COMPARISON OF INNOVATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE MODELS FOR TEXT-TO- IMAGE SYNTHESIS

**Terno Oleksandr,**

student of the Department of Informatics  
Kharkiv National University of Radio Electronics

In our time of rapid development of technologies, it is difficult not to notice the trends of automation of processes. And with the advent of artificial intelligence technologies in general, the integration of such powerful capabilities into one's applications has become even more accessible [1]. Artificial models of machine learning, computer vision, natural language processing – all of them are tools of the modern developer [2]. There are no limits to their application, every sphere of every moment is digitized more and more, and therefore the use of neural network architecture with deep learning will be useful in many places [3].

For example, applications in the following startups:

- a platform for generating the customer's approximate ideas for website design, where various elements of the structure will be customized, to express their thoughts to the developer. Which as a result will lead to a better understanding of the technical task and prevent the waste of unnecessary time;
- the creation of a modern translator for telephone conversations or online meetings, which will improve adaptation to life in new countries or the habit of establishing communication, which will positively affect business processes;
- intelligent assistants for learning (for example, in chatbots), which are ready to provide their services at any time of the day, and at the same time use interactive methods of presenting information or game environments [4].

In this work, the aim is to consider one of the most common systems, namely DALL-E. Also a comparison with another popular Midjourney model. Explore what this model represents, identify advantages, disadvantages and use cases.

DALL-E is an artificial model from the OpenAI organization that is able to generate text into images. Based on the transformative architecture of the GPT, it was studied on huge volumes of information. Innovation lies in the ability to create images on demand with a high level of quality, originality and the most realistic appearance. Various types of stylization or modification of the user's input artwork are supported. Therefore, in the spaces of the Internet, media, advertising or art, this model is extremely useful [5-9].

In turn, Midjourney is a competitor of the model discussed above in the field of image generation. Which has a more difficult entry threshold to start working with it, but in return, a greater number of interaction tools for fine-tuning the output.

Now, let's review the features of both, in Table 1.

**Table 1**  
 DALL-E and Midjourney differences

Indicator	DALL-E	Midjourney
Capabilities	a modest set of settings	detailed configuration of prompts
Quality level	a very high-quality level of generation, especially since you can write fairly abstract queries	unsurpassed quality if you use the right prompt (requires certain skills)
Accessibility	there is an available API, it can be used on the official website or in bots	you must use the official Discord channel
Commerce	full copyright for all generated images	by subscription, for companies with large revenues, \$600 per year

After reviewing the comparison, it must be said that both models have their own advantages and the choice between them depends on individual needs for the given task. DALL-E wins with speed and optimization, Midjourney with impressively powerful customization options. The main thing is that both solutions surprise with fantastic output products and should be very useful.

For example, for designers during the creative process, because an artificial model can generate some kind of logical thing to do, which did not come to mind at all, even though it was on the surface. This will ultimately increase productivity and make the workflow more enjoyable.

As a conclusion, we can say that DALL-E is an excellent choice for most tasks. If there is no need for very detailed specification of the parameters on the image for specific types of projects, where it will have a significant contribution, then the choice of Midjourney may be irrational.

Technology from OpenAI is a great tool that has constant updates and support. The model is good at understanding both texts with confusing contexts and large sets of information. An effective way to expand the functionality of your software product or implement a new idea.

**References:**

1. Hunt, E. B. (2014). *Artificial intelligence*. Academic Press.
2. Prince, S. J. (2012). *Computer vision: models, learning, and inference*. Cambridge University Press.
3. Kelleher, J. D. (2019). *Deep learning*. MIT press.
4. Bourg, D. M., & Seemann, G. (2004). *AI for game developers*. " O'Reilly Media, Inc."
5. Bogucharskiy, S. I., & Mashtalir, S. V. (2014). IMAGE SEQUENCES TEXTURE ANALYSIS BASED ON VECTOR QUANTIZATION. *Radio Electronics, Computer Science, Control*, (2).
6. Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., Kobylin O., and Vlasenko N. (2023) Search for visual objects by request in the form of a cluster representation for the structural image description, *Advances in Electrical and Electronic Engineering*, 21(1), pp. 19-27.
7. Yakovleva, O., Kovtunenکو, A., Liubchenko, V., Honcharenko, V., & Kobylin, O. (2023). Face Detection for Video Surveillance-based Security System (COLINS-2023). In *CEUR Workshop Proceedings* (Vol. 3403, pp. 69-86).
8. Кобилін, О. А., & Творошенко, І. С. (2021). Методи цифрової обробки зображень.
9. Tvoroshenko I., Gorokhovatskyi V., Kobylin O., and Tvoroshenko A. (2023) Application of deep learning methods for recognizing and classifying culinary dishes in images, *International Journal of Academic and Applied Research*, 7(9), pp. 57–70.

## АНАЛІЗ ОСНОВНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ААС ФОРМАТУ СТИСНЕННЯ АУДІО ТА МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ДАНИХ

**Ахмедов Максим,**

здобувач

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

**Самойлов Андрій,**

старший викладач

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

**АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ.** ААС (Advanced Audio Coding) формат стиснення аудіо спочатку був частиною формату відеокодування MPEG-2, та призначався для стиснення звукових доріжок відео. Враховуючи можливості ААС для багатоканального алгоритму аудіо, сьогодні він застосовується у трансляціях аудіо та цифрового мовлення, на телебаченні, на мобільних пристроях, а також у відеоіграх та в багатьох інших випадках. Метою цієї роботи є аналіз основних технічних можливостей формату ААС, що роблять його дуже поширеним інструментом кодування для передавання та збереження мультимедіа інформації.

**МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.** Формат Advanced Audio Coding (AAC) [1] або ISO/IEC 13818-7, з 1997 року відомий як сьома версія аудіо для відео MPEG-2. Це багатоканальний алгоритм кодування аудіо, що підтримує потокову передачу, який отримав деякі покращення для відео формату MPEG-4 Частина 3 [2], та дає високу якість звуку в порівнянні з попередником MP3 при порівняно низькому бітрейті.

За роки, що минули після прийняття стандарту, ААС впроваджено в мультимедійні потоки даних на програмно-апаратному рівні підтримки виробників та застосовується також для інтернет-мовлення та телерадіомовлення.

Алгоритм ААС має такі маніпуляції з аудіопотоком:

1. Видалення надмірності в кодованому аудіосигналу та частот, що не відносяться до звукового діапазону людського сприйняття.
2. Використання модифікованого дискретного косинус-перетворення [3] для отримання кодованого сигналу, на відміну від гібридного набору фільтрів, що застосовуються в аудіокодеку MP3 [4].
3. Внесення кодів коригування для можливих внутрішніх помилок.
4. Збереження або надсилання аудіо.

Формат аудіо для MPEG-4 має такі особливості:

– сімейство алгоритмів аудіокодування MPEG-4 охоплює діапазон від кодування низькоякісного мовлення 2 кбіт/с до високоякісного аудіо 64 кбіт/с на канал і вище;

- MPEG-4 не потрібні високоефективні схеми компресії;
- AAC має частоту дискретизації від 8 до 96 кГц та кількість каналів від 1 до 48;
- AAC використовує МДКП разом зі збільшенням розміру вікна до 2048 пунктів.

Переваги AAC, це розвиток технічних недоліків MP3: більше чим два канали звуку на відміну від MP3; неможливість задати довільну частоту дискретизації MP3, а тільки 8 кГц, 11,025 кГц, 12 кГц, 16 кГц, 22,05 кГц, 24 кГц, 32 кГц, 44,1 кГц, 48 кГц. Для AAC довільна максимальна частота дискретизації становить 96 кГц. AAC пристосован більше ніж MP3 для кодування аудіо з потоком складних імпульсів та прямокутних сигналів. Припинення ліцензування формату MP3 Інститутом Фраунгофера дає популярність серед користувачів, більшість радіостанцій та телеканалів перейшли на використання кодеків із кращим стисненням та меншою втратою якості звуку. Але AAC+ профіль з низьким бітрейтом надає кращий звук, та комбінує AAC LC з частотою дискретизації вдвічі меншою від оригіналу, а потім використовує технологію відновлення спектру (Spectral Band Replication) шляхом передбачення та використання додаткової інформації для відновлення. Підхід не точний і застосовується для зменшення бітрейту. Основні профілі, що використовуються:

- \*.aac – AAC-MPEG2;
- \*.mp4 – один із профілів у контейнері MPEG-4 Part 14 [5] передбачає упаковку в контейнер не лише кількох аудіопотоків, а й кількох відеопотоків, а також кількох потоків субтитрів, афіш та метаданих. Використовуються не передбачені стандартом MPEG-4 Part 14 розширення профіля:

- \*.m4a – стандартне розширення;
- \*.m4b – файл AAC, який підтримує закладки, та використовується для аудіокниг та подкастів;
- \*.m4p – AAC із захистом файлу від копіювання для легальної захищеної авторськими правами музики;
- \*.m4r – файл рінгтона в Apple iPhone і Windows 10 Mobile.

**ВИСНОВКИ.** Основні можливості AAC формату стиснення аудіо дуже гнучкі для стиснення мультимедійних даних, а саме: гнучкість налагодження під потреби мовлення або зберігання значно перевищують формат MP3. Також перевагами AAC формату є масштабованість кількості каналів, якість обробки вхідних сигналів та гнучкість адаптування за частотою дискретизації, що підвищує адаптацію якості аудіо для різних пристроїв та платформ.

### Список літератури:

1. Advanced Audio Coding. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Advanced\\_Audio\\_Coding](https://uk.wikipedia.org/wiki/Advanced_Audio_Coding) – (дата звернення 25.04.2024).
2. MPEG-4. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/MPEG-4> – (дата звернення 19.04.2024).

3. Modified discrete cosine transform. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://en.wikipedia.org/wiki/Modified\\_discrete\\_cosine\\_transform](https://en.wikipedia.org/wiki/Modified_discrete_cosine_transform) – (дата звернения 29.04.2024).

4. MP3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://en.wikipedia.org/wiki/MP3> – (дата звернения 29.04.2024).

5. MP4 file format. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://en.wikipedia.org/wiki/MP4\\_file\\_format](https://en.wikipedia.org/wiki/MP4_file_format) – (дата звернения 29.04.2024).

## **ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОТЕНЦІЙНО ЗАМІНОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ В АГРАРНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

**Бейда Ярина Русланівна,**

здобувач

Національний університет «Львівська Політехніка»

**Мельникова Наталія Іванівна**

доктор технічних наук, доцент

Національний університет «Львівська Політехніка»

**Актуальність.** Станом на сьогодні використання наземних мін під час збройного конфлікту є однією з найнебезпечніших та поширених проблем, з якими стикається людство й сучасність. Їх використання несе руйнівний характер на життя суспільства, а саме численні вбивства невинних цивільних, спричинення серйозних соціальних та економічних наслідків, особливо для країни, яка намагається відновитися після припинення військових дій. Наявність мін може перетворити розлогі території землі на зони, непридатні для будь-якого використання. Сільськогосподарські угіддя, пасовища та інші регіони постачання продовольства можуть стати недоступними, і, як наслідок, здатність громади прогодувати себе буде порушена. Заміновані території унеможливають використання сталих методів аграрної промисловості, будівництво та розвиток бізнесу, перекривають доступ до основних ресурсів, таких як вода та електроенергія, обмежують пересування людей та сприяють їх вимушеному переселенню.

Розмінування є обов'язковою мірою, однак воно вимагає значного часу, супроводжується ризиками та великими фінансовими витратами. Протипіхотні міни мають необмежений термін придатності, і все ще можуть спричинити жахливі летальні наслідки та навіть економічні дестабілізації протягом десятиліть після закінчення війни. Таким чином, зростає потреба створення й впровадження надійних систем перевірки наземних мін.

У контексті вищезазначених викликів, значення визначення потенційно замінюваних територій в аграрній промисловості не може бути переоцінене. Наявність замінюваних територій загострює економічну проблему й затримує розвиток аграрного сектору. Алгоритми машинного навчання можуть відіграти ключову роль у виявленні та картографуванні замінюваних зон, дозволяючи точно і ефективно ідентифікувати небезпечні ділянки. Це допоможе у плануванні безпечних маршрутів для сільськогосподарських робіт, оптимізації використання землі та відновленні продовольчого виробництва. Таким чином, інтеграція машинного навчання в процеси аграрного управління відкриває нові

перспективи для подолання наслідків військових конфліктів і кризових явищ у сільському господарстві.

**Аналіз існуючих рішень.** Штучний інтелект слугує ефективним допоміжним засобом для вирішення низки завдань на основі супутникових та аерофотознімків.

У статті [1] автори представили результати дослідження, спрямованого на розробку та тестування автоматизованої техніки дистанційного виявлення протипіхотних мін та їх ідентифікації під час зйомок великої площі. Результати спроби виявлення протипіхотних мін були отримані шляхом навчання алгоритму машинного навчання Faster R-CNN. Демонстрація роботи моделі показала точність тестування 99,3% для частково забороненого набору тестування та 71,5% точності тестування для повністю вилученого набору тестування. Робота володіє суттєвою перевагою, оскільки у багатьох тестових середовищах використання наборів даних з точною геоприв'язкою сантиметрового масштабу в поєднанні з Faster R-CNN дозволило точно виявити тестові наземні міни PFM-1. Однак дане дослідження має недолік: запропонована методологія відкалібрована для виявлення лише пластикових мін, у своїй конструкції яких використовується рідка вибухівка, інкапсульована в поліетиленовий або пластиковий корпус.

У статті [2] автори пропонують використовувати спеціальний тип згорткової нейронної мережі (CNN), відомої як автокодувальник, для аналізу даних, отриманих за допомогою георадару (GPR) з метою виявлення закопаних наземних мін. Цей метод базується на завданні виявлення аномалій. Автокодувальник навчається лише на даних георадару, отриманих у зонах, вільних від наземних мін. Потім система розпізнає наземні міни як об'єкти, які не схожі на ґрунт, який використовувався під час навчання. Експерименти, проведені на реальних даних, показують, що запропонована техніка вимагає невеликого навчання та відсутності спеціальної попередньої обробки даних для досягнення точності вище 93% на складних наборах даних. Недоліком даної роботи є обмежена здатність автокодувальника ефективно застосовуватись у різних геологічних умовах, які могли не бути представлені у тренувальній вибірці даних.

У статті [3] пропонують методологію виявлення металів за допомогою дрона, оснащеного металошукачем і запрограмованого моделями машинного навчання (ML). Для виявлення металу, моделі ML, такі як Support Vector Machine (SVM) і нейронна мережа зворотного поширення, були навчені за допомогою анованого набору даних. Відповідно до експериментальних результатів, дане дослідження гарантує стійкість безпілотних дронів-шукачів металу та високий рівень успіху передбачення (>90%). Запропонований процес дослідження можна вважати безпечною та ефективною безпіотною технологією виявлення мін для остаточного видалення наземних мін, адже користувачі цієї методики можуть дистанційно керувати безпілотним пристроєм, не заходячи в мінне поле. Недоліком даного дослідження є те, що запропоноване рішення виявляє будь-які ознаки металевих об'єктів, але не класифікує їх для фактичного автоматичного виявлення протипіхотних мін.



**Власний підхід.** Для дослідження було обрано аграрні угіддя та сільськогосподарські посівні поля, розташовані в частинах Харківської, Донецької, Луганської та Дніпропетровської областей. Дані були зібрані за допомогою супутникових знімків у ГІС програмі QGIS з можливістю відображення карти Google Maps.

Проблема виявлення потенційно замінованих територій може бути розділена на два основних завдання: сегментація територій на основі супутникових знімків та їх подальша класифікація на заміновані та незаміновані ділянки. Основними даними для етапу сегментації є потенційно заміновані та чисті розлогі території посівних полів, аграрних й сільськогосподарських земель. На етапі виявлення потенційно замінованих ділянок такими ділянками вважаються ті зображення, які можуть містити інформацію про потенційні замінування, а саме сліди військової активності чи важкої техніки, утворені від них стежки, воронки від вибухів снарядів, артилерійських ударів чи мін, окопи (рукотворні структури, які використовуються в військових цілях для захисту військ) тощо.

Перше завдання полягає у визначенні та відокремленні різних ділянок земної поверхні на супутникових знімках. Сегментація повинна структурувати зображення на значимі сегменти, які ілюструють стан земель, в тому числі й потенційні замінування, але без урахування тих ділянок, які не є цільовими – лісисті території, міські поселення, водойми, дороги тощо. Для завдання сегментації у геопросторовій аналітиці та спеціалізованих застосуваннях, таких як виокремлення сільськогосподарських й аграрних територій, було обрано нейронну мережу U-Net [4]. Методи оцінки точності даного підходу представлені в таблиці 1.

Табл. 1 Результати сегментації

Точність (по піксельно)	0.90
Влучність (по пікседьно)	0.91
Повнота (по піксельно)	0.90
F1 метрика (по піксельно)	0.90
Коефіцієнт Жаккара	0.88
Коефіцієнт Дайса	0.94

Результати сегментації за допомогою моделі U-Net показують досить високу ефективність у виділенні аграрних ділянок земної поверхні. Висока точність пікселів у 90% свідчить про те, що загалом модель правильно класифікує більшість пікселів. Влучність на рівні 91% показує, що висока частка пікселів, ідентифікованих моделлю як певні ділянки, дійсно відповідають цим ділянкам. Повнота також становить 90%, що означає, що модель добре виявляє релевантні пікселі з цільових класів. F1 метрика 90% говорить про добре збалансовані показники влучності та повноти, що є важливим для балансу між уникненням пропусків і хибно позитивних результатів. Коефіцієнт Жаккара у 88% та коефіцієнт Дайса у 94% свідчать про високу здатність моделі ефективно відокремлювати різні ділянки поверхні.

Друге завдання полягає в класифікації сегментованих ділянок на заміновані та незаміновані. Воно включає аналіз характеристик кожного сегмента, таких як текстура, наявність нехарактерних предметів або аномалій, що можуть свідчити про наявність мін. Для цього завдання було застосовано згортковий автокодувальник (Рис. 1). Цей метод машинного навчання без учителя у контексті даної роботи використовується для ідентифікації аномалій, коли специфічні ознаки цих аномалій на зображенні не представлені у тренувальних даних.

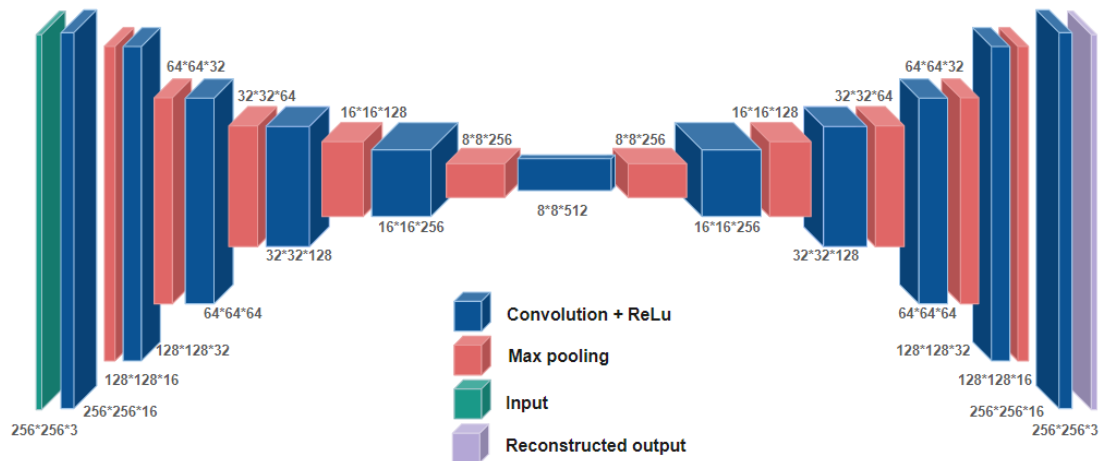


Рис. 1. Архітектура автокодувальника

Основна концепція автокодувальників полягає у навчанні мережі відтворювати зображення, що відповідають "нормі", тобто типовому й тому, що часто зустрічається в наборі даних. Процес працює наступним чином: автокодувальник намагається скомпресувати вхідні дані до більш компактного внутрішнього представлення і потім реконструювати вихід, який максимально близький до вхідного зображення. Проте, під час тренування автокодувальник працює з "нормальними" зображеннями, і коли він стикається з даними, що мають аномалії, він не може точно їх відтворити. Внаслідок цього виникає помилка відновлення – відмінності між вхідними даними та їх реконструкцією. Ці відмінності аналізуються для ідентифікації і локалізації аномалій. Помилка реконструкції для потенційно замінованих ділянок повинна бути вищою, ніж для «чистих» сільськогосподарських земель. Для обчислення помилки відновлення зображень було використано індекс структурної подібності між двома зображеннями [5]. Використання індексу структурної подібності між оригінальними зображеннями «чистих» ділянок та їх відновленими версіями дало змогу встановити порогове значення помилки реконструкції, вище якого земельну ділянку можна класифікувати як потенційно заміновану. Таким чином, за цим показником було проведено класифікацію ділянок на «незаміновані» та «потенційно заміновані». Результати представлені в таблиці 2.

Табл. 2 Результати класифікації

Точність	0.90
Влучність	0.84
Повнота	0.97
F1 метрика	0.90

Описані метрики демонструють високу точність моделі (0.90) та відмінні показники повноти (0.97), що вказує на ефективність моделі у виявленні потенційно небезпечних ділянок. Влучність (0.84) та F1-метрика (0.90) також підтверджують високу надійність та баланс між чутливістю та специфічністю методу.

**Висновки.** У контексті глобальних викликів безпеки суспільства, виявлення та нейтралізація замінованих територій залишається однією з найбільш актуальних та складних задач. Використання традиційних методів часто пов'язане з великими ризиками для життя саперів та значними часовими витратами. Застосування алгоритмів машинного навчання відкриває нові можливості для ефективного та безпечного розв'язання цієї проблеми. На основі аналізу аномалій у супутникових зображеннях було представлено спосіб, що дозволяє ідентифікувати та визначити ділянки як потенційно заміновані за допомогою послідовного здійснення сегментації зацікавлених ділянок та їх подальшої класифікації. Кожен з двох етапів показав високі показники точності. Майбутнім покращенням пропонованого підходу є застосування модифікованої моделі U-Net для автоматичного виділення релевантних територій та покращення алгоритму виявлення аномалій на потенційно замінованих ділянках земної поверхні шляхом використання іншого типу автокодувальника, наприклад, варіаційного. Також доцільно буде збільшити кількість та різноманітність даних у тренувальних наборах для обох етапів, включаючи зображення з різних географічних регіонів та за різних погодних умов, що може покращити здатність моделей узагальнювати передбачення.

### Список літератури

1. Baur, J., Steinberg, G., Nikulin, A., Chiu, K., & de Smet, T. S. (2020). Applying deep learning to automate UAV-based detection of scatterable landmines. *Remote Sensing*, 12(5), 859.
2. Bestagini, P., Lombardi, F., Lualdi, M., Picetti, F., & Tubaro, S. (2020). Landmine detection using autoencoders on multipolarization GPR volumetric data. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 59(1), 182-195.
3. Joo, M., Yoon, J., Junejo, A. R., & Doh, J. (2022). Optimization: Drone-operated metal detection based on machine learning and PID controller. *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing*, 23(5), 503-515.
4. Ronneberger, O., Fischer, P., & Brox, T. (2015). U-net: Convolutional networks for biomedical image segmentation. In *Medical image computing and computer-assisted intervention–MICCAI 2015: 18th international conference, Munich*,

*Germany, October 5-9, 2015, proceedings, part III 18* (pp. 234-241). Springer International Publishing.

5. Nilsson, J., & Akenine-Möller, T. (2020). Understanding ssim. *arXiv preprint arXiv:2006.13846*.

# **РОЗРОБКА МЕТОДИКИ СТРУКТУРНО-ПАРАМЕТРИЧНОГО СИНТЕЗУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНОГО КОНФЛІКТУ**

**Кашкевич Світлана Олександрівна**

старший викладач кафедри комп'ютеризованих систем управління  
Національного авіаційного університету

**Шапошнікова Олена Павлівна**

кандидат технічних наук, доцент  
доцент кафедри комп'ютерних систем  
Харківського національного автомобільно-дорожнього університету

**Капран Євгеній Сергійович**

заступник начальника факультету  
Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут

**Ляшенко Ганна Тарасівна**

старший науковий співробітник наукового центру  
Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут

**Шишацький Андрій Володимирович**

кандидат технічних наук, старший дослідник  
доцент кафедри комп'ютеризованих систем управління  
Національного авіаційного університету

## **Вступ**

В даний час ведеться формування методології теорії інформаційних конфліктів в технічній сфері як закономірного розвитку і синтезу раніше роз'єднаних теорій радіоелектронної боротьби (РЕБ) і інформаційної безпеки. Необхідно відзначити, що для дослідження процесів антагоністичної взаємодії інформаційних мереж, пов'язаної з порушенням доступності, цілісності і конфіденційності інформації досить давно введено поняття "інформаційний конфлікт" [1]. У переважній кількості робіт з інформаційного конфлікту він розглядається в контексті застосування засобів радіоелектронної протидії з метою порушення функцій інформаційного забезпечення [1–4]. Інформаційний конфлікт в загальному випадку характеризується властивою йому ієрархічною структурою, відповідної різним рівням видобутої (необхідної) інформації, і, відповідно, рівням добування, збирання та узагальнення даних про конфліктуючі сторони. В основі мережевої архітектури сучасних інформаційних мереж покладено семирівневу модель взаємодії відкритих систем OSI (The Open

Systems Interconnection model – модель взаємодії відкритих систем), яка передбачає незалежність функцій управління за рівнями [10–22].

Таким чином, запропонований роботах [1, 2] новий концептуальний підхід до моделювання інформаційного конфлікту, з одного боку органічно розвиває існуючі роботи [3], [5], [11] в частині багаторівневого інформаційного конфлікту інформаційних мереж, а з іншого – формалізує конфліктну взаємодію відповідно до рівнів еталонної моделі OSI. Дана концептуальна модель, є еталонною моделлю взаємодії конфліктуєчих систем CSI (Conflict System Interconnection Reference Model) формалізує об'єкти і загальні підходи до опису локальних інформаційних конфліктів в інформаційних мережах на кожному з рівнів моделі OSI.

Разом з тим, враховуючи великий вклад зазначених робіт у розвиток теорії конфлікту інформаційних мереж та дестабілізуючих факторів залишаються невирішеними наступні питання: опис конфлікту інформаційних мереж та дестабілізуючих факторів обмежено лише одним рівнем (декількома) без опису його зазначеного впливу на інші рівні моделі OSI; не враховується час на збір, обробку та узагальнення інформації для прийняття управлінських рішень інформаційно-керуючою системою; не враховується апріорна невизначеність про засоби деструктивного впливу; не враховується ступінь зашумленості даних. Зазначений факт обумовлює актуальність проведеного автором дослідження.

*Метою зазначеної роботи* є розробка методики структурно-параметричного синтезу інформаційної мережі.

У загальному вигляді завдання визначення структури та параметрів інформаційної мережі може бути інтерпретована як завдання раціонального розподілу засобів зв'язку різних типів з поетапним обґрунтуванням відповідних вимог від елементів інформаційної мережі під час переходу від нижчого рівня ієрархії до верхнього рівня. В рамках цього підходу окремі складові інформаційної мережі є комплексом взаємопов'язаних взаємодіючих елементів, що формують функціонал інформаційної мережі.

Для формалізації постановки завдання розробки методики (М) структурно-параметричного синтезу інформаційної мережі при управлінні її структурою та параметрами використовуватимемо множину  $\{E_i\}$  елементів інформаційної мережі з множиною зв'язків між елементами інформаційної мережі  $\{S_i\}$  (множиною інформаційних напрямків) та типу інформаційних напрямків  $\{A_j\}$  та параметрами інформаційних напрямків  $\{P_i\}$ . Обмін інформацією передбачає використання множини  $\{M_j\}$  різних типів інформаційних повідомлень.

Виходячи з вищевикладеного, формалізована постановка (1) завдання розробки методики (М) структурно-параметричного синтезу інформаційної мережі може бути представлена наступним чином:

$$M: T(\{E_i\}, \{S_i\}, \{A_j\}) \rightarrow \min, \quad (1)$$

при обмеженнях

$$\{P_1, \dots, P_r\}_{\text{розр}} = \{P_1, \dots, P_r\}_{\text{необ}}, \quad (2)$$

$$\varepsilon(P_s) \leq \varepsilon_{\text{необ}}^s, \quad (3)$$

$$\{S_i\} \rightarrow \min, \quad (4)$$

де  $T$  – показник оперативності виконання розрахунків при управлінні структурою та параметрами інформаційної мережі.

Серед ключових обмежень слід виділити відповідно значення розрахованих параметрів інформаційної мережі та їх необхідні значення  $\{P_1, \dots, P_r\}_{\text{розр}} = \{P_1, \dots, P_r\}_{\text{необ}}$ .

Для значень параметрів також використовуються показники точності та вимоги до них – відповідно  $\varepsilon(P_s)$  та  $\varepsilon_{\text{тр}}^s$ . Методика структурно-параметричного синтезу інформаційної мережі складається з наступної послідовності дій.

1. *Введення вихідних даних.* На даному етапі визначається вихідні дані для розгортання інформаційної мережі.

2. *Визначення необхідного складу засобів для розгортання інформаційної мережі.*

Відомі дослідження, що спрямовані на синтез структури та параметрів систем зв'язку спеціального призначення, управління її параметрами враховували вплив наступних деструктивних чинників: вплив навмисних та природних завад; вплив кібернетичних атак.

Сукупність деструктивного впливу на інформаційну мережу можна представити як неперервний пуасонівський потік з інтенсивностями:

$$\lambda_{ij}^A = -\frac{r}{T} \ln(1 - W_{ij}^A), \quad (5)$$

де  $r$  – кількість деструктивного впливу з заданою ймовірністю.

При цьому, рівняння динаміки конфлікту інформаційної мережі та засобів деструктивного впливу в матричному вигляді пропонується описати таким чином:

$$\frac{dN^A}{dt} = -\Lambda^B N^B, \quad \frac{dN^B}{dt} = -\Lambda^A N^A, \quad (6)$$

з початковими умовами  $N^A(0)$  – початковий склад засобів інформаційної мережі;  $N^B(0)$  – можливості дестабілізуючих засобів щодо деструктивного впливу на інформаційну мережу (кількість інформаційних напрямів інформаційної мережі, що можуть бути виведені з ладу засобами деструктивного впливу).

З метою задання необхідного співвідношення між кількістю інформаційних напрямів, що здатна забезпечити інформаційна мережа та можливостями щодо деструктивного впливу на них силами та засобами деструктивного впливу на кінець інформаційного конфлікту  $T$  введемо матрицю

$$K(T) = \begin{pmatrix} k_1(T) & 0 \\ 0 & k_1(T) \end{pmatrix}, \text{ яка:}$$

$$N^A(T) = K(T)N^B(T). \quad (7)$$

Матриця  $K$  задає постійні співвідношення між кількістю інформаційних напрямів, що здатна забезпечити інформаційна мережа та можливостями щодо деструктивного впливу на неї.

Запишемо диференційні рівняння з виразу (7) в вигляді різниці:

$$\begin{aligned} N^A(T) - N^A(T - \Delta t) &= -\Delta t \Lambda^B N^B(T - \Delta t), \\ N^B(T) - N^B(T - \Delta t) &= -\Delta t \Lambda^A N^A(T - \Delta t). \end{aligned} \quad (8)$$

Підставимо величини  $N^A(T)$ ,  $N^B(T)$  в рівняння (7) та отримаємо:

$$N^A(T - \Delta t) - \Delta t \Lambda^B N^B(T - \Delta t) = K(T) (N^B(T - \Delta t) - \Delta t \Lambda^A N^A(T - \Delta t)). \quad (9)$$

Таким чином, рухаючись у відліку часу в зворотному напрямку (до моменту початку інформаційного конфлікту  $t=0$ ), отримуємо потрібне співвідношення чисельності сил та засобів інформаційної мережі та сил та засобів деструктивного впливу на інформаційну мережу.

### 3. Визначення архітектури інформаційної мережі.

Як відомо інформаційна мережа є однією зі складових системи управління і являє собою сукупність взаємопов'язаних та узгоджених за завданнями мереж, вузлів, ліній зв'язку та інших елементів різного призначення, які створюються (розгортаються) з метою забезпечення обміну інформацією в системі.

Завдання синтезу архітектури інформаційної мережі відноситься до класу завдань комбінаторної оптимізації, тому для їх вирішення доцільно застосування генетичних алгоритмів.

Позначимо через  $x_{st}^l$  число інформаційних напрямів, що організовані між вузлами  $s$  та  $t$  по шляху  $\mu_{st}^l$ . Сукупність всіх цілісних не від'ємних змінних  $x_{st}^l$  визначає план розподілу інформаційних напрямів інформаційної мережі.

Тоді для вирішення задачі синтезу інформаційної мережі потрібно знайти складових інформаційної мережі по інформаційним напрямкам що визначається:

$$F(\Pi_k) \rightarrow \max(\min), \quad (10)$$

при наступних умовах:

для кожної пари вузлів  $s$  та  $t$  по всіх допустимим шляхами  $\mu_{st}^l$  з  $\mu_{st}$ :

$$\sum x_{st}^l = u_{st},$$

$$\forall \mu_{st}^l \in \mu_{st},$$

для кожного ребра  $b_{ij}^0$  з множини ребр, мають вільну пропускну здатність:

$$\sum x_{st}^l \leq r_{ij},$$

$$\forall \mu_{st}^l \in H(b_{ij}^0),$$

для кожного ребра  $b_{ij}^*$  з множини ребр, допустимих для встановлення нових засобів зв'язку:

$$\sum x_{st}^l \leq V_{ij \max},$$

$$\forall \mu_{st}^l \in H(b_{ij}^*),$$



де  $F(\Pi_k)$  – значення деякого критерію, що характеризує ефективність розподілу засобів інформаційної мережі за інформаційними напрямками;  $H(b_{ij}^0)$  – множина всіх допустимих шляхів між елементами інформаційної мережі, що проходять по ребру  $b_{ij}^0$ ;  $r_{ij}$  – вільна пропусковна здатність ребра  $b_{ij}^0$ ;  $V_{ij\max}$  – максимально допустима пропусковна здатність на конкретному інформаційному напрямку, обумовлена обмеження на вид та рід зв'язку.

Розв'язання будь-якого завдання на основі генетичного алгоритму передбачає виконання наступної послідовності кроків [22]. На першому кроці формується початкова популяція, яка представляє множину можливих рішень завдання. Кожне таке рішення інтерпретується як хромосома.

На другому кроці за допомогою двох основних операцій (схрещування та мутацією) формується нове покоління хромосом. При цьому під схрещуванням розуміється обмін компонент (генів) двох випадково вибраних хромосом, а під мутацією - випадкова зміна деякого числа компонентів окремих хромосом. В результаті утворюється поточна популяція, що складається як з початкових, так і зі змінених хромосом.

На третьому кроці відбираються найкращі в будь-якому сенсі хромосоми (відбувається селекція). Для цього використовуються числові значення так званої fitness-функції, яка визначає перевагу використання як рішення тих, що перебувають у поточній популяції хромосом.

Потім описані кроки повторюються кількість разів, а якість розв'язання задачі приймається хромосома з найкращим значенням fitness-функції.

Таким чином, для вирішення задач синтезу структури інформаційної мережі на основі генетичного алгоритму необхідно визначити: спосіб кодування рішення задачі за допомогою хромосом;

початкову популяцію; процедури схрещування та мутації; fitness-функцію.

Для завдання синтезу первинної мережі хромосому доцільно подати у вигляді  $N$ -мірного вектору-рядка:

$$\chi = (\bar{\chi}_{12}, \bar{\chi}_{13}, \dots, \bar{\chi}_{st}), \quad (11)$$

компоненти якої у свою чергу є векторами-стовпцями:

$$\bar{\chi}_{st} = \begin{pmatrix} \chi_{st}^{(1)} \\ \chi_{st}^{(2)} \\ \dots \\ \chi_{st}^{(l)} \end{pmatrix}, \quad (12)$$

де  $N$  – число інформаційних напрямків в інформаційній мережі;

$l$  – число можливих шляхів, якими допускається організація зв'язку між вузлом  $s$  та вузлом  $t$  мережі;  $\chi_{st}^{(l)}$  – частка від загальної кількості інформаційних напрямків  $u_{st}$  між вузлами  $s$  та  $t$ , що проходить по  $l$ -му шляху. Причому  $\chi_{st}^{(1)} + \chi_{st}^{(2)} + \dots + \chi_{st}^{(l)} = 1$  для будь-якої пари вузлів  $s$  та  $t$ .

За такого представлення хромосом кожна з них кодує розподіл інформаційних напрямів, тобто число інформаційних напрямів, що необхідно знайти  $x_{st}^{(l)}$ , що організуються по  $l$ -ому шляху між парою вузлів  $s$  та  $t$ , рівні

$$x_{st}^{(l)} = \chi_{st}^{(l)} * u_{st}. \quad (13)$$

У свою чергу, на підставі всіх  $x_{st}^{(l)}$  розраховується числові значення кількості каналів для кожного напрямку мережі  $b$  який є основою для вибору систем передачі на напрямках мережі

$$v_{ij} = \sum x_{st}^l - r_{ij}, \quad (14)$$

$$\forall \mu_{st}^l \in H(b_{ij}^*),$$

де  $H(b_{ij}^*)$  – множина всіх допустимих шляхів, що проходять по ребру  $b_{ij}^*$ .

Початкова популяція має генеруватися випадковим чином.

4. *Визначення розміщення елементів інформаційної мережі на місцевості з урахуванням зон радіоелектронного подавлення.*

5. *Визначення параметрів для кожного з інформаційного напрямку інформаційної мережі.*

На зазначеному кроці запропонованої методики відбувається визначення параметрів інформаційного обміну на підставі запропонованої моделі на кожному з рівні моделі OSI.

### Висновки

Проведено розробку методики структурно-параметричного інформаційної мережі.

Сутність запропонованої методики структурно-параметричного синтезу інформаційної мережі полягає в визначенні оптимальної структури та параметрів інформаційної мережі з урахуванням впливу дестабілізуючих факторів.

Новизна запропонованої методики полягає в наступному:

дозволяє розрахувати загальну чисельність засобів зв'язку з урахуванням можливого деструктивного впливу на інформаційну мережу за критерієм мінімальної перепускної здатності інформаційної мережі на кінець інформаційного конфлікту;

розрахувати архітектуру інформаційної мережі за критерієм максимізації перепускної здатності інформаційних напрямів при заданій достовірності передачі інформації;

визначити раціональні значення інформаційних напрямів з урахуванням деструктивного впливу кібернетичних атак та радіоелектронного подавлення на перепускну здатність інформаційних напрямів інформаційної мережі при забезпеченні заданої достовірності передачі інформації на кожному з рівні взаємодії відкритих мереж за допомогою розробленої моделі інформаційного конфлікту;

Напрямок подальших досліджень слід вважати удосконалення методики оцінки ефективності функціонування інформаційних мереж.

### Список використаних джерел

1. Mohammed, B. A., Zhuk, O., Vozniak, R., Borysov, I., Petrozhalko, V., Davydov, I., Borysov, O., Yefymenko, O., Protas, N., & Kashkevich, S. Improvement of the solution search method based on the cuckoo algorithm . Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2023, Vol. 2, No. 4 (122), pp. 23–30. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.277608>.
2. Mamoori, G. A., Sova, O., Zhuk, O., Repilo, I., Melnyk, B., Sus, S., Bondarchuk, M., Kashkevich, S., Moroz, M., & Klyuchak, O. The development of solution search method using improved jumping frog algorithm. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2023, Vol. 4, No. 3 (124), pp. 45–53. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.285292>.
3. Shyshatskyi, A., Romanov, O., Shknai, O., Babenko, V., Koshlan, O., Pluhina, T., Biletska, A., Stasiuk, T., & Kashkevich, S. Development of a solution search method using the improved emperor penguin algorithm. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2023, Vol. 6, No. 4 (126), pp. 6–13. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.291008>.
4. Tamer, K. A., Sova, O., Shaposhnikova, O., Yashchenok, V., Stanovska, I., Shostak, S., Rudenko, O., Petruk, S., Matsyi, O., & Kashkevich, S. Development of a solution search method using a combined bio-inspired algorithm. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2024, Vol. 1, No. 4 (127), pp. 6–13. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.298205>.
5. Шишацький А. В., Жук О. В., Неронов С.М., Протас Н. М., Кашкевич С. О. “Сукупність методик підвищення оперативності прийняття рішень з використанням метаевристичних алгоритмів”. Монографія. С91 Moderní aspekty vědy: XL. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. pp. 529 – 557. URL: <http://perspectives.pp.ua/public/site/mono/mono-40.pdf>.
6. Шишацький А. В., Маций О. Б., Яценюк В. Ж., Троцько О. О. Кашкевич С. О. “Сукупність методик підвищення оперативності прийняття рішень з використанням комбінованих метаевристичних алгоритмів”. Монографія. С91 Moderní aspekty vědy: XL. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. pp. 558 – 594. URL: <http://perspectives.pp.ua/public/site/mono/mono-40.pdf>.
7. Одарущенко О. Б., Шишацький А. В., Пилипчук І. Ю., Мягих Г. Г., Кашкевич С. О. “Обґрунтування методів інтелектуального аналізу даних для вирішення задачі прийняття рішень в умовах невизначеності впливу обстановки”. Theoretical and practical scientific achievements: research and results of their implementation: proceedings of the IV International scientific and theoretical conference (Pisa, Italian Republic, April 7, 2023). 2023. pp. 93 – 97. URL: <https://previous.scientia.report/index.php/archive/issue/view/07.04.2023> .
8. Шишацький А. В., Кашкевич С. О. “Аналіз форм та способів застосування безпілотних літальних апаратів”. XXII Міжнародна науково-практична конференція “Modern theories and improvement of world methods”, 06 –

09 червня 2023, Гельсінкі, Фінляндія. С. 516 – 520. URL: <https://isg-konf.com/uk/modern-theories-and-improvement-of-world-methods/>.

9. Кузьменко О. М., Стасюк Т. О., Кашкевич С. О. “Використання безпілотних літальних апаратів в сучасних телекомунікаційних мережах”. XVI Міжнародна науково-практична конференція “Methods of solving complex problems in science”, 25 – 28 квітня 2023, Прага, Чехія. С. 525 – 530. URL: <https://isg-konf.com/uk/methods-of-solving-complex-problems-in-science/>.

10. Апенько Н. В., Кашкевич С. О. “Побудова уніфікованих моделей представлення знань в експертних системах управління”. Міжнародна науково-практична конференція “Теоретико-практичні аспекти розвитку науки, освіти та суспільства”, 28 квітня 2023, Україна, Рівне. С. 72 – 73. URL: <https://www.economics.in.ua/2023/04/28-2023.html>.

11. Нечипорук О. П., Кашкевич С. О., Голего Н. М. “Метод децентралізованого управління мережевими ресурсами інформаційно-комунікаційних мереж”. XIX Міжнародна науково-практична конференція “Innovative approaches to solving scientific problems”, 16 – 19 травня 2023, Токіо, Японія. С. 454 – 458. URL: <https://isg-konf.com/uk/innovative-approaches-to-solving-scientific-problems/>.

12. Нечипорук О. П., Кашкевич С. О., Юдіна Л. Г. “Аналіз технічних характеристик гібридних безпроводних мереж”. XXIV Міжнародна науково-практична конференція “Information and innovative technologies in education in modern conditions”, 20 – 23 червня 2023, Варна, Болгарія. С. 391 – 396. URL: <https://isg-konf.com/uk/information-and-innovative-technologies-in-education-in-modern-conditions/>.

13. Кучук Н. Г., Шишацький А. В., Нечипорук В. В., Шапошнікова О. П., Кашкевич С. О. “Розробка методу оцінки захищеності складних технічних систем з використанням штучних імунних систем”. XXVIII Міжнародна науково-практична конференція “Science and development of methods for solving modern problems”, 18 – 21 липня 2023, Мельбурн, Австралія. С. 202 – 209. URL: <https://isg-konf.com/uk/science-and-development-of-methods-for-solving-modern-problems/>.

14. Вітрук Ю. В., Тупота Є. В., Кашкевич С. О. “Аналіз методів багатошляхової маршрутизації в програмно-конфігурованих телекомунікаційних мережах”. V Міжнародна науково-практична інтернет-конференція “Integration of education, science and business in modern environment: summer debates”, 3 – 4 серпня 2023, Україна, Дніпро. С. 254 – 256. URL: <http://www.wayscience.com/wp-content/uploads/2023/08/Conference-Proceedings-3-4-August-2023.pdf>.

15. Кашкевич С. О. “Аналіз моделей дослідження складних технічних систем”. XXXIII Міжнародна науково-практична конференція “Modern scientific technologies and solutions of scientists to create the latest ideas”, 22 – 25 серпня 2023, Лондон, Велика Британія. С. 290 – 294. URL: <https://isg-konf.com/uk/modern-scientific-technologies-and-solutions-of-scientists-to-create-the-latest-ideas/>.

16. Шишацький А. В., Шкнай О. В., Налапко О. Л., Білецька А. В., Кашкевич С. О. “Аналіз підходів до впливу засобами радіоелектронного придушення на мережецентричну систему управління”. XXXIV Міжнародна науково-практична конференція “Science, latest trends, modern problems and improvement of theories”, 29 серпня – 01 вересня, 2023, С. 197 – 206. URL: <https://isg-konf.com/uk/science-latest-trends-modern-problems-and-improvement-of-theories/>.

17. Шишацький А. В., Кашкевич С. О., Тупота Є. В. “Аналіз математичних моделей маршрутизації в бездротових мережах спеціального призначення”. XXXV Міжнародна науково-практична конференція “Modern methods of solving scientific problems of reality”, 05 – 08 вересня 2023, Варна, Болгарія, С. 185 – 193. URL: <https://isg-konf.com/uk/modern-methods-of-solving-scientific-problems-of-reality/>.

18. Кашкевич С. О., Возниця А. С. “The development of methods for finding solutions using the improved of locusts swarm algorithm”. VII Міжнародна науково-практична конференція “Global problems of improving scientific inventions”, 31 жовтня – 03 листопада, 2023, Копенгаген, Данія. С. 271 – 276. URL: <https://isg-konf.com/uk/global-problems-of-improving-scientific-inventions/>.

19. Шишацький А. В., Литвиненко О. І., Жук О. В., Артюх С. Г., Кашкевич С. О. “Розробка методики підвищення оперативності прийняття рішень в організаційно-технічних системах”. XIII Міжнародна науково-практична конференція “Development trends and improvement of old methods”, 12 – 15 грудня 2023, Варшава, Польща. С. 422 – 431. URL: <https://isg-konf.com/uk/development-trends-and-improvement-of-old-methods/>.

20. Шишацький А. В., Плющ Т. М., Кашкевич С. О. “Розробка методу оцінювання складних ієрархічних систем на основі удосконаленого алгоритму рою частинок”. XII Наукова конференція “Наукові підсумки 2023 року”. Збірник тез доповідей. – Харків, Х.: Технологічний центр, 2023. С. 64. URL: <https://entc.com.ua/uk/konferentsii/610-naukovi-pidsumky-roku>.

21. Шишацький А. В., Кашкевич С. О., Тупота Є. В. “Модель взаємодії відкритих систем для безпілотних авіаційних комплексів”. IV Міжнародна науково-практична конференція “Contemporary challenges of society and ways to overcome them”, 30 січня – 02 лютого 2024 р., Таллінн, Естонія. С. 280 – 288. URL: <https://isg-konf.com/uk/contemporary-challenges-of-society-and-ways-to-overcome-them/>.

22. Кашкевич С. О., Дмитрієва О. І., Шкнай О. В., Троцько О. О., Шишацький А. В. Математична модель інформаційного конфлікту інформаційних мереж. XVII International Scientific and Practical Conference. April 30 – May 03, 2024, London, Great Britain. pp. 412–422. URL: <https://isg-konf.com/the-latest-technologies-in-the-development-of-science-business-and-education/>.

## **ОПТИМІЗАЦІЯ В ФАРМАЦІЇ: СИМПЛЕКС-МЕТОД ТА МЕТОД ПОВНОГО ВИКЛЮЧЕННЯ ЖОРДАНА**

**Лисих Антон Андрійович,**

бакалавр

Національний університет «Одеська політехніка»

**Цуканов Нікіта Дмитрович,**

бакалавр

Національний університет «Одеська політехніка»

**Манічева Наталя Віталіївна,**

кандидат технічних наук, доцент

Національний університет «Одеська політехніка»

**Шаповалов Ігор Петрович,**

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Національний університет «Одеська політехніка»

**Вступ.** Фармацевтична промисловість в сучасному світі вимагає не тільки високого рівня технічної компетентності, але й ефективного управління ресурсами та оптимізації процесів. Оптимізація в фармації є критично важливою для забезпечення якісних та ефективних продуктів, збалансованої виробничої діяльності та економічної стійкості, вона полягає в максимізації виробничої ефективності та мінімізації витрат. Забезпечення належної якості продукції, зменшення часу виробництва та витрат сировини є важливими аспектами оптимізації. Враховуючи складність фармацевтичних процесів та високі стандарти безпеки, вибір правильного методу оптимізації стає визначальним для досягнення цієї мети.

Серед різноманітних методів оптимізації в фармації особливе місце займають симплекс-метод та метод повного виключення Жордана. Симплекс-метод широко використовується для розв'язання лінійних задач програмування, що зустрічаються в оптимізації виробничих процесів у фармації. Його ефективність полягає в здатності пристосовуватися до різних умов і швидкості знаходження оптимальних рішень [1].

Метод повного виключення Жордана, з іншого боку, використовується для обчислення оберненої матриці та розв'язання систем лінійних рівнянь, що може бути важливим в аспектах оптимізації, пов'язаних із змінними параметрами у виробничих процесах.

Використання обох цих методів дозволяє не тільки забезпечити оптимальні значення параметрів, але і реагувати на можливі зміни у виробничих умовах, що є ключовим для фармацевтичних компаній.

Симплекс-метод є потужним інструментом для розв'язання задач лінійного програмування, які часто виникають в оптимізації фармацевтичних процесів. Цей метод дозволяє знаходити оптимальні рішення в умовах лінійних обмежень. Основна ідея симплекс-методу полягає в тому, щоб шукати оптимальне рішення, поступово переходячи від одного кращого варіанту до іншого [2].

У фармації симплекс-метод може бути використаний для оптимізації формул та складу лікарських препаратів. Наприклад, при розробці нового препарату можна враховувати різні компоненти та їх концентрації з метою максимізації ефективності препарату при обмеженнях на використання певних ресурсів чи обмежень у виробництві.

Також, симплекс-метод може бути застосований для оптимізації виробничих процесів, наприклад, для планування виробничої лінії з метою максимізації виробничої ефективності та мінімізації витрат [3].

#### ***Вигоди:***

- Ефективність в лінійних задачах програмування: симплекс-метод виявляє велику ефективність у вирішенні лінійних задач програмування, які широко застосовуються у фармації для оптимізації виробничих процесів та планування виробництва.

- Гнучкість в різних умовах: метод дозволяє легко адаптуватися до змін у вихідних умовах задачі, що робить його ідеальним для фармацевтичних сценаріїв, де умови можуть змінюватися через введення нових препаратів чи регулювання виробничих параметрів.

- Схильність до швидкості знаходження рішень: зазвичай симплекс-метод володіє високою швидкістю знаходження оптимальних рішень, що дозволяє фармацевтичним підприємствам ефективно управляти виробництвом та реагувати на зміни в ринкових умовах.

- Використання у багатовимірних просторах: метод успішно застосовується у великих багатовимірних просторах, що робить його ефективним для вирішення складних задач фармацевтичної оптимізації.

#### ***Обмеження:***

- Обмеження на нелінійні задачі: симплекс-метод не є оптимальним для розв'язання нелінійних задач, а в багатьох випадках фармацевтичні завдання можуть включати нелінійні аспекти, що обмежує його придатність у деяких сценаріях.

- Чутливість до початкового наближення: метод може бути чутливим до початкового наближення оптимального розв'язку, що вимагає уважного підбору початкових умов для досягнення найкращих результатів.

- Вимоги до математичної формулювання задачі: для успішного використання симплекс-методу, задачу повинно бути можливо виразити у вигляді лінійної функції та лінійних обмежень, що може виявитися обмеженням у деяких фармацевтичних контекстах.

- Велика обчислювальна складність для деяких завдань: у деяких випадках, коли розмір задачі дуже великий, симплекс-метод може виявити високу

обчислювальну складність, що може стати проблемою при обробці великих обсягів даних.

Метод Повного Виключення Жордана (МПВЖ) – це математичний метод, який широко застосовується для розв'язання систем лінійних рівнянь. У фармації, де важливо точно дозувати реагенти та контролювати взаємодію різних компонентів, використання МПВЖ може бути особливо корисним. Цей метод дозволяє отримувати точні значення змінних системи, що має суттєве значення для оптимізації виробничих процесів та контролю за якістю фармацевтичної продукції [4].

В фармації, точність та стабільність дозування мають вирішальне значення для забезпечення ефективності та безпеки лікарських препаратів. МПВЖ може бути використаний для оптимізації пропорцій реагентів при виробництві ліків, забезпечуючи високу якість та консистентність у виготовленні.

При взаємодії різних компонентів, таких як активні інгредієнти та допоміжні речовини, МПВЖ може бути використаний для розв'язання систем лінійних рівнянь, що виникають у процесі контролю за якістю та оптимізації складу лікарських засобів.

У порівнянні з симплекс-методом, який також застосовується в оптимізації виробничих процесів, МПВЖ має свої переваги та особливості. Симплекс-метод зазвичай використовується для розв'язання задач лінійного програмування, тоді як МПВЖ зосереджується на точних розв'язаннях систем лінійних рівнянь. В фармації, де важлива точність вимірювань та контроль за складовими речовинами, МПВЖ може бути більш відповідним методом.

Однак слід зауважити, що МПВЖ може бути менш ефективним у вирішенні складних оптимізаційних завдань порівняно з симплекс-методом. Тому вибір між цими методами залежить від конкретної задачі та вимог виробничого процесу в фармації [1, 3, 4].

В фармацевтичній промисловості, де точність, ефективність та безпека виробництва є вирішальними факторами, використання математичних методів, таких як симплекс-метод та метод повного виключення Жордана, стає необхідністю. Обидва методи знаходять широке застосування у вирішенні завдань виробництва фармацевтичних продуктів та оптимізації параметрів, забезпечуючи ефективність та високу якість фінальної продукції.

Симплекс-метод та метод повного виключення Жордана можуть бути успішно використані для оптимізації різних аспектів виробництва фармацевтичних продуктів. Симплекс-метод вирішує задачі лінійного програмування, що може включати оптимізацію рецептур, вибір оптимальних сировинних матеріалів та розподіл виробничих ресурсів [2, 5].

Метод повного виключення Жордана зазвичай використовується для розв'язання систем лінійних рівнянь, що може бути застосовано в контексті вирішення проблем дозування реагентів чи виробництва продуктів зі складними хімічними реакціями.

Симплекс-метод і метод повного виключення Жордана можуть служити ефективними інструментами для оптимізації різних параметрів у



фармацевтичному виробництві [4, 6]. Наприклад, визначення оптимальних пропорцій реагентів, мінімізація витрат сировини чи максимізація виробничої ефективності може бути досягнута за допомогою цих методів.

Симплекс-метод здатен адаптуватися до різних умов та знаходити локальні та глобальні максимуми та мінімуми, що є важливим для забезпечення стабільності та ефективності фармацевтичного виробництва.

Метод повного виключення Жордана використовується для розв'язання систем лінійних рівнянь, що може допомогти в точному управлінні параметрами виробництва та дозволяє швидше реагувати на зміни в умовах виробництва.

**Висновки.** Симплекс-метод та метод повного виключення Жордана виявляються потужними інструментами для оптимізації виробництва та прийняття рішень у фармації. Симплекс-метод, зокрема, дозволяє ефективно вирішувати лінійні задачі програмування, що робить його важливим для оптимізації процесів виробництва, управління запасами та розподілу ресурсів. В той же час, метод повного виключення Жордана використовується для точного розв'язання систем лінійних рівнянь, що робить його ефективним для контролю за дозуванням реагентів та складу фармацевтичних препаратів.

У фармації, де точність та ефективність виробництва мають вирішальне значення, обидва методи можуть бути успішно використані для розв'язання важливих завдань, таких як оптимізація рецептур, контроль якості та мінімізація витрат.

Порівняння обох методів показує, що вони доповнюють один одного, дозволяючи ефективно вирішувати різноманітні завдання в фармацевтичному виробництві. Застосування цих методів сприяє підвищенню ефективності виробництва, зменшенню витрат та забезпеченню високої якості фармацевтичної продукції. Вибір конкретного методу залежить від специфіки завдань та вимог фармацевтичного виробництва, і їхнє використання в сукупності може забезпечити більш глибокий інсайт у процеси та управління виробництвом у цій галузі.

### Список літератури:

1. Titova N., Manicheva N., Romanyuk S., Pirotti E., Pirotti A. Mathematical model for determining the internal electromagnetic field in a small fish (whitebait). / N. Titova, N. Manicheva, S. Romanyuk, E. Pirotti, A. Pirotti. // Proceedings of Odessa Polytechnic University. – Odesa, Ukraine, 2020. Issue 3(62). P. 113-118.

2. Manicheva N., Dudzinskii Yr., Titova N., Zakharova A. Determination of the nonlinear parameter and internal pressure in a liquid by the acoustic method. / N. Manicheva, Jr. Dudzinskii, N. Titova, A. Zakharova. // Proceedings of Odessa Polytechnic University. – Odesa, Ukraine, 2021. Issue 1(63). P. 88-94.

3. Manicheva N., Titova N., Prokopovych I., Kasian S. Method of analysis of hierarchies in decision making in medicine. / N. Manicheva, N. Titova, I. Prokopovych, S. Kasian. // Proceedings of Odessa Polytechnic University. – Odesa, Ukraine, 2022. Issue 1(65). P. 99-108.

4. Манічева Н., Роговик Ю., Харитоновна Л. Дослідження особливостей застосування поглинаючих ланцюгів Маркова під час прийняття рішень у процесі лікувально-діагностичних заходів. / Н. Манічева, Ю. Роговик, Л. Харитоновна. // Proceedings of the I International Scientific and Technical Conference “MODERN TECHNOLOGIES OF BIOMEDICAL ENGINEERING” May 25-27, 2022, Odesa, Ukraine. P. 205-207.

5. Манічева Наталія, Сербіна Валерія. Особливості застосування поглинаючих ланцюгів Маркова у лікувально-діагностичних процесах. / Наталія Манічева, Валерія Сербіна. // Proceedings of the II International Scientific and Technical Conference “MODERN TECHNOLOGIES OF BIOMEDICAL ENGINEERING” May 17-19, 2023. – Odesa, Ukraine. P. 238-239.

6. Манічева Н.В., Мосейкіна С.О. Використання метода аналізу ієрархій при прийнятті рішень при лікуванні хворих та створення статистичних даних. / Н.В. Манічева, С.О. Мосейкіна. // Materials of the International Internet Conference «Modern chemistry of medicines», May 18, 2023, Kharkiv, Ukraine. P. 191-192.

## ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАДАННЯ МЕДИЧНИХ ПОСЛУГ ЗАСОБАМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

**Марків Юлія Ігорівна,**

Здобувач

Національний університет “Львівська Політехніка”

**Мельникова Наталія Іванівна,**

доктор технічних наук, доцент

Національний університет “Львівська Політехніка”

**Актуальність роботи:** Оцінка якості медичних послуг є необхідною для забезпечення безпеки, ефективності та задоволення потреб пацієнтів, а також для постійного вдосконалення медичної галузі. Система оцінки відгуків пацієнтів може допомогти лікарям та медичним закладам зрозуміти, як поліпшити якість надання медичної допомоги.

### **Огляд існуючих рішень:**

Зворотній зв'язок є важливою складовою у будь-якій сфері надання послуг, сфера медичного обслуговування не є винятком. Дослідження показують, що відгуки пацієнтів можуть мати вплив на удосконалення медичних послуг, сприяючи більшій задоволеності пацієнтів.

У статті [1] автори провели аналіз тексту на різних наборах даних, пов'язаних із наданням медичних послуг. Під час своїх досліджень вони виявили, що ключовим чинником, який негативно впливає на загальну оцінку медичного закладу є доступність конкретних медичних процедур. У статті йдеться, що для пацієнтів не такий важливий час очікування на заплановані прийоми, як важлива можливість записатися на прийом у той момент, коли вони цього потребують. Крім того, взаємодія між користувачами послуг та медичним персоналом, доступність медичних послуг, а також турбота та професіоналізм стосовно пацієнтів були визнані одними з ключових чинників, що впливають на задоволеність наданими послугами.

Дослідження статті [2] демонструє, що зворотний зв'язок, отриманий під час опитувань щодо досвіду пацієнтів, можна ефективно та результативно проаналізувати за допомогою методів штучного інтелекту, а саме обробкою природної мови (NLP). Відгук може містити важливу інформацію про досвід пацієнта в лікарні, яку можна виявити без необхідності ручної обробки. Зазначається, що деякі відгуки прочитані людиною можуть мати більш цілісне розуміння, однак за допомогою NLP можна відфільтрувати нейтральні відгуки або ж беззмістовні відгуки, які не несуть значної негативної чи позитивної оцінки якості послуги. Таким чином можна скоротити обсяг інформації для подальшого аналізу.

У статті [3] автори використали методи машинного навчання для аналізу неструктурованих коментарів пацієнтів про їхнє лікування. Вони застосували техніку аналізу емоцій для категоризації онлайн коментарів пацієнтів вільного

тексту як позитивних або негативних описів їхньої медичної допомоги. Автори спробували автоматично передбачити, чи рекомендував би пацієнт лікарню та чи була лікарня чистою. Вони використали методи машинного навчання, такі як наївний байєсівський класифікатор (NB) та метод опорних векторів (SVM). Точність класифікації для моделі SVM становила 89%, тоді як для моделі NB 84%.

### **Власний підхід:**

Аналіз існуючих рішень і методів у галузі розпізнавання відгуків пацієнтів надав цінне розуміння потенційних підходів та технологій. На основі цього огляду було обрано датасет [5], який дозволяє реалізувати і перевірити теоретичні концепції на практиці. Датасет містить дані компанії NHS (Національної служби здоров'я Великої Британії). Вона систематично проводить опитування пацієнтів та користувачів медичних послуг для оцінки задоволеності та збирання фідбеку щодо якості наданих послуг. Ці опитування можуть включати різноманітні форми збору даних, такі як анкети, онлайн-опитування або спеціальні платформи для зворотного зв'язку. Результати цих опитувань зазвичай публікуються на офіційних веб-сайтах NHS або у звітах і прес-релізах, які доступні для загальної громадськості. У датасеті загалом міститься більше 19 тисяч записів. Основними колонками для проведення нашого аналізу є позитивний та негативний відгук пацієнта.

Для того, щоб оцінити якість надання медичних послуг для пацієнта у лікарні, потрібно класифікувати відгуки за двома критеріями: позитивний та негативний. Для вирішення цієї задачі ми використали ансамбль моделей, який складатиметься з декількох різних алгоритмів, а саме: логістична регресія, дерево рішень та модель BERT. Використання ансамблю моделей забезпечує кращу точність у задачах класифікації емоцій в довільних текстах[4]. Першим етапом вирішення поставленої задачі – оброблення даних використовуючи методи обробки природної мови (NLP) для подальшого аналізу. Для моделей машинного навчання цей процес включає у себе токенізацію, стеммінг, видалення стоп-слів та векторизацію тексту. Для моделі глибокого навчання BERT ми проводимо лише процес токенізації та кодування токенів у числовий формат.

Наступним кроком є побудова усіх трьох моделей, тренування та формування ансамблю. Для нього було обрано стратегію багатокласового голосування, де кожна модель віддає свій голос за результат. Якщо більшість моделей визначають результат як позитивний, то загальний результат також вважається позитивним. В іншому випадку, якщо більшість визначають результат як негативний, то загальний результат визначається як негативний. Варто зазначити, що аналізований датасет виявився незбалансованим: співвідношення позитивних і негативних відгуків складає 75% до 25% відповідно. Такий фактор може вплинути на результати тренування моделей. Після проведення експериментів ми отримали наступні результати:

Табл. 1 Результати метриків моделей

Модель	Точність	Влучність	Повнота	F1 метрика
Логістична регресія	0.90	0.92	0.95	0.93
Дерево рішень	0.82	0.86	0.89	0.88
BERT	0.71	0.74	0.92	0.82
Ансамбль моделей	0.91	0.90	0.84	0.86

Проаналізувавши таблицю результатів, можемо побачити, що модель логістичної регресії найкраще справляється із задачею класифікації, найгірше класифікує – BERT. Загалом під час тренувань було помітно, що кожна модель добре справляється із класифікацією позитивних відгуків, однак гірше визначає коли відгук є негативним, що пов'язано із специфікою датасету.

#### **Висновки:**

Відгуки пацієнтів необхідні для оцінки якості медичної допомоги. Покращення медичних послуг неможливе без зворотного зв'язку від пацієнтів та участі або готовності до змін з боку медичних працівників. Основним внеском цієї статті є ефективне застосування ансамблю моделей для задачі класифікації. Був проведений аналіз датасету, тренування та навчання моделей. Із результатів експериментів, можемо виділити основні моменти для майбутніх покращень, а саме: налаштування моделі BERT для вирішення проблеми тренування на незбалансованому датасеті, збільшення точності. Майбутнє покращення також включатиме визначення та візуалізацію ключових слів, які зустрічаються найчастіше у позитивних та негативних відгуках, а також фільтрацію відгуків за назвою лікарень та наданими послугами.

#### **Список літератури**

1. Kowalski, R., Esteve, M., & Jankin Mikhaylov, S. (2020). Improving public services by mining citizen feedback: An application of natural language processing. *Public Administration*, 98(4), 1011-1026
2. Nawab, K., Ramsey, G., & Schreiber, R. (2020). Natural language processing to extract meaningful information from patient experience feedback. *Applied Clinical Informatics*, 11(02), 242-252.
3. Sokolova, M., Yom-Tov, E., Brooker, P., Holzinger, A., Greaves, F., Ramirez-Cano, D., & Millett, C. Use of Sentiment Analysis for Capturing Patient Experience From Free-Text Comments Posted Online.
4. Whitehead, M., & Yaeger, L. (2010). Sentiment mining using ensemble classification models. In *Innovations and advances in computer sciences and engineering* (pp. 509-514). Springer Netherlands.
5. <https://www.data.gov.uk/dataset/73740ffe-cecb-4cba-afb9-51ea996187a1/nhs-england-nhs-choices-hospitals-patient-comments-and-ratings>

## УЗАГАЛЬНЕННЯ ПРОБЛЕМАТИКИ ЗАГРОЗ БЕЗПЕКИ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ РОЗВИТКУ БЕЗДРОТОВИХ ІННОВАЦІЙ

**Матвєєва Євгенія Дмитрівна**

студентка факультету комп'ютерних наук, (бакалаврат)  
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна

**Єсіна Марина Віталіївна**

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри  
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна

**Малахов Сергій Віталійович**

канд. техн. наук, ст. науковий співробітник, доцент кафедри  
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна

**Вступ.** У сучасному світі, де бездротові технології передачі даних є невід'ємною складовою більшої частини сучасних бізнес процесів, питання, щодо забезпечення потрібного рівня кібербезпеки, стає критично важливим напрямом діяльності для профільних фахівців. Вочевидь, що у епоху бездротових інновацій (наприклад, *Інтернет речей (IoT)*), тематика забезпечення інформаційної безпеки (ІБ) бездротових технологій, наголошує на важливості розуміння сутності вже відомих і безперервності появи нових загроз, що зумовлюють необхідність їх своєчасного виявлення й парування.

Зручність бездротових технологій передачі даних забезпечує сучасному суспільству неймовірно широкі можливості, стосовно оперативного доступу до інформації, а також управління різноманітними пристроями, процесами і системами. Однак разом з всіма цими перевагами існує великий потенціал кіберзагроз й вразливостей, які можуть порушувати безпеку користувачів та сучасних інформаційно-комунікаційних систем (ІКС) в цілому.

Дана робота спрямована висвітлення ключових аспектів безпеки в сфері впровадження бездротових інновацій і узагальнює основні відомості, щодо перспективних напрямів захисту в галузі розвитку бездротових технологій.

**Основна частина.** Однією з найпоширеніших вразливостей бездротових технологій (*мереж передачі даних*), є комбінація факторів, котрі пов'язані зі «слабкою» стійкістю використовуваного паролю та/чи відсутністю надійних механізмів автентифікації й авторизації, що може зумовити несанкціонований доступ до мережі та/чи конфіденційних даних. Деякі бездротові пристрої мають стандартні паролі або протоколи обміну інформацією, які містять вразливості, спричинені «слабким» захистом, що ускладнює забезпечення потрібного рівня безпеки наявних інформаційних ресурсів. Це створює умовний шлях для зловмисників, які можуть отримати доступ до параметрів налаштувань

відповідного мережевого устаткування та/чи отримати доступ до чутливої інформації, що циркулює через скомпрометований пристрій [1-2].

Наявність вразливостей мережевих протоколів бездротових технологій, таких як *Wi-Fi* або *Bluetooth*, також є серйозним викликом. Незашифровані або слабо захищені мережі можуть легко піддатися атакам [1, 3-5], в результаті чого зловмисники можуть перехоплювати дані та/або впроваджувати своє шкідливе програмне забезпечення (ПЗ) [6].

Вразливості безпеки у бездротових мережах ставлять під загрозу як бізнес, так і особисті інтереси. Ефективний захист бездротових технологій вимагає уважності до потенційних загроз та застосування актуальних заходів для запобігання можливим атакам чи витоку даних. У бізнес-середовищі, несанкціонований доступ до конфіденційної інформації може призвести до витоку цінних даних, розголошення комерційної таємниці, фінансових втрат чи втрати довіри клієнтів [7-8]. Відповідні загрози можуть включати атаки на системи віддаленого доступу, атаки на підключені IoT-пристрої тощо [1,4,9].

Спираючись на аналіз останніх тенденцій в галузі розвитку IT технологій та узагальнюючи результати відомих інцидентів безпеки, можна визначити декілька ключових викликів й нових можливостей, на які варто звернути увагу:

1. Стале зростання кількості підключених бездротових пристроїв: – інтеграція у побуті IoT, збільшує кількість пристроїв, що створює нові вектори атак та підвищує загрози ІБ.

2. Розширення використовуваної смуги частот: – впровадження нових IT технологій обумовлює потрібність більшої ширини смуги частот, при одночасному ускладненні принципів утворення використовуваних сигнально-кодкових конструкцій та методів ущільнення каналів передачі даних. Комбінація цих факторів формує передумови для появи нових викликів безпеки в галузі адміністрування наявними каналними ресурсами та захисту інформації, що циркулює (*зберігається*) у відповідних мережах.

3. Інтеграція бездротових рішень в інформаційну інфраструктуру сучасних міст. Цей напрям діяльності має дуже високий темп впроваджень та саме цьому, може стати головною передумовою для поширення кібератак, що потребуватиме нових, специфічних (*простота, поширеність, децентралізація управління, малоресурсність тощо*) заходів безпеки [10].

4. Розвиток інноваційних технологій кіберзахисту. Поява нових технологій та їх взаємна інтеграція (*наприклад, біо- та інформаційні технології*), надає можливості для створення більш ефективних, багаторівневих - кластерних систем моніторингу і захисту інформаційних ресурсів та мережевих середовищ (*наприклад блокчейн з елементами віртуальної/доповненої реальності (VR/AR) чи синтез бот-юнітів та групова емуляція їх мережевої поведінки в межах створюваних бот-ферм та ін.*) [11-13].

Захист даних при впровадженні бездротових технологій вимагає комплексного підходу, де основні стратегії захисту повинні включати у себе широкий спектр заходів, що охоплюють технічні і організаційні аспекти. Ці заходи, у поєднанні з коректним управлінням доступом, постійним

моніторингом поточних процесів та навчанням персоналу, є базовими складовими успішної стратегії безпеки в бездротових мережах. В цьому контексті, слід зауважити, що в наслідок широкого поширення бездротових технологій у сферу фінансів, особливо в мобільних банківських додатках [14], питання безпеки бездротових комунікацій, дедалі стає все більш актуальним.

Заходи мережевої безпеки включають в себе використання шифрування для захисту передачі даних через бездротові мережі, впровадження відповідних протоколів безпеки (*наприклад, WPA3 у Wi-Fi мережах*), а також контроль та моніторинг мережевого трафіку для виявлення аномалій чи можливих загроз. Поряд з цим, своєчасне оновлення ПЗ, встановлення патчів безпеки та використання віртуальних приватних мереж для захисту передачі даних є важливими аспектами мережевої безпеки у бездротовому середовищі [1,6].

Слід підкреслити, що використання бездротових мереж суттєво підвищує ризик доступу до особистої (приватної) інформації [8]. В цьому разі, використання шифрування даних на пристроях та під час передачі інформації через бездротові мережі є, також, невід'ємною частиною захисту особистих даних [1]. Шифрування забезпечує конфіденційність та цілісність інформації під час передачі її через мережі. Крім того, додатковим кроком у збереженні особистих даних є обмеження доступу до чутливої інформації. В цьому сенсі, користувачі повинні ретельно відстежувати та контролювати, кому та за яких умов надають доступ до своїх особистих даних.

З точки зору подальших перспектив забезпечення безпеки у бездротових технологіях, слід виділити наступні напрями:

1. Квантова криптографія. Цій напрям може суттєво змінити методи шифрування (протоколи) та забезпечити пропорційний захист від квантових обчислювачів та нових алгоритмів відповідних кібератак [15].

2. Інтеграція можливостей штучного інтелекту і машинного навчання (*AI/LM*). Використання можливостей *AI/LM* для виявлення мережевих аномалій (*в т.ч. аномалій мережевої поведінки* [12,16-17]) у бездротових мережах та аналізу поведінки користувачів, дозволить оперативно реагувати на потенційні загрози та/чи мінімізувати наслідки від їх реалізації.

3. Біометричні методи автентифікації. Одночасне використання різних біометричних ознак (*відбитки пальців, розпізнавання обличчя, сітківки ока тощо*), може стати стандартом для безпечного доступу до пристроїв даних та важливих/критичних функцій управління ІКС [18]).

4. Управління інцидентами безпеки. Розвиток та впровадження централізованих систем моніторингу (*в тому числі на основі широкого залучення можливостей AI, ML, AR тощо*) і швидкого реагування на інциденти безпеки [12,16,19]), повинно забезпечити можливості, щодо завчасного виявлення загроз ІБ та ефективного парирования нових різновидів кібератак.

5. Синтез нових і модифікація вже існуючих протоколів безпеки, а також поява нових різновидів електронних послуг та способів взаємодії (*VR, AR, AI та ін.*) користувачів, як між собою, так і при зверненні/запиті потрібних інформаційних ресурсів.



6. Поступове зростання компетенцій кінцевих користувачів. Навчання та підвищення рівня компетенцій з питань ІБ серед пересічних користувачів, повинні стати основною складовою базових навичок з безпеки, допомагаючи уникати соціально-інженерних атак та фішингу [20-21].

В цілому, саме ці напрямки розвитку у сфері бездротових технологій, найімовірніше будуть визначати майбутній рівень безпеки у світі бездротових рішень, забезпечуючи більш ефективні і надійні інструменти й технології з захисту інформації та функціонування самих мереж.

Забезпечення високого рівня безпеки у бездротових технологіях є важливим фактором для підтримки цифрової трансформації у різних секторах сучасного суспільства. Т.ч. безпека у бездротових технологіях не лише забезпечує захист даних і мереж, а й впливає на інновації, розвиток нових галузей та стимулює технологічний прогрес, що робить цей аспект критично важливим для сучасного цифрового світу.

### **Висновки.**

1. Забезпечення високого рівня ІБ бездротових технологій не лише гарантує захист інформації та відповідних мереж, але, також, має ключове значення для стимулювання інновацій і розвитку нових галузей. Ця діяльність, направлена на захист даних, є суттєво важливою для подальшого розвитку різноманітних інновацій, де безпровідні технології стають невід'ємним аспектом нашого повсякденного життя.

2. Безпека бездротових технологій вимагає поєднання технічних і організаційних стратегій, щоб ефективно запобігати можливим атакам та забезпечити потрібний рівень цілісності і конфіденційності даних користувачів.

3. Розвиток нових інформаційних технологій, таких як IoT, квантова криптографія, багатофакторні біометричні системи автентифікації, широка інтеграція AI/ML та AR/VR рішень, свідчать про необхідність неперервного вдосконалення існуючих стратегій і заходів безпеки у галузі розвитку й впровадження нових бездротових технологій.

### **Список літератури:**

1. Джон Маллери, & Джейсон Занн (2007). Безопасная сеть вашей компании. (Е. Линдемманн, пер. с англ.). М.: НТ Пресс.
2. Колованова, Є., Мелкозьорова, О., & Малахов, С. Специфіка використання експлойтів та особливості протидії цій загрозі. Proceedings of the XXIX International Scientific and Practical Conference. Warsaw, Poland. 2023. Pp. 216-224. URL: <https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2023/07/Modern-scientific-trends-and-youth-development.pdf>
3. Осадчий, Є., ЄсінаМ., & Онопрієнко, В. (2024). Вплив різних форм кіберзагроз на стійкість інформаційних систем: аналіз та стратегії захисту. *Комп'ютерні науки та кібербезпека*, (2), 71-79. Вилучено із <https://periodicals.karazin.ua/cscs/article/view/23123>
4. Корольков, Р., Куцак, С., & Воскобойник, В. (2021). Аналіз атаки деавтентифікації в мережах IEEE 802.11 та пропозиція по її виявленню. Вісник

- ХНУ імені В.Н. Каразіна, серія «Математичне моделювання. Інформаційні технології. Автоматизовані системи управління», 50, 59-71. <https://doi.org/10.26565/2304-6201-2021-50-06>
5. Попов, Ю., Рузудженк, С., & Погоріла, К. (2019). SQL-ін'єкції: огляд потенційних способів захисту. *Комп'ютерні науки та кібербезпека*, (3), 22-26. <https://periodicals.karazin.ua/cscs/article/view/15615/14710>
  6. Богданова, Є., Чорна, Т., & Малахов, С. (2022). Огляд поточного стану загроз, що обумовлені впливом експлойтів. *Комп'ютерні науки та кібербезпека*, (2), 35-40. <https://periodicals.karazin.ua/cscs/article/view/21039>
  7. Лесная, Ю., Малахов, С. Узагальнення основних передумов реалізації фішингових атак. Proceedings of the XVII International Scientific and Practical Conference. Ankara, Turkey. 2023. Pp.453-457. URL: <https://isg-konf.com/system-analysis-and-intelligent-systems-for-management/>
  8. Колованова, Є., Малахов, С., & Чорна, Т. Передумови та основні складові з протидії доквінгу персональних даних. Proceedings of the XXVII International Scientific and Practical Conference. Edmonton, Canada. 2023. Pp. 194-201. URL: <https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2023/07/trends-of-young-scientists-regarding-the-development-of-science.pdf>
  9. Онищенко, Ю., Чукалов, К., Гельдт, С., & Каланча, А. Методологія зломів вебсайтів й додатків за допомогою SQL-injection та протидія ним. Proceedings of the XII International Scientific and Practical Conference. Florence, Italy. 2023. Pp.409-414. URL: <https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2023/03/Actual-issues-of-the-development-of-science-and-ensuring-the-quality-of-education.pdf>
  10. Деменко, Є., & Нарезній, О. (2022). Дослідження застосування алгоритмів малоресурсної криптографії у децентралізованих середовищах. *Комп'ютерні науки та кібербезпека*, (1), 21-29. <http://surl.li/tgход>
  11. Кохановська, Т., Нарезній, О., & Дьяченко, О. (2020). Дослідження можливостей технології Honeypot. *Комп'ютерні науки та кібербезпека*, 1(1), 33-42. Вилучено з URL: <http://surl.li/hglmt>
  12. Михайленко, Д., Чорна, Т. & Малахов, С. Використання можливостей AI при реалізації Static та Dynamic Honeypot для покращення параметрів захисту інформаційних ресурсів. *Технології, інструменти та стратегії реалізації наукових досліджень: матеріали IV Міжнародної наукової конференції*, (с. 54-57). 7.10.2022 р. Суми, Україна: МЦНД. DOI 10.36074/mcnd-07.10.2022
  13. Азаров, С., Немцев, М., & Малахов, С. Огляд аналогій та обґрунтування принципів створення демон юнітів відстеження мережевої активності користувачів. Proceedings of the XX International Scientific and Practical Conference. Graz, Austria. 2023. Pp. 447-453. URL: <https://isg-konf.com/technologies-innovative-and-modern-theories-of-scientists/>
  14. Логачова, Є., Єсіна, М., & Бобух, В. (2024). Аналіз особливостей забезпечення кібербезпеки у банківських мобільних додатках. *Комп'ютерні науки та кібербезпека*, (1), 63-73. Вилучено із <https://periodicals.karazin.ua/cscs/article/view/23094>

15. Горбенко, І., Горбенко, Ю., Єсіна, М., & Пономар, В. (2017). Пропозиції з виконання порівняльного аналізу та прийняття в процесі конкурсу рішень щодо переваг певних асиметричних пост квантових криптографічних примітивів. *Комп'ютерні науки та кібербезпека*, (1), 53-70. вилучено із <https://periodicals.karazin.ua/cscs/article/view/8307>
16. Рогоза, П., & Єсін, В. (2022). Використання нейронної мережі замість бази знань у експертній системі детектору зловмисного трафіку до веб-ресурсів. *Комп'ютерні науки та кібербезпека*, (1), 6-15. <https://periodicals.karazin.ua/cscs/article/view/20908/19612>
17. Кобилянська, О., Єсіна, М., & Горбенко, Ю. (2024). Порівняльний аналіз штучного інтелекту на основі існуючих чат-ботів. *Комп'ютерні науки та кібербезпека*, (2), 26-32. <https://periodicals.karazin.ua/cscs/article/view/23119>
18. Мелкозьорова, О., Лєсная, Ю., & Малахов, С. (2022). Особливості забезпечення захисту від НСД в сучасних інформаційних системах. *InterConf*, (97), 506-511. <https://ojs.ukrlgos.in.ua/index.php/interconf/article/view/18428>
19. Погоріла К.В., Богданова Є.С., Колованова Є.П. Огляд можливостей та узагальнення специфіки реалізації XDR-технології, як засобу комплексної протидії актуальним загрозам інформаційної безпеки. Технології, інструменти та стратегії реалізації наукових досліджень: матеріали IV Міжнародної наукової конференції, м. Суми, 7 жовтня, 2022 р. / Міжнародний центр наукових досліджень. - Вінниця: Європейська наукова платформа, 2022. - 142 с. DOI10.36074/mcnd-07.10.2022
20. Погоріла, К., Лєсная, Ю., Богданова, Є., & Малахов, С. (2022). Соціальний інжиніринг, як фактор реалізації інсайдерських загроз. *Scientific Collection «InterConf»*, (111): with the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference «Scientific Community: Interdisciplinary Research» (June 6-8, 2022). Boston, USA; pp. 494-501. Вилучено із <https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/issue/view/6-8.06.2022>
21. Лєсная, Ю., Малахов, С. Узагальнення основних передумов реалізації фішингових атак. *Proceedings of the XVII International Scientific and Practical Conference*. Ankara, Turkey. 2023. Pp.453-457. URL: <https://isg-konf.com/system-analysis-and-intelligent-systems-for-management/>

# **БАГАТОСТАДІЙНА ОЧИСТКА ГІДРАВЛІЧНИХ АГРЕГАТІВ В СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ З ЇХ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ**

**Мельянцов Петро Тимофійович**

кандидат технічних наук, доцент  
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

**Коломієць Олександр Михайлович**

магістр  
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Технічний рівень сучасних мобільних машин в різних галузях народного господарства продовжує підвищуватись за рахунок впровадження конструктивних рішень, направлених на гідрофікацію їх робочого обладнання. Даний процес передбачає застосування оригінальних гідравлічних систем, оснащених конструктивно удосконаленими гідроагрегатами. Машини, виконані за такими конструктивними рішеннями, характеризуються високою продуктивністю роботи, зручністю роботи оператора та ін.

Водночас, зростання кількісного складу гідрофікованого обладнання в мобільних машинах обумовлює зниження показників їх експлуатаційної надійності, за рахунок відмов, що припадають на гідравлічні агрегати [1, 2, 3].

Як правило, більшість відмов гідравлічних агрегатів характеризується зниженням параметричної надійності в результаті їх експлуатації на робочих рідинах, які не відповідають технічним вимогам на їх експлуатацію [2, 3].

Відновлення працездатного стану гідравлічних агрегатів проводиться на спеціалізованих сервісних підприємствах з їх ремонту. Якість їх ремонту в значній мірі буде обумовлюватись технічною та технологічною підготовкою сервісного підприємства до проведення відновлювальних робіт.

Одним із вагомих факторів, який підтверджує якість ремонтно-відновлювальних робіт, являється після ремонтний ресурс відремонтованих агрегатів.

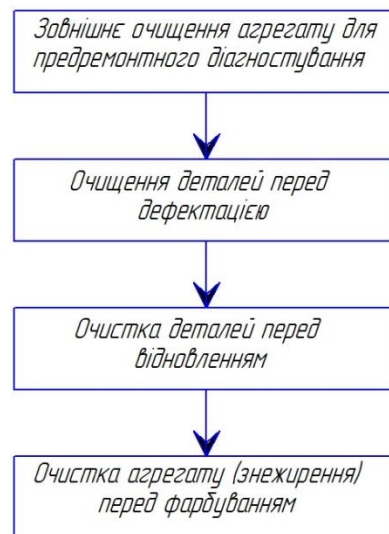
Аналіз роботи спеціалізованих підприємств з технічного сервісу гідравлічних агрегатів, показує, що відремонтовані гідроагрегати не завжди відпрацьовують міжремонтний ресурс, що гарантують сервісні підприємства [1]. Однією із причин, яка суттєво впливає на зменшення після ремонтного ресурсу гідроагрегатів, являється наявність залишкових забруднень, які формуються в процесі ремонту гідравлічних агрегатів і розміщуються в внутрішніх порожнинах агрегатів після проведення обкатки та випробування.

**Метою роботи** являється забезпечення післяремонтної довговічності гідравлічних агрегатів, за рахунок підвищення якості їх очистки в технологічному процесі ремонту, для умов спеціалізованих сервісних підприємств.

Поставлена мета досягається проведенням аналізу організаційних рішень в операціях багатостадійної очистки гідроагрегатів в технологічному процесі їх ремонту, та технічних рішень, які впливають на якість очистки агрегатів та деталей.

Технологічні процеси ремонту гідравлічних агрегатів характеризується високими вимогами до якості виконання ремонтних операцій, так як рухомі з'єднання пар тертя виконані за високим класом точності і чистоти поверхні деталей.

В зв'язку з цим, в технологічному процесі ремонту гідравлічних агрегатів застосовується багатостадійна очистка агрегатів та деталей для забезпечення якісного проведення ремонту [4]. Її можна представити в вигляді схеми показаної на (рис. 1).



**Рисунок 1.** Схема операцій багатостадійної очистки в технологічному процесі ремонту гідравлічних агрегатів

Джерело: [4]

Аналіз складу операцій багатостадійної очистки показує, що зовнішнє очищення агрегатів перед проведенням їх передремонтного діагностування, забезпечує видалення макро забруднень з зовнішньої поверхні агрегату для зменшення трудомісткості його монтажу на стенд, при виконанні контрольно-діагностувальних робіт.

Як правило, по результатам контрольних робіт близько 86-90% агрегатів відправляється на розбирання і очистку деталей для проведення дефектувальних робіт.

Якість дефектації деталей в значній мірі залежить не тільки від видалення механічних забруднень, а також наявності залишкових масляних плівок, ймовірність яких зростає в результаті залишку робочої рідини в агрегатах, після проведення контрольно-діагностувальних робіт. Наявність масляної плівки на деталях перед їх очищенням також обумовлює забруднення очищаючої рідини,

що знижує якість очищення поверхні деталі і обумовлює частішу заміну миючого розчину.

Уникнення даних негативних явищ можливе за рахунок впровадження операції очищення (промивання) агрегатів після діагностування перед їх розбиранням на деталі.

Операція очищення деталей перед відновленням, не залежно від способу відтворення геометричної форми та фізико-механічних властивостей деталі (механічна обробка під ремонтний розмір, нарощування зношеної поверхні залізненням або хромуванням з послідуною механічною обробкою та ін.) являється логічною для системи багатостадійної очистки деталей і підвищує якість відновлення деталі.

Після відновлення, деталі поступають на операцію комплектування та послідуного складання гідравлічного агрегату. Якість складання агрегату буде обумовлюватися, чистотою робочих поверхонь відновлених деталей. На робочих поверхнях шестерень (цапфа шестерні, торець шестерні, та ін.) качаючих вузлів насосів НШ-К, НШ-У, золотника гідророзподільника, штока гідроциліндра, плунжерів качаючих вузлів аксіально-поршневих гідромашин можуть мати місце плівки від мастильно-охолоджувальної рідини, яка застосовується при проведенні шліфувальних робіт.

В корпусах аксіально-поршневих гідромашин, із-за складності їх конструкції, в периферійній зоні залишаються абразивні забруднення, розміром більше 10 мкм, які там збираються в процесі експлуатації. В колодязях корпусів насосів модифікації НШ-У, як правило після його розточування залишаються механічні забруднення, розмір яких перевищують 20 мкм. Аналогічні забруднення мають місце і на поверхнях підшипникової та підтискної обойм качаючого вузла насоса НШ-К, після розточування їх робочих поверхонь під ремонтний розмір. Наявність залишкових абразивних забруднень, після механічної обробки деталей, зустрічається також в гідроциліндрах (внутрішня поверхня корпусу), гідророзподільниках (отвори в корпусі під золотник).

Для забезпечення якості складання гідравлічних агрегатів виникає необхідність організації додаткової операції очищення деталей перед їх складанням. Дана операція характеризується застосуванням різноманітних способів очищення, так як деталі мають різні геометричні форми та види забруднень (жирові та окисні плівки, абразивні частини та ін.).

Після складання, всі агрегати не залежно від конструкції (гідронасос, гідророзподільник, гідроциліндр, аксіально-поршневий гідронасос та гідромотор) проходять обкатку та випробування на спеціальних стендах, в конструкції яких передбачається система очищення рідини за допомогою центрифугування або застосування фільтрів тонкого очищення. Отже, зміна класу чистоти робочої рідини в процесі обкатки агрегату до включення центрифуги стенду, буде знаходитися в функціональній залежності від чистоти деталей та якості складання агрегату. А для гідравлічних систем з фільтрами тонкого очищення буде залежати від ступеню забрудненості фільтра.

Дослідження технічного стану робочої рідини в процесі обкатки та випробування шестеренних насосів показали, що забрудненість робочої рідини стенда знаходиться в межах від 0,0310 до 0,0570 % по масі, що суттєво перевищує допустиму межу 13 класу чистоти. Отже, джерелом зміни технічного стану робочої рідини являються забруднення, які виникають в процесі ремонту гідравлічних агрегатів.

Отримані результати підтверджують актуальність застосування операції очистки деталей перед їх складанням, а також вказують на необхідність внутрішнього очищення (промивання) агрегатів після обкатки та випробування їх на стендах. Застосування даної операції забезпечить чистоту робочої рідини в гідравлічній системі мобільної машини в умовах експлуатації і в цілому підвищить післяремонтний ресурс агрегатів.

Запропоновані операції багатостадійної очистки гідравлічних агрегатів в технологічному процесі їх ремонту представлено графічно (рис. 2).



**Рисунок 2.** Рекомендована схема операцій багатостадійної очистки в технологічному процесі ремонту гідравлічних агрегатів

Джерело: складено авторами.

**Висновки.** Проведені дослідження з підвищення післяремонтної довговічності агрегатів гідравлічних систем мобільних машин, за рахунок обґрунтування ефективних заходів з забезпечення якості їх чистоти, показали,

що існуюча система багатостадійної очистки в технологічному процесі їх ремонту не на всіх операціях забезпечує необхідну якість очистки, що обумовлюється конструктивними особливостями гідравлічних агрегатів та умовами їх експлуатації.

До заходів, які забезпечать підвищення якості очищення деталей і агрегатів, безпосередньо при їх ремонті, слід віднести впровадження в технологічний процес операцій очистки (промивання) агрегатів після діагностування, для видалення залишкових забруднень перед розбиранням, що підвищить якість дефектувальних робіт, а також операцію очищення деталей перед складанням агрегатів, для видалення забруднень, обумовлених технологічними операціями їх відновлення.

Наявність технологічних забруднень в агрегатах, які виникли в процесі їх ремонту, вказують на необхідність внутрішнього очищення (промивання) їх після обкатки та випробування на стендах, що забезпечить чистоту робочої рідини в гідравлічній системі мобільної машини, в умовах експлуатації, і в цілому підвищить післяремонтний ресурс агрегатів.

Розроблена схема операцій багатостадійної очистки гідравлічних агрегатів та їх деталей в технологічному процесі ремонту, може бути рекомендована для спеціалізованих підприємств з технічного сервісу гідравлічних агрегатів, реалізація якої значно підвищить післяремонтну довговічність гідравлічних агрегатів.

### Список літератури

1. Мельянцов П. Т. Опыт ремонта гидропривода ГСТ-90 на ремонтных предприятиях [Текст] / П. Т. Мельянцов, Б. Г. Харченко, И. Г. Голубев. – М.: Госагропром СССР. АгроНИИТЭИИТО, 1989. – 42 с.

2. Мельянцов П. Т. Підвищення експлуатаційної надійності гідравлічної системи підйомних механізмів автомобілів-самоскидів на основі статистичної оцінки надійності насосів / П. Т. Мельянцов, С. С. Падалко. // Zbior artykulow naukowych. «Inzynieria i technologia. Osiagniecia naukowe, rozwoj, propozicje na rok 2015» - Warszawa: «Diamond trading tour», 2015 – s. 51-54

3. Control of the technical condition of hydraulic transmission units of mobile machines on the basis of monitoring the level of cleanliness of the working fluid / Melyantsov P. T., Dobryanskyi I. M., Losikov O. M., Sidorenko V. K. // ScientificWorldJournal № 24, (2024), (DOI: 10.30888/2663-5712.2024-24-00-061) Economic Academy D.A. Tsenova, Svishtov, Bulgaria, 2024. 62-76.

4. Черкун В. Е. Ремонт тракторных гидравлических систем 2-е изд., перер. и доп. [Текст] / В. Е. Черкун – М.: Колос, 1984. – 256 с.



## **АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ КОДЕКА ААС ДЛЯ ТРАНСЛЯЦІЇ АУДІО КАНАЛАМИ ЗВ'ЯЗКУ**

**Нугербеков Богдан,**

здобувач

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

**Самойлов Андрій,**

старший викладач

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

**АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ.** ААС (Advanced Audio Coding) набув широкого розповсюдження завдяки можливостям адаптивної потокової передачі [1]. Цей кодек може застосовуватися у трансляціях аудіомовлення, на супутниковому телебаченні, на мобільних пристроях, тобто там, де потрібна адаптація до змін у якості каналу зв'язку. Метою цієї роботи є аналіз властивостей та можливостей кодека для використання у потоковому мовленні з трансляцією аудіо по каналах зв'язку.

**МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.** Завдяки тому, що ААС кодек являє собою багатоканальний алгоритм кодування аудіо, що підтримує потокову передачу та має тенденцію до постійного розвитку [2], його впроваджено в мультимедійні потоки даних для інтернет-мовлення та телерадіомовлення. Адаптивне потокове передавання стало трендом в останні десятиріччя, особливо з появою мобільних пристроїв, зробило необхідністю функціонування стріму в умовах постійної зміни якості каналу зв'язку.

Формат ААС має частоту дискретизації від 8 до 96 кГц та кількість каналів від 1 до 48, добре виконує кодування потоку імпульсів та прямокутних сигналів аудіо. Профіль ААС+ має формат з низьким бітрейтом ААС LC, що дозволяє його використання у мобільних пристроях та сервісах В умовах моментальної зміни якості каналу зв'язку.

Відносно новий кодер xHE-AAC (комбінація розширених HE-AAC та MPEG-D DRC від Fraunhofer IIS) [3], як останні доповнення до сімейства MPEG AAC, усуває розрив між мовним та звичайним аудіокодуванням.

xHE-AAC був розроблений для адаптивної потокової передачі: його гнучкість у швидкості дозволяє поточним додаткам MPEG-DASH або HLS і поточним радіоплеєрам перемикатися на потоки з дуже низькою швидкістю у складних мережних умовах. Програвач xHE-AAC адаптується до вищого бітрейту і перемикається за можливим діапазоном бітрейту. Ефективність кодування xHE-AAC дозволяє заощаджувати бітрейт у разі вбудовування звуку в потокове відео для покращення якості мобільної передачі мультимедіа.

Декодери xHE-AAC оброблюють бітові потоки попередніх профілів ААС, кодери xHE-AAC зазвичай призначені для кодування типу аудіооб'єкта MPEG-D USAC (AOT 42) із метаданими гучності MPEG-D DRC. Деякі кодери можуть підтримувати кодування застарілих типів об'єктів ААС [3]. xHE-AAC розширює

робочий діапазон кодека з 12 до 300 кбіт/с для стереосигналів і дозволяє плавно перемикатися між бітрейтами в цьому діапазоні для адаптивної доставки бітрейтів (наприклад, за стандартами MPEG-DASH або HLS).

xHE-AAC також включає обов'язковий контроль гучності MPEG-D DRC для відтворення вмісту на постійній гучності та пропонує нові профілі керування динамічним діапазоном. MPEG-D DRC разом з метаданими гучності – це управління відтворенням контенту для постійній гучності кодека xHE-AAC. Кодер оперує динамічним діапазоном для прослуховування на будь-якій платформі та в будь-якому середовищі перебування слухача.

Кодування Live Automatic Loudness інтегроване в xHE-AAC для прямих трансляцій, автоматично забезпечує керування гучністю для ефірних сигналів із збереженням великої частини динамічного діапазону сигналу та перехідних сигналів на рівні гучності з іншим контентом xHE-AAC.

За даними виробника xHE-AAC кодеру [3], він показує найкращі результати сприйняття якості музикальної трансляції слухачем в умовах мобільного стрімінгу музики на швидкостях від 8 до 64 кбіт/с порівняно з іншими кодеками сімейства AAC: HE-AACv2 HE-AAC та AAC-LC (рис. 1).

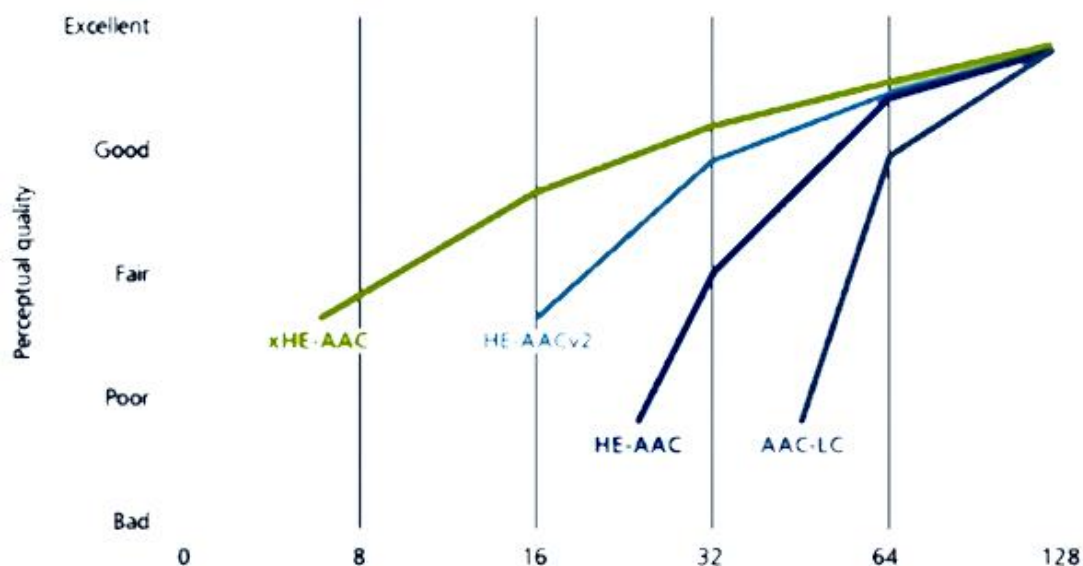


Рисунок 1. Якість сприйняття слухачем стрімінгової музики для кодеків сімейства AAC

xHE-AAC є обов'язковим аудіокодером у стандарті Digital Radio Mondiale (DRM) і є торговою маркою Fraunhofer [3]. Усі чіпсети приймачів DRM, що належать до початкової генерації масового ринку, включають xHE-AAC з моменту виходу на ринок. Реалізації кодеків xHE-AAC для використання в DRM та поточкових додатках можуть бути реалізовані для Windows/Mac OS X/Linux, ARM (тільки декодер), MIPS (тільки декодер), Texas Instruments C6x, DaVinci, OMAP (тільки декодер), ADI Sharc+ (тільки декодер), Cadence Xtensa (тільки декодер), Apple iOS® SDK (тільки декодер), Apple iOS 13 (тільки декодер), Fire OS 7 (тільки декодер), в Android 9 і пізніші версії).

У січні 2021 року xHE-AAC кодек використовується Netflix, та що користувачі на 16% рідше перемикалися з динаміків на навушники (через низьку якість звуку

або недостатню гучність) на вмісті з високим динамічним діапазоном при використанні xHE-AAC замість HE-AAC. Netflix також пояснив, що xHE-AAC дозволив їм почати трансляцію з адаптивним бітрейтом аудіо на пристрої Android. xHE-AAC підтримується в Android, починаючи з Android Pie, в iOS з 13 Версії. Він доданий до watchOS 7 [4] і ліцензований Microsoft. У жовтні 2022 року Windows 11 додала підтримку xHE-AAC в оновленні 22H2 [5-[https://en.wikipedia.org/wiki/Unified\\_Speech\\_and\\_Audio\\_Coding#cite\\_note-26](https://en.wikipedia.org/wiki/Unified_Speech_and_Audio_Coding#cite_note-26)]. Відтворення аудіофайлів xHE-AAC підтримується у популярному додатку foobar2000 плагіном декодеру AAC.

AAC [6] має недоліки пов'язані з реалізацією на мобільних програмно-апаратних платформах. AAC не досягає достатньо високих частот, щоб відповідати якості компакт-диску (CD) або стандартному SBC Bluetooth, якщо брати до уваги слухове маскування, а не мінімальний рівень шуму при порівнюванні інших кодеків, компакт-дисків та Hi-Res файлів. Високоякісні реалізації, наприклад на iPhone 7, важко відрізнити від якості CD та інших високоякісних кодерів Bluetooth.

Однак реалізації з нижчою швидкістю передачі даних, на деяких телефонах Android, з точки зору частотної характеристики або шуму не схожі на компакт-диск за якістю.

Найбільша проблема з імплементацією AAC – його продуктивність, що відрізняється на різних програмно-апаратних платформах смартфонів Android. Стандартний SBC кодек для Bluetooth або більш якісні aptX, LDAC краще використовувати на Android за умови програмно-апаратної сумісності такої високої якості на смартфоні.

**ВИСНОВКИ.** Аналіз можливостей кодека xHE-AAC для трансляції аудіо каналами зв'язку показав, що переваги xHE-AAC стиснення аудіо у останній роки мають популярність для стрімінгових аудіо та відео платформ, та використовуються з успіхом для захисту контенту, та у скрутних умовах мобільної передачі даних для підтримки якісного сприйняття користувачами. Декодери xHE-AAC оброблюють бітові потоки попередніх профілів AAC, що вкупі з гнучкістю адаптування за умовами передавання робить його актуальним якісним та універсальним кодером.

### Список літератури:

1. Advanced Audio Coding. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Advanced\\_Audio\\_Coding](https://uk.wikipedia.org/wiki/Advanced_Audio_Coding) – (дата звернення 27.04.2024).
2. MPEG-4. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/MPEG-4> – (дата звернення 27.04.2024).
3. Fraunhofer IIS. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.iis.fraunhofer.de/en/pr/2018/20180608\\_AME\\_Android.html](https://www.iis.fraunhofer.de/en/pr/2018/20180608_AME_Android.html) – (дата звернення 30.04.2024).
4. Unified Speech and Audio Coding.. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://en.wikipedia.org/wiki/Unified\\_Speech\\_and\\_Audio\\_Coding#cite\\_note-](https://en.wikipedia.org/wiki/Unified_Speech_and_Audio_Coding#cite_note-)

- 22 – (дата звернення 30.04.2024).
5. Unified Speech and Audio Coding. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://en.wikipedia.org/wiki/Unified\\_Speech\\_and\\_Audio\\_Coding#cite\\_note-26](https://en.wikipedia.org/wiki/Unified_Speech_and_Audio_Coding#cite_note-26) – (дата звернення 30.04.2024).
  6. The ultimate guide to Bluetooth headphones: AAC only acceptable on Apple phones. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.soundguys.com/the-ultimate-guide-to-bluetooth-headphones-aac-20296> – (дата звернення 30.04.2024).

## **КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ СТАНУ СИЛОВИХ ТРАНСФОРМАТОРІВ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДІАГНОСТУВАННЯ**

**Шаршонь Віталій Любомирович**

асистент кафедри енергетики і автоматики  
ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут»  
м.Бережани, Україна

Діагностування електрообладнання включає операції з визначення та прогнозування його технічного стану на основі вимірювання діагностичних параметрів, їх аналізу та обробки результатів контролю. Діагностування виконується при технічному обслуговуванні та поточних ремонтах [1].

Під час технічного обслуговування визначають технічний стан електрообладнання за узагальненими показниками, досліджують вихідні параметри, визначають необхідні параметри регулювання вихідних показників, виділяють деталі та вузли, які необхідно замінити.

Під час поточних ремонтів визначаються обсяги ремонтних робіт та номенклатури виробів, що підлягають ремонту чи заміні. Після цього виконується контроль при виконанні ремонтних робіт і проводиться регулювання параметрів вихідних пристроїв.

Технічна діагностика силових трансформаторів включає два основні напрямки – оперативну та ремонтну. В завдання оперативного діагностування входять раннє виявлення дефектів в обладнанні, що працює або виведене з роботи для обстеження, прогнозування розвитку дефектів, оцінка їх небезпеки та загального стану, підготовка рекомендацій щодо подальшої експлуатації та технічного обслуговування. Ремонтне діагностування здійснюється на виведеному з роботи в ремонт обладнанні. До його основних завдань входить локалізація дефектів обладнання, визначення обсягу ремонтно-відновлювальних робіт аж до рекомендації щодо доцільності заміни обладнання. Апарати для проведення діагностики можуть бути вузькоспеціалізованими, або універсальними, а за ступенем впливу на об'єкт – активними або пасивними [2].

Метод хроматографічного контролю електрообладнання – найбільш поширений в електроенергетиці метод діагностування. Він застосовується для раннього виявлення дефектів, що розвиваються, всередині масляних силових трансформаторів, автотрансформаторів, шунтуючих реакторів, вимірювальних трансформаторів, високовольтних вводів тощо. Суть хроматографічного методу ґрунтується на припущенні, що пошкодження в маслонаповненому обладнанні супроводжується виділенням різних газів, відсутніх в маслі при нормальній роботі. Ці гази розчинені у маслі. Виділивши їх з масла та провівши аналіз, можна виявити дефекти на ранній стадії їх виникнення. [3].

Для аналізу складу, динаміки зміни та концентрації газів у пробах масла застосовують хроматографи. Відомі вбудовані засоби аналізу газів, розчинених

в маслі, і газів, що виділилися, а також пристрої безперервного контролю, побудовані на визначенні розчинених в маслі  $\text{CO}_2$  і  $\text{H}_2$ . Характер і приблизне місце пошкодження визначають за кількісним складом газів. Необхідність виявлення дефекту на ранніх стадіях його розвитку потребує обробки даних хроматографічного аналізу.

Оцінка стану маслонаповнених силових трансформаторів здійснюється, як правило, з урахуванням чотирьох критеріїв: граничних концентрацій, швидкості наростання концентрації газів, відношень концентрацій газів, критерію рівноваги.

Перший критерій дозволяє судити за значенням перевищення граничних концентрацій про характер виникнення внутрішніх дефектів. Сильні пошкодження ізоляції характеризуються високою концентрацією водню та ацетилену та зазвичай супроводжуються наявністю вуглекислого газу. Відносно велика концентрація насичених та ненасичених вуглеводів вказує на теплове розкладання масла внаслідок перегріву металевих частин. Якщо присутня значна кількість вуглекислого газу, то відбувається розкладання целюлози. Різка збільшення свідчить і про сильний локальний перегрів, що супроводжується обвуглюванням масла.

При застосуванні другого критерію контролюється швидкість наростання концентрації газу. Якщо приріст вмісту газу становить більше 10% в місяць, трансформатор переводиться на посилений контроль. Достовірність оцінки стану за цим критерієм значно вища за вуглеводневими газами, ніж за воднем і оксидом вуглецю, втрати яких в пробі масла іноді співрозмірні з чисельними значеннями цього критерію.

Третій критерій дає можливість використовувати три відношення парів газів. Найбільш частими причинами даних відношень є виникнення дефектів в ізоляції трансформаторного заліза, нагрів і вигорання контактів РПН, пошкодження ізоляції стяжних шпильок і ярмових балок з утворенням короткозамкнутого контуру, нагрів контактів з'єднань відводів низької напруги.

Четвертий критерій ґрунтується на співставленні результатів аналізу масла з газового реле і проби. Використовується у випадках спрацювання газового захисту. На базі цього критерію робиться висновок про можливість введення трансформатора в роботу і визначається дефект електричного характеру, коли повторне включення трансформатора могло б призвести до збільшення вогнища пошкодження.

Застосування даних критеріїв дасть можливість прогнозувати ресурс роботи та підвищити надійність силових трансформаторів.

### **Список літератури:**

1. Губаревич О. В., Невзлін Б.І. Надійність і діагностика електрообладнання: Навчальний посібник. Луганськ: Вид-во СЛУ ім. В. Даля, 2004. 156 с.
2. Матвійчук В. А. Діагностування електрообладнання. Навч. посіб. Вінниця: ВНАУ, 2020. 138 с.

3. Lewand I., Finnan E Effective means of the control – the analysis of particles in oil of the transformer. *Electrical World*. 2001. Vol. 215, № 1. P.16–18.

## **ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ СЕКЦІЙ ВТОРИННОГО ОХОЛОДЖЕННЯ МБЛЗ**

**Щербаков Сергій Володимирович,**

кандидат технічних наук, доцент  
ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»

**Черевко Олена Олександрівна,**

кандидат технічних наук, доцент  
ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»

Охолодження форсунками на даний момент є єдиною контрольованою складовою процесу розливання сталі, що визначає максимальну продуктивність роботи МБЛЗ та оптимальну якість виробленої продукції.

Також слід враховувати, що при охолодженні високотемпературних поверхонь з використанням форсунок, виявляються суттєві залежності інтенсивності теплообміну від наступних факторів: типів форсунок та їх геометричних характеристик (наприклад, розтин вихідного отвору та конструкція, що формують відповідний факел), режимів охолодження (тиск води та повітря на вході в форсунку, висота встановлення над поверхнею тощо).

Всі ці фактори суттєво ускладнюють аналіз даних та їх узагальнення. В зоні вторинного охолодження якість та інтенсивність відведення тепла від сталеві заготовки безпосередньо залежать від характеристик форсунокового охолодження, взаємного розташування форсунок та інших конструктивних та технологічних параметрів.

Однією з головних проблем зони вторинного охолодження є нерівномірність відводу тепла з поверхні заготовки в секціях ЗВО у зв'язку з особливостями роботи форсунок. Істотний вплив на якість процесу охолодження мають технічні характеристики форсунок, їх взаємне розташування, відстань до поверхні заготовки, поточні витрати води [1]. Також відрізняються фізичні параметри відведення тепла, що обумовлюються конструктивними особливостями секцій. У зв'язку з цим можна виділити зону зрошення водою, зону контактного охолодження, зону конвекції та випромінювання.

На сьогодні проблемою є неможливість повного експериментального дослідження теплового стану заготовки та інтенсивності її охолодження. Тому в дослідженнях використовують методи математичного моделювання. Найбільш широко в даний час застосовуються математичні моделі, засновані на двовимірному рівнянні теплопровідності, в якому особливості переносу тепла в двофазній зоні враховані за допомогою ефективних величин теплоємності та теплопровідності [2]. Але розробка та використання подібних моделей обмежуються складнощами аналітичного опису роботи форсунок зони вторинного охолодження, пов'язаними з багатфакторністю фізичних процесів теплопередачі.

Метою роботи є розробка експериментальної методики дослідження процесу



охолодження безперервнолитих заготовок у ЗВО МБЛЗ та надання практичних рекомендацій щодо оптимізації роботи форсунок секцій вторинного охолодження.

В результаті аналізу математичних моделей теплового стану безперервнолитих заготовок зроблено висновок, що граничні умови для рівнянь теплопровідності задаються у вигляді фіксованих значень коефіцієнта тепловіддачі для кожної секції вторинного охолодження. Однак, характер теплообміну всередині секції не є однаковим через наявність різних способів тепловіддачі за рахунок безпосереднього зрошення факелом форсунки, контактного охолодження роликками, конвекції, випромінювання. Дані особливості обмежують застосування математичного моделювання у зв'язку з неможливістю повного та коректного аналітичного опису впливу на процес охолодження всіх вищезгаданих факторів.

Тому, з метою спрощення задач з оптимізації роботи обладнання секцій вторинного охолодження доцільно звернутися до експериментальних методів досліджень, що дозволяють отримати результати, які ґрунтуються на реальних характеристиках, отриманих безпосередньо від досліджуваного об'єкта із застосуванням різних методик.

Для оперативного експрес-аналізу (контролю) розподілу щільності рідини і властивостей форсунок серед перспективних методів можна виділити наступні:

- CFD-моделювання;
- механічний патернатор;
- лазерна візуалізація (LSI).

CFD-моделювання (Computational Fluid Dynamics modeling) являє собою програмне моделювання потоків [3]. З його допомогою на підставі фізико-хімічних характеристик об'єкта, що досліджується, можна обчислити характеристики потокових процесів, використовуючи обчислювальні та фізико-математичні методи. Використання цієї методики дозволяє отримати практичні переваги фізичного моделювання з підвищеною точністю. Точність обчислень є однією з основних причин використання цього способу. Але суттєвими недоліками є складність обчислень, тривалий час проведення підготовчих етапів, необхідність чисельного розв'язання рівнянь, істотна вартість устаткування. Це робить цей спосіб недоступним для проєктів з малим бюджетом.

Механічний патернатор (вимірювач розподілу розпилення) є найбільш прямим методом оцінки розподілу рідини, що забезпечується форсункою або системою форсунок (рис. 1). Даний метод корисний для швидкої та точної оцінки зміни розподілу розпиленого матеріалу при використанні різних типів форсунок, при різних відстанях до об'єкта та між форсунками. Робота механічного патернатора полягає в збиранні об'ємного розподілу рідини. Рівномірність розпилення (щільність зрошення) визначається рівнями рідини в накопичувальних ємностях (трубках). Однією з головних переваг механічного патернатора є прямий та точний метод оцінки розподілу об'єму рідини у факелі розпилення форсунки. Відносна простота експлуатації дозволяє швидко отримувати дані. Труднощі у використанні даного методу викликані складністю

локалізації середовища, що розпилюється, в вимірювальних ємностях [3].

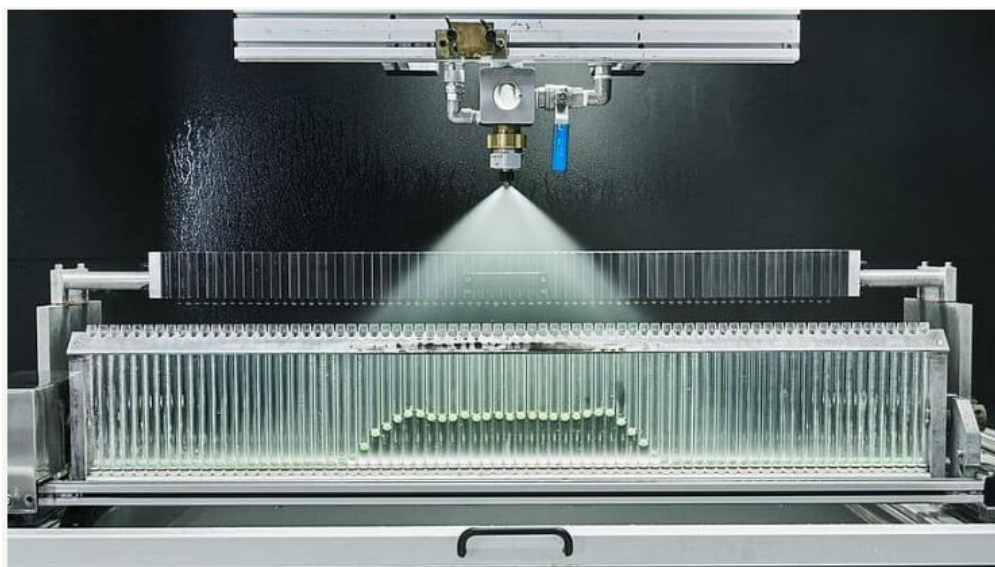


Рисунок 1. Механічний патернатор

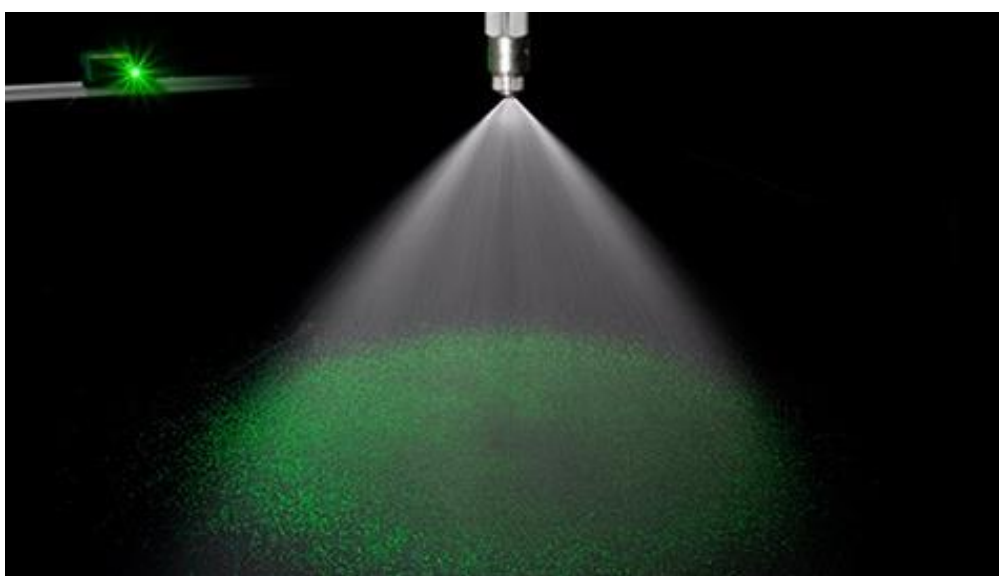


Рисунок 2. Лазерна візуалізація LSI

Лазерна візуалізація LSI (Laser Speckle Imaging) (рис. 2) заснована на вимірюванні інтенсивності світла, розсіяного крапельно-повітряним середовищем при пропусканні лазерного променя через факел форсунки. Інтенсивність розсіяного світла прямо пропорційна площі поверхні розпиленої рідини. Цю площу можна розглядати як узагальнений параметр диспергування. Завдяки LSI можна обробити довільну кількість зображень для подальшого дослідження перехідного процесу розпилу водної суміші. Також на основі декількох зображень розпилу можна виконати моделювання усередненого розпилення водної суміші [3].

Для проведення експерименту були проаналізовані представлені вище методи оперативного експрес-аналізу (контролю) площі розпилення рідини і властивостей форсунок. Врахувавши всі переваги і недоліки даних методів, був

обраний оптимальний метод лазерної візуалізації LSI.

Через недоступність спеціалізованого лабораторного обладнання та неможливість його застосування в умовах протікання технологічного процесу запропоновано альтернативну методику проведення експерименту з використанням більш доступних та простіших оптичних пристроїв з не меншим функціоналом.

Основний елемент лазерного приладу – вузько направлений монохроматичний випромінювач з оптичним елементом у вигляді призми або двоопуклих лінз для формування плоского променя з великим кутом розгортки. Подібні прилади (нівеліри) є доволі розповсюдженими та використовуються, зокрема, у машинобудуванні, будівництві тощо.

Для проведення досліджень було спроектовано експериментальну установку [4], що реалізує принцип лазерної візуалізації LSI. Як джерело випромінювання був використаний монохромний лазерний нівелір з ширококутною розгорткою в горизонтальній площині. Аналіз роботи форсунок проводився на моделі, побудованій за принципом геометричної подоби.

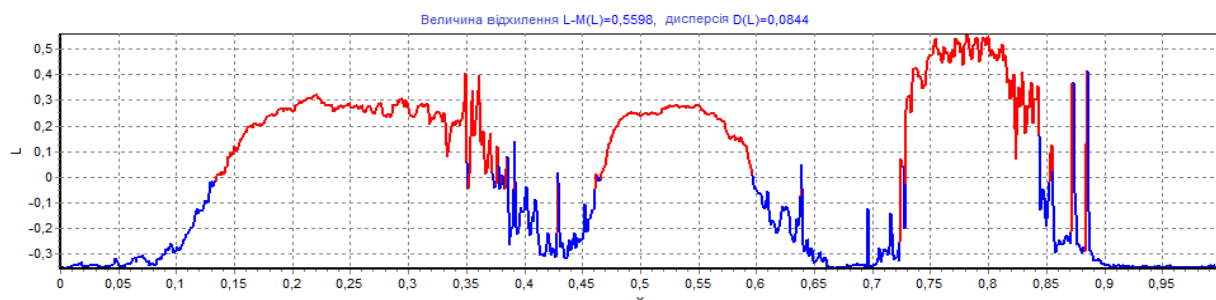
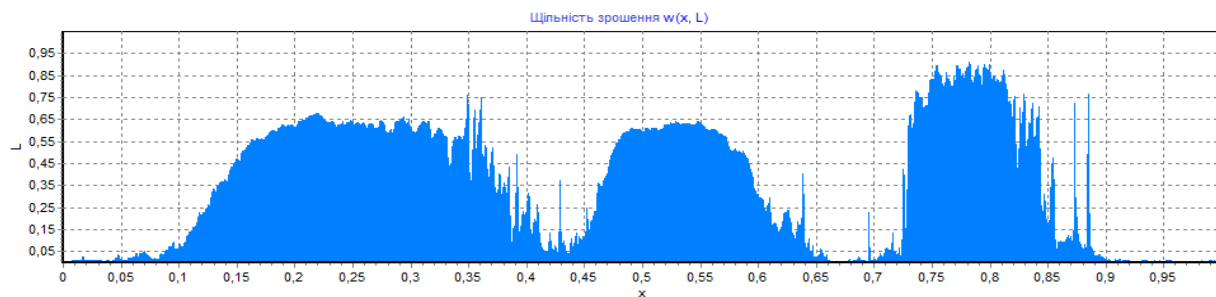
Основна задача експерименту – дослідження інтенсивності (щільності) зрошення форсунками площини поверхні металу, що охолоджується. Даний параметр залежить від багатьох раніше встановлених факторів, а також від конструктивних особливостей форсунок, ступеня їх експлуатаційного зносу, кута повороту, схеми взаємного розташування відносно один одного, відстані до поверхні, що охолоджується.

Суть експерименту полягає в реалізації двох етапів. На першому етапі проводиться високоточна фото- відеозйомка факела форсунки при освітленні монохроматичним джерелом лазерного випромінювання для отримання зображення просторового розподілу часток середовища в плоскому перетині (рис 3, а). Ця зйомка проводиться в лабораторних умовах на експериментальній установці, що імітує роботу форсунок секції ЗВО.

Другий етап експерименту полягає в програмному аналізі отриманих зображень для побудови графіків щільності розподілу часток у факелі з наступною статистичною обробкою (рис. 3, б). З цією метою розроблено спеціалізоване програмне забезпечення. В основі алгоритму послідовне зчитування кольору пікселів зображення у вибраному перетині з подальшим перетворенням кольору на сигнал яскравості та його масштабуванням. На основі отриманого масиву даних, що містить значення яскравості пікселів, виконується побудова графіка залежності  $L=f(x)$ , де  $L$  – яскравість пікселів в діапазоні [0 - 1];  $x$  – відносна ширина факелу розпилу, пкс. Ця залежність прямо пропорційна величині локальної щільності зрошення  $w=f(x, y)$ .



a)



б)

Рисунок 3. Результати візуального та статистичного аналізу щільності зрошення

Можливості програмного забезпечення дозволяють виконувати багаторазовий аналіз растрових зображень у заданому форматі зі збереженням отриманих результатів. На рис. 3, б представлені результати експериментального дослідження одночасної роботи трьох форсунок з різними експлуатаційними характеристиками (налаштуваннями). Після програмної обробки зображення на підставі аналізу яскравості пікселів отримано графіки  $L=f(x)$ , величини відхилення  $\Delta=L-M(L)$  і дисперсії  $D(L)$ , що дозволяють зробити відносну оцінку величини щільності зрошення  $w(x, y)$ , а також розрахувати її точне значення з урахуванням коефіцієнта пропорційності  $w=f(\kappa, L)$ ,  $\text{м}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{год})$ . Після статистичної обробки на графіку відхилення та дисперсії зображено зони з підвищеною та недостатньою щільністю зрошення. Варіюючи даними параметрами, можна досягти оптимальних характеристик тепловідведення шляхом зниження величини дисперсії, зменшення градієнта та вирівнювання температурного поля при охолодженні поверхні металу.

Враховуючи складності аналітичного опису роботи форсунок зони вторинного охолодження, що пов'язані з багатofакторністю фізичних процесів теплопередачі, розроблена методика отримання та програмного аналізу експериментальних даних суттєво спрощує процес оптимізації роботи технологічного обладнання секцій ЗВО. Можливість візуалізації роботи форсунок дає змогу оцінити ефективність охолодження поверхні заготовки як наочно, так і за допомогою статистичних оцінок.

Так як на рівномірність охолодження поверхні заготовки прямий вплив має схема розміщення форсунок у секціях ЗВО, за допомогою запропонованих алгоритмів на підставі величини дисперсії температури, фізичних властивостей сталі та витрат води по контурах охолодження можна отримати рекомендації щодо вибору схеми розміщення роликів і форсунок у кожній секції зони вторинного охолодження. Таким чином, зменшуючи дисперсію температури в результаті оптимізації, за допомогою запропонованої моделі розрахунків можна досягти максимального дотримання вимог до технологічного процесу охолодження безперервнолитих заготовок в умовах МБЛЗ.

#### **Список літератури:**

1. Федосов А. В. Определение локальных коэффициентов теплоотдачи от поверхности слябовой заготовки МНЛЗ в зоне вторичного охлаждения / А. В. Федосов, Е. А. Казачков // Вісник Приазовського державного технічного університету: зб. наукових праць / ДВНЗ «ПДТУ». – Маріуполь, 2008. – Вип. 18. – С. 44–49.
2. Тутарова В. Д. Выбор рациональной схемы расстановки форсунок в зоне вторичного охлаждения МНЛЗ / В. Д. Тутарова, Д. С. Сафонов // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. – 2013. – №1. – С. 76–81.
3. Инструменты и оборудование [Электронный ресурс] / Spraying Systems Co. – 2022. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.spray.com/>
4. Щербаков С.В. Оптимізація роботи технологічного обладнання секцій вторинного охолодження МБЛЗ / С.В. Щербаков, О.О. Черевко // Автоматизація та біомедичні і комп'ютерні технології: тези доповідей Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції. (Маріуполь/Дніпро, 20 березня 2023 р.)/ ДВНЗ «ПДТУ». – Маріуполь/Дніпро, 2023. – С.23-25.

The authors of the XVIII International Scientific and Practical Conference «Modern challenges: trends, problems and prospects development» were representatives of the following educational institutions:

Sumy National Agrarian University; International Educational Corporation KazGASA Campus; O.M. Beketov Kharkiv National University of Urban Economy; Zhytomyr Ivan Franko State University; National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"; Baku State University; Kharkiv State Academy of Design and Arts; Karaganda University of Kazpotrebsoyuz; Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman; Azerbaijan State Economic University; Uzhgorod Trade and Economic Institute State University of Trade and Economics; Vasyl Stus Donetsk National University; Odesa Polytechnic National University; State University of Intellectual Technologies and Communication; Uman National University of Horticulture; National TU "Dniprovska Polytechnic"; Ukrainian Academy of Printing; National Academy of Internal Affairs; National Aviation University; Lviv Polytechnic National University; Kharkiv State Academy of Physical Culture; Tashkent Pediatric Medical Institute; Kazakh National Medical University named after S. D. Asfendiyarov; European Medical University; Dnipro State Medical University; Ivano-Frankivsk National Medical University; Kharkiv National Medical University; Bogomolets National Medical University; National Botanical Garden named after M.M. Hryshka of the National Academy of Sciences of Ukraine; Karaganda University of Kazpotrebsoyuz; Vinnytsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsiubynskyi; Zhytomyr Ivan Franko State University; H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University; Kyiv International University; M.O. Auezov Institute of Literature and Art; O. O. Bogomolets National Medical University; International Relations specialist at the Institute of Law and Human Rights; Turan University; University of Customs and Finance; Sumy National Agrarian University; Khmelnytskyi National University; National Academy of the State Border Service of Ukraine named after Bohdan Khmelnytskyi; Lutsk National Technical University; Georgian Technical University; Kharkiv National Automobile and Highway University; Western Caspian University; Kharkiv National University of Radio Electronics; Kremenchug National University named after Mykhailo Ostrogradskyi; Lviv Polytechnic National University; Military Institute of Telecommunications and Informatization named after Heroes Krut; V. N. Karazin Kharkiv National University; Dnipro State Agrarian and Economic University; Berezhny Agrotechnical Institute; Azov State Technical University and others.

# **Modern challenges: trends, problems and prospects development**

Scientific publications

Proceedings of the XVIII International Scientific and Practical Conference  
«Modern challenges: trends, problems and prospects development»,  
Copenhagen, Denmark. 337 p.  
(May 07 – 10, 2024)

UDC 01.1

ISBN – 979-8-89372-178-2

DOI – 10.46299/ISG.2024.1.18

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: Zhaiykbayev I. Aesthetics and symbolism of mausoleums: architectural features of muslim monuments. Proceedings of the XVIII International Scientific and Practical Conference. Copenhagen, Denmark. 2024. Pp. 12-19

URL: <https://isg-konf.com/modern-challenges-trends-problems-and-prospects-development/>