



**International Science Group**

**ISG-KONF.COM**

**XXXI**

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CONFERENCE  
"METHODOLOGICAL ASPECTS OF EDUCATION:  
ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS"**

**Rotterdam, Netherlands**

**August 06 - 09, 2024**

**ISBN 979-8-89504-807-8**

**DOI 10.46299/ISG.2024.1.31**

# **METHODOLOGICAL ASPECTS OF EDUCATION: ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS**

Proceedings of the XXXI International Scientific and Practical Conference

Rotterdam, Netherlands  
August 06 – 09, 2024

**UDC 01.1**

The 31st International scientific and practical conference “Methodological aspects of education: achievements and prospects” (August 06 – 09, 2024) Rotterdam, Netherlands. International Science Group. 2024. 252 p.

**ISBN – 979-8-89504-807-8**

**DOI – 10.46299/ISG.2024.1.31**

EDITORIAL BOARD

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

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES		
1.	Бойко М.О. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ГАЛУЗІ БАШТАННИЦТВА В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ	9
ART HISTORY		
2.	Таамір ел-Наке, Mohamad Rami ETHICAL DIMENSIONS OF BIO-ART: NAVIGATING THE INTERSECTION OF ART AND BIOTECHNOLOGY	12
3.	Копанський Ю.Ю. РОЗВИТОК ТЕХНІЧНИХ АСПЕКТІВ ВІТРАЖНОГО МИСТЕЦТВА	14
4.	Німенська Ж.В. РОЛЬ СЛОВА В НІМЕЦЬКІЙ ЛІЕД Ф.ШУБЕРТА: ВИКОНАВСЬКИЙ АСПЕКТ	16
BIOLOGY		
5.	Абуад ел-Салам, Khalid Al-Sulaiti, Таамір ел-Наке BIO-ART AS A DRIVER OF TECHNOLOGICAL INNOVATION	19
6.	Лихолат Ю.В., Лихолат Т.Ю., Квітко М.О., Бородай Є.С., Гальченко В.М. СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВІДНОВЛЕННЯ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ НА ТЕХНОГЕННИХ ТЕРИТОРІЯХ	21
CULTUROLOGY		
7.	Запотоchnyi V. GALERIE FÜR ZEITGENÖSSISCHE KUNST IN OPPELN ALS KULTUR- UND BILDUNGSZENTRUM DES STADTRAUMS	25
ECONOMY		
8.	Вакулич М.М. ІНВЕСТИЦІЙНИЙ КЛІМАТ УКРАЇНИ: ПРОГНОЗНІ АСПЕКТИ	29
9.	Волошин Є.О. ОЦІНКА ПОСТАЧАЛЬНИКІВ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ З ПОЗИЦІЇ РИЗИКУ	32

10.	Губанов В.Є., Ущенко П.Г., Денисенко Ю.М. ПОДАТКОВА ПОЛІТИКА В УМОВАХ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ	34
GEOGRAPHY		
11.	Havrylenko O., Shyshchenko P. IMPLEMENTATION OF THE EUROPEAN GREEN DEAL IN UKRAINE	38
GEOLOGY		
12.	Ішков В.В., Пащенко П.С., Козар М.А., Дрешпак О.С., Чечель П.О. СТАТИСТИЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ БЕРИЛІЮ ТА СІРКИ ЗАГАЛЬНОЇ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С5 ШАХТИ "ПАВЛОГРАДСЬКА" (УКРАЇНА)	44
JOURNALISM		
13.	Fasiya H., Baddour A. BIO-ART AS A MEDIUM FOR PUBLIC ENGAGEMENT IN SCIENCE AND ETHICS	81
JURISPRUDENCE		
14.	Horobets I. ANTICIPATORY BREACH UNDER THE UNITED NATIONS CONVENTION ON CONTRACTS FOR THE INTERNATIONAL SALE OF GOODS	83
15.	Костенко О.В. ВПЛИВ РОЗВИТКУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ПРАВОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРАКТИКУ	86
16.	Ткачова В.В.Я., Дерев'ягін О.О. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПЕРАТИВНО- РОЗШУКОВОЇ ПРОТИДІЇ ПІДРОЗДІЛАМИ КРИМІНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ КОНТРАБАНДИ ВОГНЕПАЛЬНОЇ ЗБРОЇ ТА БОЄПРИПАСІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	92
17.	Чорновол Т.Г. ЄВРОПЕЙСЬКІ ОСНОВИ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ NFT	99

MANAGEMENT, MARKETING		
18.	Сторчук С.В. УПРАВЛІНСЬКІ АСПЕКТИ АКТИВІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	102
19.	Тарасов С.Ю., Кривоберець М.М. ЕФЕКТИВНЕ УПРАВЛІННЯ КОНФЛІКТАМИ ПІД ЧАС ЗМІН	105
MEDICINE		
20.	Glubochenko O. IMPORTANCE OF INTERPROFESSIONAL EDUCATION IN MEDICAL UNIVERSITY	109
21.	Serheta I. SITUATIONAL PROBLEMS AND TASKS OF PREVENTIVE MEDICINE AND THEIR PLACE IN THE STRUCTURE OF THE TRAINING OF SPECIALISTS IN THE MEDICAL FIELD	112
22.	Швець А.В., Середа І.К., Марущенко К.Ю. РОЗРОБЛЕННЯ УДОСКОНАЛЕНОЇ КОНЦЕПТУАЛЬНОЇ МОДЕЛІ СИСТЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЗМІЦНЕННЯ МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УМОВАХ ОСОБЛИВОГО ПЕРІОДУ	114
PEDAGOGY		
23.	Kovalenko A. ADVANTAGES AND CHALLENGES OF USING AUTHENTIC MATERIALS IN FOREIGN LANGUAGE EDUCATION	125
24.	Бенедисюк М.М. ОСНОВНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ В НУШ	130
25.	Білецька Л.С., Мельник Ю.М. ВИКОРИСТАННЯ ДИДАКТИЧНОГО ОСНАЩЕННЯ ПІД ЧАС ЗАСВОЄННЯ НУМЕРАЦІЇ ЧИСЕЛ У ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ	134
26.	Гавриш І.В., Холтобіна О.У. ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ	140

27.	Доценко С.О., Алєєва Н.В. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ	143
28.	Капустіна О.І. МЕТАКОГНІЦІЇ У РОЗВИТКУ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАГІСТРІВ-ОЛІГОФРЕНОПЕДАГОГІВ	146
29.	Клименко Б.В., Галкіна Н.А. СЕРВІСИ GOOGLE ДЛЯ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	149
30.	Лисенкова Т.М. РОЛЬ ТЬЮТОРИНГУ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ	152
31.	Ліпчевська І., Савчук А. РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ТВОРЧИХ ПРОЄКТІВ	158
32.	Плотнікова К.Р. ГЕНЕЗИС ФОРМ, МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ ПІДГОТОВКИ ТРЕНЕРІВ-ВИКЛАДАЧІВ З ВОДНИХ ВИДІВ СПОРТУ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ (ДРУГА ПОЛОВИНА XX – ПОЧАТОК XXI СТОЛІТТЯ)	162
33.	Сальнікова О.О. ЛІДЕРСТВО ЯК МОВА ОБДАРОВАНOSTІ	165
PHILOLOGY		
34.	Hudzovata S. КОГНІТИВНА СТРУКТУРА АНГЛОМОВНОГО ФРЕЙМУ TRADE	173
35.	Kovalenko A. TYPICAL FEATURES OF COMMUNICATION IN AN ENGLISH- SPEAKING ONLINE SPACE	178
PHILOSOPHY		
36.	Amari Molla, Tahir Kaiser, Hafthah Khalaf BIO-ART AS PHILOSOPHICAL INQUIRY: EXPLORING THE BOUNDARIES OF ART AND SCIENCE	181

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES		
37.	Belozzerov G. THE NUMBER OF SOLUTIONS OF THE CONGRUENCE $\alpha \cdot (x^2 + y^2) \equiv \beta \pmod{\gamma}$	183
38.	Malanchuk O., Dutko M. MATHEMATICAL MODEL OF HEART ELECTROPHYSIOLOGY	187
39.	Якімова Н.А., Клішин М.Є., Белозьоров Г.С. МАТРИЦІ ІНЦЕДЕНТНОСТІ ЯК СПОСІБ ВИКОНАННЯ ДЕЯКИХ ОПЕРАЦІЇ НАД ГРАФАМИ	192
PSYCHOLOGY		
40.	Левченко А.С., Назаров О.О. ПРОФЕСІЙНА КВАЛІФІКАЦІЯ ТА ЗАЗДРІСТЬ: ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ	198
41.	Синюк В.Ю. РОБОТА З КОГНІЦІЯМИ ЯК КЛЮЧОВИЙ МЕХАНІЗМ ПЛЕКАННЯ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ У ОСІБ ЩО ЗАЗНАЛИ ВПЛИВУ ВІЙНИ (УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД)	200
SUSTAINABLE DESIGN		
42.	Ilyaas el-Sami, Khalid Al-Sulaiti, Noor Al-Kuwari BIOMIMETIC BUILDING ENVELOPES: LEVERAGING NATURE'S STRATEGIES FOR ENHANCED URBAN SUSTAINABILITY	206
43.	Ilyaas el-Sami, Thaamir al-Jabour THE EVOLUTION OF BIO-ART: BRIDGING ART, HISTORY, AND BIOLOGY	209
44.	Ilyaas el-Sami, Khalid Al-Sulaiti, Noor Al-Kuwari BIO-ART AS A CATALYST FOR ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY	211
TECHNICAL SCIENCES		
45.	Binrong Zhu, Guiran Liu, Haohao Xia, Lu Zhang ANCIENTDEPTHNET: AN UNSUPERVISED FRAMEWORK FOR DEPTH ESTIMATION OF ANCIENT ARCHITECTURE	213



46.	Chun Wang, Jianke Zou, Ziyang Xie AI-POWERED EDUCATIONAL DATA ANALYSIS FOR EARLY IDENTIFICATION OF LEARNING DIFFICULTIES	223
47.	Lu Zhang, Rui Zhang RESEARCH ON VISIONNET: AN ADVANCED NEURAL NETWORK FOR SUPERIOR IMAGE CLASSIFICATION	231
48.	Lu Zhang, Rui Zhang CANDLESTICKNET: A NOVEL APPROACH FOR ANALYZING AND PREDICTING CANDLESTICK CHARTS USING COMPUTER VISION	234
49.	Zenkin M., Shostachuk O., Makatora D. DIAGNOSIS OF ADHESIVE COMPOUNDS USED IN PRINTING EQUIPMENT	238
50.	Корчак М.М. МЕТОДИКА ПОЧАТКОВИХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПОДРІБНЮВАЧА	240
TOURISM		
51.	Мітал О.Г. СОЦІАЛЬНО-КУЛЬТУРНИЙ ВПЛИВ ТУРИЗМУ НА ДІТЕЙ ТА МОЛОДЬ	247

## **ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ГАЛУЗІ БАШТАННИЦТВА В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ**

**Бойко Микола Олександрович,**

кандидат сільськогосподарських наук,  
ст. викл. кафедри екології та сталого розвитку імені професора Ю.В. Пилипенка  
Херсонський державний аграрно-економічний університет,  
м. Кропивницький, Україна

Баштанництво завжди було однією з ключових галузей аграрного сектору України, забезпечуючи внутрішній ринок високоякісною продукцією, а також сприяючи розвитку експортного потенціалу країни. Проте, в умовах триваючих воєнних дій в Україні, ця галузь стикається з низкою серйозних викликів, які загрожують її сталому розвитку та ефективному функціонуванню.

З початком війни, виробники баштанних культур зіштовхнулися з численними проблемами, такими як руйнування інфраструктури, мінування сільськогосподарських угідь, скорочення обсягів виробництва та обмежений доступ до ресурсів і ринків збуту. Ці фактори значно ускладнюють ведення сільськогосподарської діяльності та загрожують продовольчій безпеці країни.

До початку повномасштабного вторгнення РФ в Україну, Херсонщина була одним із провідних виробників баштанних культур, що сприяло економічному розвитку регіону та забезпечувало продовольчу безпеку країни. Баштанництво на Херсонщині включало вирощування таких культур, як кавуни, дині, гарбузи та інші. Завдяки теплим кліматичним умовам та достатній кількості сонячних днів, ці культури мали високі врожаї та відмінну якість. Кавуни та дині з Херсонщини були відомі своїм смаком та ароматом далеко за межами України, що сприяло зростанню попиту на них як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках. Основними перевагами регіону для баштанництва були: сприятливий клімат, родючі ґрунти, розвинена система зрошення, висока продуктивність, експортний потенціал, розвинена транспортна та логістична інфраструктура [1].

До початку воєнних дій, галузь баштанництва на Херсонщині мала великі перспективи для подальшого розвитку. Впровадження нових технологій вирощування, селекція високопродуктивних сортів, розширення ринків збуту та підвищення якості продукції сприяли зростанню конкурентоспроможності регіону на національному та міжнародному рівнях. Херсонщина була одним із провідних центрів баштанництва у країні, забезпечуючи високоякісну продукцію, яка була затребувана як в Україні, так і за її межами.

Через втрачені посівні площі на Херсонщині аграрії масово почали вирощувати кавуни у не зовсім типових для цієї ягоди регіонах – на Вінниччині, Черкащині, Тернопільщині, Рівненщині. Так у 2023 році нові плантації висадили у Кіровоградській, Черкаській, Полтавській та Рівненських областях. Однак,

враховуючи загальну частину обсягів виробництва, яку займала Херсонщина, виділити під виробництво кавуна додатково 20 тис. га доволі складно [2].

Крім того, воєнні дії призвели до масового переміщення населення, що вплинуло на трудові ресурси у сільськогосподарських регіонах. Втрата кваліфікованих працівників, а також зростання витрат на забезпечення безпеки виробничих процесів, додали додаткового тиску на аграріїв.

Забруднення посівних площ є серйозною проблемою для аграрного сектору, зокрема для галузі баштанництва. Воєнні дії, техногенні аварії, та інші антропогенні фактори призвели до забруднення ґрунтів токсичними речовинами, важкими металами, та іншими шкідливими компонентами, що негативно впливає на якість і безпечність сільськогосподарської продукції. У таких умовах вирощування екологічно чистої баштанної продукції стає не лише викликом, але й необхідністю для забезпечення здоров'я населення та відновлення довіри споживачів до продукції аграрного сектору [3-6].

Для вирощування екологічно чистої баштанної продукції в умовах забруднених посівних площ необхідно впроваджувати комплексні заходи з екологічного моніторингу, відновлення ґрунтів та використання безпечних технологій вирощування [7].

Тільки шляхом комплексного підходу та впровадженням адаптаційних стратегій, можливо зберегти потенціал цієї важливої галузі і забезпечити її внесок у продовольчу безпеку країни в нинішніх умовах.

#### Список літератури:

1. Kwilinski, A., Abazov, R., Domaratskiy, Ye., Voiko, V. Ecological and economic aspects of the melon industry production potential under conditions of Ukraine's European aspirations. AIP Conf. Proc. 3033, 020007 (2024). <https://doi.org/10.1063/5.0188472>
2. Вожегова Р.А., Шабля О.С., Книш В.І., Косенко Н.П., Кокойко В.В. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку галузі баштанництва в Україні. *Аграрні інновації*. №24. 2024. С.37-43. DOI <https://doi.org/10.32848/agrар.innov.2024.24.5>
3. Voiko M. ECOLOGICAL CONDITIONS AND PRACTICAL APPROACHES TO THE FORMATION OF A RANGE OF AGROCENOSIS CROPS. Sustainable development and circular economy: trends, innovations, prospects : scientific monograph. Eds. R. Diakon, A. Kucher, M. Heldak. Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2024. P.191- 206. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-390-3-9>
4. Voiko M.O. Ecological consequences of burning crop residues. *Таврійський науковий вісник*. 2024. Вип. 135. Ч. 1. С.206-211. DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.135.1.27>
5. Бойко М., Домарацький Є. Стимулятор із приставкою «еко». *The Ukrainian Farmer*. 2020. № 3. С. 28–36. URL: <http://dspace.ksau.kherson.ua/handle/123456789/5149?show=full>
6. Бойко М. О. Органічне виробництво – пріоритетний аспект екологічного розвитку країни. Екологічний стан навколишнього середовища та раціональне

природокористування в контексті сталого розвитку : матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (26–27 жовтня 2023, м. Херсон) / О. А. Дюдяєва, О. Т. Євтушенко; ХДАЕУ. Одеса : Олді+, 2023. С.29-32. URL: <https://dspace.ksaeu.kherson.ua/bitstream/handle/123456789/8755/>

7. Бойко М. О., Гальчук І.О. Вплив бойових дій на родючість українських ґрунтів. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Моніторинг ґрунтів: пріоритети досліджень для сприяння відновленню України», 4 грудня 2023 р. Київ. 2023. С. 117-118. URL: <https://dspace.ksaeu.kherson.ua/handle/123456789/9152>

## **ETHICAL DIMENSIONS OF BIO-ART: NAVIGATING THE INTERSECTION OF ART AND BIOTECHNOLOGY**

**Taamir el-Haque**  
Qatar University

**Mohamad Rami,**  
Qatar University

Bio-art, a burgeoning field that merges art with biotechnology, raises profound ethical questions about the use of living organisms in artistic creation. This paper explores the ethical dimensions of bio-art, examining how it navigates the complex intersection of art, science, and bioethics.

Bio-artists often employ biotechnological techniques, such as genetic engineering and tissue culture, to create living artworks that challenge conventional notions of art and ethics [1, 2]. These works provoke critical reflections on the implications of manipulating life for artistic purposes, raising questions about the boundaries of ethical practice in biotechnology [3, 4].

Historically, the integration of ethical considerations into art has been a recurrent theme. During the Renaissance, artists like Leonardo da Vinci engaged with ethical questions related to anatomical studies and the depiction of human bodies [5, 6]. In the modern era, movements such as Dadaism and Conceptual Art addressed ethical issues through provocative and often controversial artworks [2, 7].

Contemporary bio-art continues this tradition by engaging with bioethical questions related to genetic manipulation, synthetic biology, and the use of living organisms in art [1, 8]. For example, Eduardo Kac's "GFP Bunny," a genetically modified rabbit that glows green under blue light, raises questions about the ethical implications of genetic modification and the commodification of living beings [3, 9].

Bio-art also serves as a platform for public engagement with bioethical issues. Exhibitions and installations of bio-artworks can attract diverse audiences, sparking discussions about the ethical implications of biotechnological practices and the role of art in addressing these issues [4, 10]. This engagement is crucial for fostering a broader understanding of bioethical questions and promoting responsible biotechnological innovation.

Despite its potential to raise awareness about bioethical issues, bio-art faces several challenges. The use of living organisms in art raises ethical concerns about the welfare of these organisms and the potential for exploitation [5, 6]. Additionally, the regulatory frameworks governing biotechnological practices often pose significant hurdles for bio-artists [7, 8].

Addressing these challenges requires a collaborative approach that involves artists, scientists, ethicists, and policymakers. By working together, these stakeholders can develop guidelines and frameworks that ensure the ethical practice of bio-art while fostering innovation and creativity [9, 10].

In conclusion, bio-art occupies a unique position at the intersection of art, science, and bioethics. By provoking critical reflections on the ethical implications of biotechnological practices, bio-art can contribute to a broader understanding of bioethical questions and promote responsible innovation. Through interdisciplinary collaboration and public engagement, bio-art has the potential to navigate the complex ethical landscape of contemporary biotechnology.

### **References:**

- [1] Zhang, X., Soe, A. N., Dong, S., Chen, M., Wu, M., & Htwe, T. (2024). Urban Resilience through Green Roofing: A Literature Review on Dual Environmental Benefits. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 536, p. 01023). EDP Sciences.
- [2] Myers, W. (2015). *BioArt: Altered Realities*. Thames & Hudson.
- [3] Kac, E. (2007). Art that Looks You in the Eye: Eduardo Kac's Telepresence Art. In A. Danto (Ed.), *Unnatural Wonders: Essays from the Gap between Art and Life*. Farrar, Straus and Giroux.
- [4] Catts, O., & Zurr, I. (2008). The Ethics of Experiential Engagement with the Manipulation of Life. In S. Kac (Ed.), *Signs of Life: Bio Art and Beyond*. MIT Press.
- [5] Wilson, S. (2012). *Art and Science: How Scientific Research and Technological Innovation are Becoming Key to 21st-century Aesthetics*. Thames & Hudson.
- [6] Tatarkiewicz, W. (1974). *History of Aesthetics*, vol. III: Modern Aesthetics. The Hague/Paris.
- [7] Gamwell, L. (2002). *Exploring the Invisible: Art, Science and the Spiritual*. Princeton University Press.
- [8] Hottois, G. (1978). Ethique et techno-science. *La pensée et les hommes*, 22, 111-116.
- [9] Dong, S., Xu, T., & Chen, M. (2022, October). Solar Radiation Characteristics in Shanghai. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2351, No. 1, p. 012016). IOP Publishing.
- [10] Chen, M. (2021, December). Annual Precipitation Forecast of Guangzhou Based on Genetic Algorithm and Backpropagation Neural Network (GA-BP). In *International Conference on Algorithms, High Performance Computing, and Artificial Intelligence (AHPCAI 2021)* (Vol. 12156, pp. 182-186). SPIE.

## РОЗВИТОК ТЕХНІЧНИХ АСПЕКТІВ ВІТРАЖНОГО МИСТЕЦТВА

**Копанський Юрій Юрійович**

аспірант

Національна академія образотворчого мистецтва і архітектури

Вітраж, як форма декоративного мистецтва, має багату історію, що сягає часів Стародавнього Єгипту та Римської імперії. Протягом століть технологія виготовлення вітражів зазнала значних змін, які вплинули на їхню естетику, довговічність та функціональність.

Початково вітражі виготовлялися з невеликих шматочків кольорового скла, з'єднаних свинцевими смужками. Складуви використовували метод видування для створення циліндрів, які потім розрізали та розгладжували. Цей процес, відомий як "коронне скло", створював характерні кругові сліди на склі., використовувався до XVIII століття і визначав характерний вигляд середньовічних вітражів. Кольорове скло отримували додаванням металевих оксидів до розплавленої скляної маси. Наприклад, оксид міді давав зелений та блакитний кольори, оксид кобальту - синій. Фрагменти скла з'єднували свинцевими перемичками, які виготовляли шляхом відливки свинцю у форми з подальшою прокаткою для створення H-подібного профілю. Традиційний метод з'єднання шматочків скла за допомогою свинцевих профілів залишався домінуючим протягом століть. Однак технологія виготовлення свинцевих профілів еволюціонувала від ручного лиття до машинної екструзії, що покращило їхню якість та однорідність [1]. Деталі наносили за допомогою фарб на основі оксидів металів, які потім випалювали. Найпоширенішою була "грисайль" - фарба на основі оксиду заліза, яка давала відтінки від світло-сірого до чорного.

Період Ренесансу приніс значні зміни в технологію виготовлення вітражів. З'явилася можливість створювати більші та прозоріші листи скла завдяки вдосконаленню процесу виробництва "коронного скла" та розвитку техніки "широкого скла". Майстри почали використовувати емалі для створення більш детальних зображень. Емалі - це кольорові склоподібні пігменти, які наносилися на поверхню скла і випалювалися. Техніка травлення скла дозволила створювати складні візерунки на склі. Процес включав нанесення захисного шару на частини скла, а потім занурення його у розчин плавикової кислоти.

З настанням промислової революції у XIX столітті з'явилися нові методи виробництва скла. З'явилося опалове скло, яке давало можливість створювати складні світлові ефекти. Також були розроблені нові методи створення кольорового скла, включаючи техніку "флеш-скла". Поява спеціалізованих інструментів для різання та обробки скла підвищила точність роботи. Зокрема, винахід склоріза з колесом у 1869 році значно полегшив процес різання скла. Наприкінці XIX століття Луїс Комфорт Тіффані розробив нову техніку, яка використовувала мідну фольгу замість свинцевих профілів. Це дозволило

створювати більш детальні та складні дизайни, особливо для тривимірних об'єктів, таких як лампи [2]. Розвиток сучасних клеїв та епоксидних смол у ХХ столітті запропонував альтернативні методи з'єднання скла. Ці матеріали дозволяють створювати безшовні з'єднання та відкривають нові можливості для дизайну [3].

Техніка травлення скла кислотою, розроблена у ХІХ столітті, дозволила створювати складні візерунки та текстури на поверхні скла [4]. Пізніше були розроблені методи піскоструминної обробки, які надали більше можливостей для створення матових та рельєфних поверхонь.

У ХХ столітті розвиток технологій термічної обробки скла призвів до популяризації техніки фьюзингу (спікання) та моллірування (формування нагрітого скла). Ці методи дозволяють створювати унікальні текстури та форми, розширюючи художні можливості вітража [5].

#### **Список літератури**

1. Рагін, В. (2003). Історія вітражів: мистецтво світла від середньовіччя до сучасності. Темза і Гудзон.
2. Фрелінгайзен, А. (2006). Луїс Комфорт Тіффані та Лорелтон Холл: Заміський маєток художника. Музей мистецтв Метрополітен.
3. Фогель, В. (1994). Хімія скла. Springer-Verlag.
4. Драйзер, П. (2006). Словник зі скла: Матеріали і техніка. University of Pennsylvania Press.
5. Беверідж П., Доменек І. та Паскуаль Е. (2005). Тепле скло: повний посібник із методів формування в печі. Жайворонкові книги.



## РОЛЬ СЛОВА В НІМЕЦЬКІЙ *LIED* Ф.ШУБЕРТА: ВИКОНАВСЬКИЙ АСПЕКТ

**Німенська Жанна Валентинівна,**

старший викладач

кафедра сценічної мови

Харківський національний університет мистецтв імені І. П. Котляревського

Харків

Німецька художня лірична пісня *Lied* епохи романтизму – це не лише унікальне жанрове та стилістичне явище в історії європейської музики; це призма цілого світу, світовідчуття і світосприйняття, що є джерелом великої німецької національної музичної культури.

Якщо розуміти німецьку лірику як цілісне мистецьке явище, як художню (точніше, мистецьку) пісню, як жанрово-стильову систему з різними внутрішніми механізмами взаємодії смислових рівнів і засобів виразності, то можна зрозуміти багатовимірність цього історико-мистецького (і ширше - історико-культурного) феномену [1].

Однією з вершин у розвитку німецької художньої пісні *Lied* є творчість Франца Шуберта.

Вся музична практика (композиторська та виконавська) від давніх часів до наших днів демонструє, що цей геніальний композитор сформував не лише жанр німецької художньої пісні, але й традицію та інтерпретацію німецької *Lied* як виконавського мистецтва.

Для цього, власне, необхідним й фундаментальним є оволодіння мистецтвом техніки італійського бельканто. Наприклад, всесвітньо відома «Серенада» Франца Шуберта, вокальна партія якої – це мелодія в італійському стилі, але німецькою мовою, без тенденції до вокалізації. Таке поєднання має особливо виразний ефект у ситуаціях, коли герой відчуває тугу за своєю німецькою батьківщиною.

Визнані класичні виконавці німецьких пісень, як чоловіки, так і жінки, є представниками німецької нації та німецької музичної традиції. Досить згадати такі відомі імена, як Фріц Вундерліх, Дітріх Фішер Діскау, Елізабет Шварцкопф, Кріста Людвіг, Маріан Андерсон.

Всі ці видатні музиканти, звичайно, мають своє «творче обличчя» та досить помітні відмінності – їхня «німецькість», німецька виконавська школа і німецький виконавський стиль ґрунтуються на низці важливих характеристик, таких як

- німецька мова з її характерним акустичним та психологічним «профілем»;
- традиції німецької виконавської школи;
- особливий стиль емоційної експресії, характерний для німецьких виконавців;
- німецький сентименталізм, мрійливість;
- тенденція до драматизації сентименталізму;

- надання переваги темам, пов'язаним з демонічною фантастикою.

Німецька мова – особливе явище у вокальній музиці. Слід пам'ятати, що німецька опера з'явилася набагато пізніше, ніж італійська чи французька. Фактично, першу німецьку оперу подарував світові В. А. Моцарт, і це був один з його останніх оперних шедеврів, а саме опера «Чарівна флейта» [1].

Окрім В. А. Моцарта, в європейській академічній музиці розвиток вокальної німецької традиції також можна простежити крізь творчу призму композиторів Й. С. Баха та Ф. Шуберта.

Певна традиція згодом знайшла своє оригінальне втілення: досить згадати Й. Брамса з його «Німецьким реквіємом» (який був написаний вже німецькою мовою), а також інших композиторів, які створили багато вокальної музики на німецькі тексти, а саме Роберт Шуман, Йоганнес Брамс, Ріхард Вагнер, Ріхард Штраус та Густав Малер та інші [2, 3].

Зразкове та художньо-достовірне виконання німецької *Lied*, що відповідає жанровому ідеалу, об'єднує в собі німецький національний дух, німецький менталітет, ідею, особливий стиль вокального виконання (німецьку акустичну ніжність й витонченість), а головне несе в собі слово (що в німецькій мові містить багато приголосних). Слід також підкреслити, що німецька поезія загалом дуже складна, сповнена символізму, який повинен розуміти виконавець, а в ідеалі – й слухач.

Драматизація німецької поезії особливим чином вплинула на музичний жанр *Lied*, й в першу чергу на творчість композитора Франца Шуберта, перетворивши багато пісень на музично-театральні твори (балади), які набули змістовності за масштабу оперної поеми або навіть міні-опери.

Саме цей композитор завдяки поетичному вкрапленню вперше ввів у жанр концертної пісні новий творчо-комунікативний ефект опосередкованої оповіді персонажа-виконавця, характерний для оперної музики. Тому кожен герой чи героїня творів Ф. Шуберта має цілісний візуальний світ, втілений й прожитий у реальному часі.

У німецьких *Lied* Ф. Шуберта, як мистецьких вокальних творах німецької культурної традиції, особливо, поєднуються як музичні, так й позамузичні компоненти, що звертають на себе увагу через систематизацію чотирьох основних складових, а саме

- німецьке слово
- німецька поезія
- німецький театр;
- німецька міфологія, німецький дух.

Тому кожен виконавець німецької *Lied* Ф. Шуберта повинен оволодіти національними нормами німецької мови, німецького духу, німецької поезії та німецької міфології.

Очевидно, що найкраще це вдається виконавцям, які самі є представниками німецької нації та німецької культури, тому не дивно, що переважна більшість найкращих виконавців німецької вокальної музики, особливо німецької *Lied*

Ф. Шуберта, є німцями. Те саме стосується й інших національних культур загалом.

### **Список літератури**

1. Рощенко О.Г. Діалектика міфологеми і нова міфологія музичного романтизму. Автореф. дис. ...д-ра мистецтвознавства. Спец. 17.00.03 – муз. мистецтво. НМАУ імені П. І. Чайковського. К., 2006. 40 с.
2. Werner Aderhold. Franz Schubert: Deutsch-Verzeichnis – Studienausgabe. Kassel: Bärenreiter, 2012.
3. Hilmar E. Franz Schubert: Dokumente 1801 – 1830. Erster Band. Addenda und Kommentar. Tutzing 2003.

## **BIO-ART AS A DRIVER OF TECHNOLOGICAL INNOVATION**

**Abyad el-Salam**  
Qatar University

**Khalid Al-Sulaiti**  
Qatar University

**Taamir el-Haque**  
Qatar University

Bio-art, an emerging field at the intersection of art and biotechnology, has the potential to drive technological innovation by exploring the creative possibilities of living systems. This paper examines how bio-art can inspire new biotechnological applications and contribute to the advancement of scientific research.

Bio-artists often employ cutting-edge biotechnological techniques to create their works, blurring the lines between art and science [1, 2]. By experimenting with genetic engineering, tissue culture, and synthetic biology, bio-artists push the boundaries of what is possible in biotechnology [3, 4]. These artistic experiments can lead to new insights and applications in fields such as medicine, agriculture, and environmental science [5, 6].

The historical context of technological innovation in art reveals a long-standing relationship between artistic creativity and scientific discovery. During the Renaissance, artists like Leonardo da Vinci used scientific principles to enhance their artistic techniques, paving the way for future innovations [7, 8]. In the modern era, movements such as Futurism and Kinetic Art embraced technology as a central theme, reflecting the growing influence of scientific advancements on artistic expression [2, 9].

Contemporary bio-art continues this tradition by integrating biotechnological methods into artistic practice. For example, bio-artists like Eduardo Kac and Oron Catts use genetic modification and tissue engineering to create living artworks that challenge conventional notions of art and science [3, 4]. These works not only expand the possibilities of artistic expression but also stimulate innovation in biotechnological research [1, 10].

One of the key contributions of bio-art to technological innovation is its ability to address ethical and philosophical questions. By creating artworks that involve living organisms, bio-artists provoke discussions about the ethical implications of biotechnological practices [5, 6]. These discussions are essential for developing responsible and sustainable biotechnologies [7, 8].

Furthermore, bio-art can serve as a platform for public engagement in scientific research. Exhibitions of bio-artworks can attract diverse audiences, providing an opportunity to educate the public about the latest developments in biotechnology and

their potential applications [9, 10]. This engagement can foster greater public understanding and support for scientific research.

Despite its potential, bio-art faces several challenges in driving technological innovation. The technical difficulties of creating and maintaining living artworks, the regulatory frameworks governing biotechnological practices, and the ethical considerations of using organisms in art are significant hurdles [1, 2, 4]. Addressing these challenges requires interdisciplinary collaboration and innovative approaches to integrate art and science effectively [3, 5].

In conclusion, bio-art represents a unique intersection of art and biotechnology that has the potential to drive technological innovation [11]. By pushing the boundaries of artistic expression and addressing ethical questions, bio-art can contribute to the advancement of scientific research and the development of new biotechnological applications.

### **References:**

- [1] Gemtou, E. (2021). The Artistic Status of Bio-art. *Rupkatha Journal on Interdisciplinary Studies in Humanities*, 13(1), 1-13.
- [2] Myers, W. (2015). *BioArt: Altered Realities*. Thames & Hudson.
- [3] Zhang, X., Soe, A. N., Dong, S., Chen, M., Wu, M., & Htwe, T. (2024). Urban Resilience through Green Roofing: A Literature Review on Dual Environmental Benefits. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 536, p. 01023). EDP Sciences.
- [4] Catts, O., & Zurr, I. (2008). The Ethics of Experiential Engagement with the Manipulation of Life. In S. Kac (Ed.), *Signs of Life: Bio Art and Beyond*. MIT Press.
- [5] Wilson, S. (2012). *Art and Science: How Scientific Research and Technological Innovation are Becoming Key to 21st-century Aesthetics*. Thames & Hudson.
- [6] Echeverría, J. (2003). *La revolución tecnocientífica*. Fondo de Cultura Económica de España.
- [7] Tatarkiewicz, W. (1974). *History of Aesthetics*, vol. III: Modern Aesthetics. The Hague/Paris.
- [8] Gamwell, L. (2002). *Exploring the Invisible: Art, Science and the Spiritual*. Princeton University Press.
- [9] Dong, S., Xu, T., & Chen, M. (2022, October). Solar Radiation Characteristics in Shanghai. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2351, No. 1, p. 012016). IOP Publishing.
- [10] Chen, M., Chen, Y., & Zhang, Q. (2021). A Review of Energy Consumption in the Acquisition of Bio-feedstock for Microalgae Biofuel Production. *Sustainability*, 13(16), 8873.
- [11] Chen, M. (2021, December). Annual precipitation forecast of Guangzhou based on genetic algorithm and backpropagation neural network (GA-BP). In *International Conference on Algorithms, High Performance Computing, and Artificial Intelligence (AHPCAI 2021)* (Vol. 12156, pp. 182-186). SPIE.

## **СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВІДНОВЛЕННЯ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ НА ТЕХНОГЕННИХ ТЕРИТОРІЯХ**

**Лихолат Юрій Васильович,**  
доктор біологічних наук, професор,  
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

**Лихолат Тетяна Юріївна,**  
кандидат біологічних наук, доцент,  
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

**Квітко Максим Олександрович,**  
аспірант,  
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

**Бородай Євгенія Сергіївна,**  
аспірант,  
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

**Гальченко Володимир Михайлович,**  
лікар,  
ТОВ "Укрцентрпром"

Серед чинників, які впливають на функціонування рослинних організмів в умовах Дніпропетровщини в першу чергу відносять посилення антропогенного навантаження [1], яке, на жаль, наближається до межі його екологічної стійкості і потребує упорядкування взаємовідносин між суспільством і живими організмами довкілля [2, 3] та призводить до підвищення захворюваності населення [4, 5, 6].

Забруднення навколишнього середовища в умовах Дніпропетровщини призвели до створення техногенних ландшафтів на території промислових підприємств, рослинний покрив на яких, в першу чергу, зазнає впливу ще під час будівельних робіт, а потім в результаті дії постійних, або разових промислових викидів. Міра порушення природних ландшафтів залежить від асортименту забруднюючих речовин, їх токсичності, тривалості впливу та залежить від відстані до джерел емісії [7, 8]. Іншим проявом техногенних територій є девастровані землі або їх модифікації. Девастровані землі характеризуються специфічними екологічними умовами, які є складними та малосприятливими для росту та розвитку рослинності. Серед обмежуючих факторів особливу увагу звертають на недостатню забезпеченість поживними речовинами, зсув ґрунту, високу температуру ґрунту, високий вміст важких металів, зміни гідрологічного

режиму, водну та вітрову ерозію [9, 10]. Високий рівень важких металів у довкіллі погіршують санітарно-гігієнічні умови довкілля [7, 11].

Однією з найважливіших проблем в цих умовах залишається з'ясування стану та механізмів адаптації рослин за дії несприятливих факторів антропогенного (техногенного) генезису. Як відомо, комплексне дослідження будь-якого рослинного угруповання вимагає аналізу та знання не лише його таксономічної (систематичної) структури, але й екологічної. Зокрема, екологічні умови сучасних техногенних екотопів є дуже складними та мало сприятливими для життєдіяльності деревних та чагарникових видів [12]. Цей факт актуалізує знання з провідних аспектів адаптації цих видів в таких умовах. При цьому як відомо, дерева та чагарники характеризуються розвиненою контактуючою поверхнею, тому здатні найбільш повно відображати весь комплекс стресових впливів техногенного середовища на рослинний організм [13, 14, 15]. При створенні штучних фітоценозів значна увага приділяється дерноутворюючим травам [16]. Виходячи з того, що основними дерноутворюючими травами, що найбільш часто використовуються при створенні штучних фітоценозів в індустріальних зонах Придніпров'я, є костриця червона, пажитниця багаторічна, тонконіг вузьколистий, саме ці види використовуються в якості об'єктів для вивчення змін анатомо-морфологічних показників за дії промислових забруднювачів [16, 17, 18].

Проведений аналіз стану багаторічних злаків безпосередньо на території хімічних підприємств Дніпропетровщини показав, що в цих умовах у костриці червоної порівняно з пажитницею багаторічною виявлена тенденція до підвищення облистяності пагонів з одночасним збільшенням їх площі, довжини та висоти самої рослини [19]. В умовах промислового середовища костриця зберігає високодекоративний вигляд, маючи темно-зелені пружні листки та створює міцну дернину.

При порівнянні морфологічних характеристик тонконогу вузьколистого та пажитниці багаторічної встановлено, що тонконіг вузьколистий в умовах промислового забруднення формує більш компактні рослини, ніж пажитниця багаторічна. Так, для першої рослини характерні зменшення середньої довжини листка, незначне зменшення кількості листків на один пагін порівняно з рослинами контрольного варіанту, а також, менша кількість відмерлих листків та їх довжина, ніж у пажитниці багаторічної, що дозволяє більш економно витрачати воду на транспірацію, особливо в сухі роки [20].

Поряд з цим у тонконогу вузьколистого відбувалося збільшення запасу довжини зелених частин листків пагонів, в основному, до липня включно. Протилежний показник – баланс лінійного відмирання листків. Його довжина збільшується від початку вегетації до її закінчення.

В основному, інтенсивність відмирання листків виражена на території промислових підприємств. Крім того, чим більше в навколишньому середовищі міститься токсичних речовин, тим вищий цей показник [20].

Дія викидів промислових підприємств та сукупність інших локальних чинників на рослинність призвела до флористичного збіднення та руйнування

структури висхідних фітоценозів. Негативні наслідки проявлялись в зниженні чисельності особин більшості видів, в зміні способів розмноження і самопідтримання, а отже, і в трансформації спектру вікового стану ценопопуляцій. Життєздатність і склад останніх в першу чергу зумовлені факторами, що впливають на поширення пилку та насіння і особливостями вегетативного розмноження. Саме ці елементи функціонування популяцій піддаються найбільшій деформації під тиском антропогенних чинників [21].

Відомості про сучасний стан та основні напрямки змін популяцій на техногенних територіях потрібні, окрім іншого, для прогнозування розвитку залишків зональної рослинності. Знання структури травостану дає змогу не тільки поліпшити екологічні умови, але й розробити практичні заходи для боротьби з карантинними, алергенними видами по планомірному використанню інших видів.

В той же час, у складі рудеральної флори є чимало лікарських рослин, які, у зв'язку із значним накопиченням ними токсичних речовин, використовувати можна лише для подальшого розмноження в екологічно чистих умовах.

#### **Список літератури**

1. Коршиков І. І., Сулова О. П., Петрушкевич Ю. М. Деревні рослини в умовах промислових міст Степу. Одеса : Гельветика, 2020. 453 с.

2. Лихолат Т. Ю., Лихолат А. О. Вплив синтетичних естрогенів на показники прооксидантної антиоксидантної системи органів щурів різного віку в досліджах *in vivo*. Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія. (Біологічні системи). 2016. 8 (1). С. 8–14.

3. Lykholat, T. Yu., Lykholat, O. A., Marenkov, O. M. *et al.* (2019). Xeneostrogenes influence on cholinergic regulation in female rats of different age. *Ukrainian Journal of Ecology*. 9(1): 240–243.

4. Лихолат О. А. Вільно радикальні процеси за пневмопатії, спричиненої низькими концентраціями солей стронцію. Довкілля та здоров'я. 2001. No 4. С. 37–39.

5. Афанасьєв С. В., Лихолат О. А. Регіональні особливості вільнорадикального окиснення ліпідів та антиоксидантної системи у хворих на хронічний панкреатит. Медична хімія. 2005. 7 (1). С. 47-50.

6. Пономаренко Л. А., Лихолат О. А., Пономаренко О. А. Зміни показників окисного гомеостазу у хворих на кислотозалежні захворювання при лікуванні. Медична та клінічна хімія. 2018. 20, 3. С. 84-89.

7. Савосько В., Лихолат Ю., Дьомшина К., Лихолат Т. Екологічна та геологічна зумовленість поширення дерев і чагарників на девастованих землях Криворіжжя. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. 2018. Вип. 27, No 1. С. 116–130.

8. Lykholat Y. V., Didur O. O., Khromykh N. O., Davydov V. R., Borodai Y. S., Kravchuk K. V., & Lykholat T. Y. (2021). Comparative analysis of the antioxidant capacity and secondary metabolites accumulation in the fruits of rowan (*Sorbus aucuparia* L.) and some closely related species. *Ecology and Noospherology*. 32(1), 3-8.



9. Босак П. В. Екологічна безпека стічних вод породних відвалів вугільних шахт Нововолинського гірничопромислового району: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 21.06.01. Львів, 2021. 24 с
10. Скляренко А. В. Оцінювання впливу промислових умов на величину флуктуючої асиметрії листкової пластинки *Betula pendula* Запоріжжя. Науковий вісник НЛТУ України. 2019. Т. 29, № 6. С. 54–57
11. Тарнопільський П. Б., Жадан І. В. Лісотипологічна характеристика насаджень на рекультивованих землях Юрківського вуглерозрізу Черкаської області. Лісівництво і агролісомеліорація. 2020. Вип. 137. С. 51–61.
12. Savosko V., Komarova I., Lykholat Y., Yevtushenko E., Lykholat T. (2021). Predictive model of heavy metals inputs to soil at Kryvyi Rih District and its use in the training for specialists in the field of Biology. Journal of Physics: Conference Series. 1840 (1), 012011. doi: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1840/1/012011>
13. Лихолат Ю.В., Григорюк І.П., Балалаєв О.К. та ін. Акумуляція важких металів в органах квітково-декоративних рослин за різних екологічних умов // Доповіді НАН України. 2007. №. 7. С. 203-207.
14. Опанасенко В. Ф., Лихолат Ю. В., Рудницька Є. М., Говорун І. О. Багаторічні квітково–декоративні рослини для озеленення промислового міста. Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку. Матеріали III міжнар. наук. конф. (Донецьк, 3–5 вересня 1998 р.). Донецьк: Агентство «Мультипрес», 1998. С. 277-281.
15. Лихолат Ю.В. Еколого-фізіологічні основи формування дернових покривів в умовах степової зони України (стійкість, динаміка, техногенез). Автореф. дис. ... д-ра біол. наук. / 03.00.16 – екологія. Чернівці, 2003. 40с.
16. Лихолат Ю.В., Кучма В.М., Семенко А.В. Антоненко Н.О. Зміна анатомічної будови листків основних дерноутворюючих трав в умовах промислового забруднення // Питання біоіндикації та екології. 2002. 7, № 1. 3–9.
17. Тіханков І. О., Лихолат Ю. В. Морфогенез проростків пажитниці під впливом гідразиду малеїнової кислоти // Сучасні проблеми фізіології рослин і біотехнології. Матер. конф. молодих учених. – Ужгород: УжНУ, 2005. – С. 119
18. Тіханков І. О., Лихолат Ю. В. Морфо-фізіологічна характеристика листків *Lolium perenne* L. після попередньої обробки насіння гідразидом малеїнової кислоти // Питання біоіндикації та екології. 2008. Вип. 13, №1. С. 33–45.
19. Мицик Л.П., Лихолат Ю.В. Дерновий покрив техногенних територій: монографія. Дніпропетровськ: ДГУ, 1997. – 92 с.
20. Лихолат Ю.В. Еколого-фізіологічні особливості багаторічних дерноутворюючих злаків техногенних територій: Монографія. Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 1999. 188 с.
21. Мицик Л.П., Лихолат Ю.В., Лісовець Л.І. Використання трав'янистих декоративних рослин в умовах промислової загазованості степового Придніпров'я // Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель. Дніпропетровськ: РВВ ДДУ. 2002. Вип. 6. С. 149-155.

## **GALERIE FÜR ZEITGENÖSSISCHE KUNST IN OPPELN ALS KULTUR- UND BILDUNGSZENTRUM DES STADTRAUMS**

**Zapotochnyi Vladyslav**

Der Universitätsstudent  
Die Oppelner Universität

Kunstgalerien spielen eine wichtige Rolle im Kultur- und Bildungsraum der Stadt. Die Galerie für zeitgenössische Kunst in Oppeln ist eine Institution, die zeitgenössische Kunst in ihren traditionellen und modernen Formen im städtischen Raum präsentiert: von klassischer Malerei, Zeichnung, Skulptur und Fotografie bis hin zu zeitgenössischen Kunstpraktiken. Die Geschichte der Galerie begann am 23. Oktober 1958 mit der Gründung der Oppelner Niederlassung des Zentralbüros für Kunstaussstellungen. Das Büro für Kunstaussstellungen (BFK) war die einzige Institution in der Woiwodschaft Oppeln, die sich mit der Präsentation und Verbreitung zeitgenössischer visueller Kunst beschäftigte. Das Büro für Kunstaussstellungen organisierte Ausstellungen von professionellen Künstlern, die mit der Oppelner Kunstszene verbunden waren, sowie nationale Ausstellungen zeitgenössischer Kunst.

Die frühen 1990er Jahre brachten Veränderungen in der Tätigkeit des BFK. Im Jahr 1992 wurde die Einrichtung geschlossen und die Galerie der Zeitgenössischen Kunst (GZK) trat an ihre Stelle. Heute ist die Galerie der Zeitgenössischen Kunst eine städtische Einrichtung, die als Nachfolgerin des Büros für Kunstaussstellungen betrachtet wird. „Wir, die GZK, fühlen uns als Erben und Nachfolger der BFK-Tradition, deshalb feiern wir unseren 65. Geburtstag“, sagte die derzeitige Direktorin Joanna Filipczyk anlässlich des Jubiläums der Galerie im Jahr 2023 [1].

Im Laufe der Jahre haben sich die Räume und der Standort der Galerie verändert. Heute umfasst die Galerie für zeitgenössische Kunst nicht nur die Ausstellungsräume am Teatralna-Platz 12 in Oppeln, sondern auch die Galeria Aneks GZK, die sich neben dem Hauptausstellungsgebäude befindet. Im Jahr 2010 wurde die Struktur der Galerie um das Kunstvermittlungszentrum Artpunkt in der Kośnego-Straße 32a erweitert, in dem die Bildungsabteilung der GZK eine Reihe von Veranstaltungen organisiert, um verschiedene Altersgruppen für das Lernen und Verstehen von Kunst zu begeistern. Der Artpunkt umfasst Kunstwerkstätten, Gästezimmer und einen Lesesaal mit einer umfangreichen Sammlung von Publikationen zur zeitgenössischen visuellen Kultur. Die theoretischen und praktischen Erfahrungen, die die Besucher der Galerie erwerben, tragen zu einem tieferen Verständnis der zeitgenössischen künstlerischen Prozesse bei und vermitteln Fähigkeiten zum eigenständigen Studium des Materials.

Eine der Hauptaufgaben der GSW ist die Förderung der besten Künstler, die mit der Oppelner Kunstszene verbunden sind [2]. Der komplexe und multifunktionale Mechanismus der Galerie, ihre Rolle und ihr Platz im Kultur- und Bildungsraum der Stadt, wird der Öffentlichkeit vor allem durch die Ausstellungstätigkeit vermittelt. Die wichtigste Form der Ausstellungspraxis einer Kunstgalerie ist die Organisation von

Ausstellungen oder Ausstellungsprojekten - eine zeitlich begrenzte Präsentation von Kunstwerken in den Räumen der Galerie. Die Rolle und Bedeutung eines Ausstellungsprojekts im Kunstraum sind wie folgend beschrieben:

- neue Trends in der zeitgenössischen Kunst werden dargestellt
- das künstlerische Erbe wird aktualisiert
- Archivierung der zeitgenössischen Kunstgeschichte für weitere Forschungen.

Der Schwerpunkt der Galerie für moderne Kunst in Opole liegt auf den herausragenden Erscheinungsformen der polnischen und internationalen Kunst. In den Räumen der Galerie werden die Ausstellungen junger Künstler und Kunstprojekte organisiert, die zeitgenössische Klassik präsentieren. In der Vergangenheit veröffentlichten viele Künstler ihre Werke, wie Władysław Hasiór, Edward Dwurnik, Jerzy Duda-Gracz, Zdzisław Beksiński, Józef Szajna oder Jerzy Grotowski und viele andere bekannte Künstler. Die Ausstellung "World Press Photo" ist seit Jahren ein fester Programmpunkt im Kalender des Oppelner GZK, der sich besonderer Beliebtheit erfreut und Tausende von Besuchern anlockt [3].

Jedes Jahr organisiert die Galerie der Zeitgenössischen Kunst neun große Ausstellungen in den Hauptsälen und etwa ein Dutzend in der Galerie Aneks GZK und im Stadtraum von Oppeln. Die Ausstellungen werden von den Kuratoren durchgeführt; sie befassen sich mit bestimmten soziokulturellen Themen, konzentrieren sich auf die Darstellung wichtiger Perioden in Werken ausgewählter Künstler oder thematisieren ästhetische Fragen.

Die jährlichen Kunstsalons, die seit über 60 Jahren stattfinden, sind ein Wahrzeichen für die Oppelner Kunstgemeinschaft. Die ersten kollektiven Ausstellungen von Oppelner Künstlern, die der Präsentation ihrer neuesten künstlerischen Arbeiten gewidmet waren, fanden 1955 statt, als in der Stadt eine Niederlassung des Verbands Polnischer Künstler und Designer (VPKD) eröffnet wurde. Einige Jahre später wurde der Begriff SALON zum ersten Mal verwendet, um diese Ausstellungen zu beschreiben. Wie Karina Krajczy, die Kuratorin des Frühjahrssalons 2017, bemerkte: "Salons sind ein Ort des Dialogs zwischen Künstlern vieler Generationen, der für ein breites Publikum von Interesse ist" [4, s. 5]. Die Organisatoren der jährlichen Salons sind die Galerie für zeitgenössische Kunst und die Oppelner Niederlassung des Verbands der Künstler und Designer. Das Besondere an diesen Salons ist, dass jeder, der sich mit bildender Kunst beschäftigt und zur Oppelner Gemeinschaft gehört, teilnehmen kann. Diese Bedingung ermöglicht es uns, die lokale Kultur zu fördern und uns auf Künstler zu konzentrieren, deren Leben und Arbeit mit der lokalen Künstlergemeinschaft verbunden sind.

Der Frühlings- und der Herbstsalon sind Wettbewerbe - die Jury wählt die Gewinner aus. So wurden beim diesjährigen Frühjahrssalon, der vom 17. Mai bis 23. Juni 2024 stattfand, 77 Künstlerinnen und Künstler aus 135 Bewerbern zur Teilnahme am Wettbewerb zugelassen. Die folgenden Personen wurden ausgezeichnet:

1. Preis des Bürgermeisters von Opole für Nati Krawtz
2. Preis des Marschalls der Woiwodschaft Opole für Ada Birecka

3. Preis des Verbandes Polnischer Künstler und Designer des Oppelner Bezirks für Halina Fleger [5].

Ein weiterer Preis in Form einer Einzelausstellung verleihen die Kunstkuratoren, die die Galerie für zeitgenössische Kunst in Opole vertreten. Das Kuratorenteam des diesjährigen Frühjahrssalons, das aus diesen Personen bestand, wie Joanna Filipczyk, Agnieszka Dela-Kropiowska, Łukasz Kropiowski, Marta Miś, Magda Wolnicka hat beschlossen, den Preis an Jarek Kajdany zu vergeben. Dieser Preis sieht eine Ausstellung in der Galeria Aneks GZK im Jahr 2024 voraus.

Einer der zukunftsreichsten Bereiche der Ausstellungstätigkeit der Galerie für Zeitgenössische Kunst in Oppeln ist die ständige Ausstellung der Bachelor- und Masterarbeiten von Absolventen der Kunstfakultät der Oppelner Universität. Einen Monat lang werden in den Ausstellungsräumen der GZK die kreativen Projekte der Absolventen präsentiert, die neue Trends in der zeitgenössischen visuellen Kultur aufzeigen. Besonders, die Ausstellung "Diplome 2024", die vom 5. Juli bis zum 4. August 2024 zu sehen sein wird, umfasst verschiedene Projekte, die in Werkstätten in unterschiedlichen Kategorien entstanden sind: Malerei, Bildhauerei, Multimedia, Fotografie, Grafik und Grafikdesign [6]. Auf diese Weise fördert und unterstützt die GZK die Arbeit junger, mit der Universität verbundener Künstler.

Neben der Ausstellungstätigkeit ist die Galerie für Zeitgenössische Kunst in Oppeln auch ein wichtiges Bildungszentrum. Die Galerie führt Bildungsaktivitäten durch, die der zeitgenössischen Kunst und Kultur gewidmet sind und sich sowohl auf das Ausstellungsprogramm der Einrichtung als auch auf verschiedene Texte (Kontexte) der Kultur im breiten Sinne stützen. Besonders erwähnenswert sind die Werkstätten für bildende Kunst, die die lokale Kultur und die Traditionen des Zentrums fördern. Die pädagogischen Aktivitäten der Galerie richten sich an verschiedene Alters- und Gesellschaftsgruppen. Es werden Schulungen für organisierte Gruppen von Kindergärten, Schulen, Studenten und Rentnern angeboten. Für Lehrer, Dozenten, Eltern und Animatoren aus der Region Oppeln gibt es eigene Bildungsprogramme. Jede dieser Gruppen hat ihren eigenen Bildungsweg, der ihren Bedürfnissen und Anforderungen im Bereich der bildenden Kunst am besten entspricht.

Im vergangenen Jahr startete die Galerie ein innovatives Bildungsprojekt "Nicht nur Bilder", das bis heute andauert. Das Projekt umfasst eine Reihe von Vorträgen über die Analyse von Texten der visuellen Kultur sowie Begegnungen und Meisterklassen mit Künstlern, die in den Medien der zeitgenössischen Kunst arbeiten.

Dieses Bildungsprojekt richtet sich in erster Linie an Lehrerinnen und Lehrer und soll sie bei den Herausforderungen unterstützen, denen sie in ihrem Unterricht begegnen, insbesondere bei der Analyse von Texten der visuellen Kultur. Das Projekt motiviert die Lehrkräfte dazu, sich bei der Arbeit mit jungen Menschen von der Kunst inspirieren zu lassen.

Jede der Galerien hat ihre eigene künstlerische Politik, Entwicklungsstrategie und ihr eigenes Publikum, aber der Platz einer Kunstgalerie im kulturellen Prozess wird durch die Qualität der in ihren Räumen präsentierten Kunst, die Anzahl der Veranstaltungen, die sie organisiert und an denen sie teilnimmt, und die Fähigkeit, kulturelle und pädagogische Aktivitäten geschickt zu kombinieren, bestimmt. Die

Galerie für zeitgenössische Kunst in Oppeln ist ein Ort, der neue Trends in der zeitgenössischen Kunst präsentiert, aktiv Ausstellungen und Bildungsaktivitäten durchführt und alle Bereiche des kulturellen Lebens der Stadt und der ästhetischen Bildung der Gesellschaft beeinflusst.

### **Literaturverzeichnis**

1. 65. urodziny Galerii Sztuki Współczesnej. URL: <https://www.opole.pl/dla-mieszkanca/aktualnosc/65-urodziny-galerii-sztuki-wspolczesnej>
2. Galeria Sztuki Współczesnej w Opolu (GSW). URL: <https://galeriaopole.pl/o-galerii/>
3. Galerie der Zeitgenössischen Kunst. URL: <https://www.opole.pl/de/dla-turysty/atracja/galerie-der-zeitgenoessischen-kunst>
4. Salon Jesienny 2017. Projekt i skład katalogu Karina Krajczy. Opole : Związek Polskich Artystów Plastyków Okręg Opolski, 2017. 51 s.
5. Salon Wiosenny 2024. Przegląd twórczości osób związanych z opolskim środowiskiem artystycznym. URL: <https://galeriaopole.pl/salon-wiosenny-2024/>
6. Dyplomy 2024. URL: <https://galeriaopole.pl/dyplomy-2024>

## ІНВЕСТИЦІЙНИЙ КЛІМАТ УКРАЇНИ: ПРОГНОЗНІ АСПЕКТИ

**Вакулич Марія Михайлівна**

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри аналітичної економіки та менеджменту,  
начальник відділу організації наукової роботи  
Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ

Процес актуальності набуває необхідність концентрування уваги саме на вивченні впливу хмарних технологій на основі нефункціональних атрибутів, а саме складових модальності та продуктивності програмного застосування. Вивчення означеної думки підтверджено безліччю проведених досліджень. Наприклад, для основних продуктів компаній «Joglekar» і «Rosenthal» у процесі проведеного дослідження з'ясували, що «використання модальності в архітектурі програмного забезпечення покращує заплановані вихідні результати такого продукту в процесі додання окремих програмних компонентів».

Проте, проблема комплексного дослідження аналізу атрибуту продуктивності програмного забезпечення так і не було проведено. Що, в свою чергу, суттєву ускладнює формування загального уявлення про хмарні технології у контексті становлення та розвитку сприятливого інвестиційного клімату національної економіки.

Однак, у процесі наукових досліджень та спостережень Jain і Джима Ходженса можна констатувати той факт, що у середовищі послуг програмного забезпечення «ціна безпосередньо пов'язана із продуктивністю, а тому виробники вимушені стягувати більшу ціну за продукт із використаною більшою обчислювальною потужністю». Такі дослідники, як В.О. Ключко вивчали роль продуктивності у формуванні конкурентоспроможності національної економіки через використання сучасних інформаційних технологій. Тому, дана тема є актуальною та потребує додаткового поглиблення аналізу і формування стратегічних пріоритетів довгострокового розвитку.

В сучасних умовах швидких змін факторів ведення бізнесу та необхідності пристосування до умов ринок хмарних послуг активно розвивається, формуючи для споживачів пропозицію використання сучасних інструментів, які дозволяють країнам приймати виважені управлінські рішення, адаптуватись до зміни факторів внутрішнього та зовнішнього середовищ ведення бізнесу, підвищувати рівень гнучкості та стійкості у невизначених умовах сьогодення, формуючи сприятливий інвестиційний клімат.

На сьогоднішній день хмарні технології є не лише сучасним трендом, а й нагальною необхідністю забезпечення високого рівня конкурентоспроможності на ринку, формуючи масштабний віртуальний всесвіт розвитку сервісів та віртуальних потужностей. В умовах трансформаційного становлення економіки виникає нагальна необхідність швидкого обміну інформацією, даними, що стимулюють постійний безперервний розвиток технологій і продуктів у всіх

сферах діяльності економіки країни. Враховуючи це, забезпечення високого рівня обробки та аналізу актуальної інформації є одним із основних факторів якісного та довгострокового існування.

Технологія «Хмара» є новітнім інструментом розвитку інформаційних технологій та забезпечення довгострокового життєвого циклу економіки. Дана технологія дозволяє проводити ефективну та своєчасну модернізацію інфраструктури інформаційних технологій, прискорюючи впровадження сучасних цифрових інновацій у національній економіці. У своїх дослідженнях експерти McKinsey & Company проаналізували реальні перспективи масового використання хмарних технологій у Польщі. Так, наприклад, за оприлюдненими результатами проведеного дослідження експерти зазначають, що запровадження у використання означеної технології може принести економіці Польщі додатково 124 млрд. злотих у 2030 році, що формує близько 5% валового внутрішнього продукту держави. Таким чином, нагальною потребою активного розвитку економіки держави стає створення та забезпечення роботи нових «діджиталізованих» організацій, створення яких є можливим завдяки налагодженню та активному розвитку «хмарної» інфраструктури, модернізації традиційних підходів до ведення бізнесу, що сформує можливості для зниження витрат на інформаційні технології.

В сучасних умовах глобалізаційних трансформацій, позитивні ефекти від актуального використання хмарних обчислень формує потенційні можливості для автоматизації виробництва, підвищення ефективності діяльності та оптимізації енергозбереження, оптимізації логістичних процесів та економії потенційних ресурсів.

Станом на сьогоднішній день найбільш «діджиталізованою» є економіка Північної Європи, на другому місці – Центральна та Східна Європа. Проте, за результатами експертної оцінки McKinsey & Company, є суттєвий ряд проблем, які ускладнюють процес «діджиталізації» національної економіки, а саме [1]:

- 1) Відсутність своєчасної інформованості. Однією із найбільш розповсюджених проблем є саме відсутність необхідних знань про хмарні рішення та їх переваги. Більшість країн світу не розуміють можливого синергетичного ефекту від використання хмарних технологій, та, через економію коштів та брак часу і персоналу, - просто не використовують цей інноваційний ресурс у своїй діяльності, що суттєво знижує рівень їх конкурентоспроможності.
- 2) Регуляторна невизначеність. Деякі країни зіштовхуються із нагальною проблемою суворого контролю фізичного розташування центрів обробки даних. Така політика спостерігається у тих секторах економіки, які суворо регулюються та мають необхідність чітко дотримуватись складних нормативних вимог та критеріїв відповідності політиці центрального апарату.
- 3) Проблема забезпечення високого рівня безпеки. Організації занепокоєні можливістю «атаки» на масиви конфіденційної інформації,

і завдяки активній стурбованості безпекою даних – просто відмовляються від можливого використання хмарних технологій.

4) Відсутність кваліфікованих кадрів.

5) Відсутність коштів на впровадження відповідних інновацій.

За прогнозами Gartner: «у 2022 році витрати на корпоративні «хмари» у світі будуть у межах 331,2 млрд. доларів США, а у 2026 році – обсяг світового ринку хмарних послуг становитиме близько 521,8 млрд. доларів США [5]. Сучасні бізнес-структури повинні швидко переорієнтовуватись у своїй роботі на хмарні сервіси з метою досягнення більшої гнучкості, ефективності та мобільності. Так, наприклад, у 2022 році бізнес-структури у Сполучених Штатах Америки витратили на послуги хмарних сервісів 146 млрд. доларів США, що становить близько 76% загального світового ринку. Крім того, у трійку лідерів інноватики ввійшли Великобританія (11,4 млрд. доларів США) та Німеччина (8,9 млрд. доларів США). На четвертому місці у лідерах впровадження інноваційних хмарних сервісів – Японія (7,4 млрд. доларів США).

Ситуація щодо становлення та розвитку хмарних сервісів у Європі є дуже неоднозначною. Так, наприклад, країни Західної Європи розвиваються набагато швидше та успішніше, ніж країни Східної Європи. За даними аналітичної компанії Forrester Research у 2021 році «хмарний» ринок країн Західної Європи становив 29,7 млрд. доларів США, а країн Східної Європи – лише 1,9 млрд. доларів США [2].

Варто відмітити той факт, що світовий ринок хмарних технологій сконцентровано навколо трьох основних компаній: Google, Amazon та Microsoft, частка ринку сервісів IaaS яких становить 82%. Однак, розподіл між цими компаніями також не є рівномірним. Наприклад, послуги Amazon та Microsoft найбільш часто використовують компанії Сполучених Штатів Америки та країн Європи. Проте, наприклад, у Китаї ринок практично повністю монополізував місцевий провайдер Alibaba Cloud.

### **Список літератури:**

1. Economic strategy «Growth through investment» (2020). Available at: <https://drive.google.com/file/d/1DmerrNq53rk4PixQRvCTgatC08YgFMW/view> (accessed 10 September 2023).

2. State Statistics Service of Ukraine (2024). Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua> (accessed 25 May 2024)



## ОЦІНКА ПОСТАЧАЛЬНИКІВ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ З ПОЗИЦІЇ РИЗИКУ

**Волошин Євгеній Олексійович,**  
магістр,  
Державний торговельно-економічний університет

Ризики постачання на підприємствах харчової продукції охоплюють широкий спектр потенційних загроз, від порушень у виробничих процесах та ланцюзі постачань до регуляторних і репутаційних ризиків, що стають все більш актуальними з огляду на зростання корпоративної соціальної та екологічної відповідальності у контексті збільшення аутсорсингу ключових бізнес-операцій. Для оцінювання постачальників підприємств харчової галузі потрібно чітко ідентифікувати ризики, які можуть виникати в майбутньому. Розглянемо їх у табл.1.

Таблиця 1  
Види ризиків постачальників підприємств харчової промисловості

Категорія ризику	Опис
Операційний ризик	Ризики, пов'язані з порушенням виробничих процесів, включаючи контроль якості, збої устаткування, недоліки у ланцюзі постачання, що можуть призвести до втрати продукції або забруднення продуктів.
Регуляторний та комплаєнс-ризик	Ризики, пов'язані з невиконанням норм харчової безпеки, санітарних стандартів або інших регуляторних вимог. Недотримання може призвести до штрафів, відкликання продукції або закриття виробництва.
Репутаційний ризик	Ризики, які можуть негативно вплинути на бренд або репутацію компанії через асоціацію з низькоякісними постачальниками або через проблеми з безпекою продукції, включаючи отруєння їжею.
Стратегічний ризик	Ризики, що стосуються залежності від одного постачальника сировини або змін у споживчих трендах, які можуть вплинути на попит на продукцію або її склад.
Фінансовий ризик	Ризики, пов'язані з коливаннями цін на сировину, збільшенням витрат на переробку або транспортування, що можуть значно знизити маржу або фінансову стабільність компанії.
Ризики кібербезпеки	Ризики компрометації даних або ІТ-систем, що можуть вплинути на управління запасами, системи трекінгу продукції або конфіденційну інформацію про рецептури, технології та процеси.
ESG-ризик	Ризики, що стосуються невиконання стандартів сталого розвитку, екологічних вимог або соціальної відповідальності, що може негативно позначитися на сприйнятті компанії споживачами та регуляторами.
Ризики безперервності бізнесу	Ризики, пов'язані з нездатністю постачальника відновити виробництво після надзвичайних ситуацій, що може призвести до дефіциту продукції на ринку або збоїв у ланцюзі постачань.
Геополітичні ризики	Ризики, пов'язані з політичною нестабільністю або економічними санкціями у регіонах присутності постачальників, що може вплинути на доступність або вартість сировини.

Примітка: систематизовано автором

Ідентифікувавши ключові ризики, проводиться оцінювання постачальників. За звичай процедура оцінювання здійснюється в 8 етапів. Розглянемо їх у табл.2.

Таблиця 2

Послідовність проведення оцінки постачальників підприємств харчової галузі з позиції ризику

Опис	Конкретизація для харчової промисловості
Визначення тем сталості	Визначення критичних елементів сталого розвитку, таких як безпека продукції, охорона праці, екологічні стандарти в ланцюзі поставок
Адаптація кодексу поведінки	Розробка кодексу поведінки, що включає специфічні вимоги до якості та безпеки харчових продуктів, етичних норм ведення бізнесу
Виявлення внутрішніх конфліктів	Вирішення конфліктів між комерційними цілями та вимогами КСВ, особливо в контексті закупівлі безпечних та етично вироблених інгредієнтів
Визначення критеріїв оцінки	Встановлення критеріїв для оцінки постачальників з особливим акцентом на слідуванні харчовим стандартам, таким як HACCP, ISO 22000
Встановлення процедур перевірки	Застосування стандартизованих перевірок, аудитів на місцях та перевірок дотримання стандартів чистоти та безпеки продукції
Залучення постачальників	Розробка співпраці з постачальниками для забезпечення постійного покращення якості та безпеки продуктів, включаючи регулярні тренінги та зустрічі
Проведення аудиту	Здійснення комплексних аудитів, які оцінюють умови праці, дотримання екологічних стандартів, та безпеку продукції на виробництві
Моніторинг і оцінка результатів	Аналіз результатів аудитів для ідентифікації ризиків і вживання коригувальних заходів, моніторинг виконання виправлень та оцінка дотримання стандартів безпеки харчових продуктів

Примітка: систематизовано автором

**Висновки.** Ризики постачання в харчовій промисловості включають оперативні, регуляторні, репутаційні, стратегічні, фінансові, кібербезпеки, ESG та ризики безперервності бізнесу, кожен з яких вимагає чіткої ідентифікації та вжиття відповідних заходів. Оцінка постачальників здійснюється через багатоетапний процес, що включає адаптацію кодексу поведінки, встановлення критеріїв оцінки та проведення аудитів для забезпечення дотримання стандартів безпеки та якості продукції.

#### Література:

1. Даянкач А. Оцінка постачальників з погляду сталого розвитку – шість найважливіших питань. 2022. URL: <https://www.dqsglobal.com/uk-ua/navchajtesya/blog/ocinka-postachal%27nikiv-z-poglyadu-stalogo-rozvitku-%E2%80%93-shist%27-najvazhlivishih-pitan%27>
2. Управління ризиками постачальників. Tic.Ua, 2023. URL: <https://tic-ua.com/uk/statti/stvorennya-programy-upravlinnya-ryzykamy-postachalnykiv-chastyna-2/#3>

## ПОДАТКОВА ПОЛІТИКА В УМОВАХ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

**Губанов Вадим Євгенович**  
незалежний дослідник

**Ущенко Павло Геннадійович**  
незалежний дослідник

**Денисенко Юрій Миколайович**  
незалежний дослідник

Повоєнне відновлення – це складний та багатогранний процес, що потребує значних зусиль з боку держави для забезпечення економічної стабільності та соціального розвитку. В умовах відновлення країни після війни податкова політика відіграє ключову роль у формуванні державного бюджету, стимулюванні економічного зростання та підтримці вразливих верств населення. Основним завданням податкової політики в цей період є створення сприятливого середовища для інвестицій і підприємництва, що може бути досягнуто шляхом зниження податкового навантаження на малий, середній та великий бізнес, впровадження стимулюючих податкових пільг і спрощення податкової системи.

Розглянемо, як різні аспекти податкової політики, що можуть впливати на бюджетні доходи в умовах повоєнного відновлення в Україні.

1. *Зміна податкових ставок.* Податкові ставки мають безпосередній вплив на обсяг доходів, що надходять до бюджету. Збільшення ставок може призвести до зростання бюджетних доходів у короткостроковій перспективі, але також може викликати зниження економічної активності, мінімізації податків та збільшення рівня тіньової економіки. Навпаки, зниження податкових ставок може стимулювати економічну діяльність, що, в свою чергу, може компенсувати зниження доходів за рахунок збільшення податкової бази.

2. *Розширення податкової бази* є ще одним ефективним способом збільшення бюджетних доходів для повоєнного відновлення. Це може включати в себе впровадження нових податків на різні види діяльності, приміром введення окремих груп екологічного податку, воєнного збору. Такі заходи можуть збільшити обсяг надходжень до державного бюджету без підвищення ставок існуючих податків.

3. *Податкові пільги та звільнення від оподаткування.* Податкові пільги та звільнення можуть мати як позитивний, так і негативний вплив на бюджетні доходи. З одного боку, вони можуть стимулювати розвиток певних галузей або регіонів, що актуально для прифронтових територій нашої держави, – в майбутньому призведе до збільшення податкових надходжень. З іншого боку, надмірне використання податкових пільг може суттєво знизити обсяг бюджетних доходів, винятково – якщо вони надаються без належного

обґрунтування, моніторингу, комплаєнсу та контролю. Наприклад, надання пільг для нових підприємств у високотехнологічних секторах може залучити інвестиції та сприяти економічному зростанню, а необґрунтовані пільги можуть зменшити доходи державного бюджету України [1, 2].

4. *Боротьба з ухиленням від сплати податків.* Ефективна податкова політика повинна включати заходи задля боротьби від ухилення від сплати податків, що є значним викликом для багатьох країн, в т. ч. й України. Поліпшення системи контролю, запровадження електронного адміністрування податків та прозорість податкових процедур можуть суттєво збільшити бюджетні доходи. Згідно з дослідженнями, зменшення рівня ухилення на 10% може збільшити податкові надходження на 1-2% ВВП.

5. *Економічне зростання та стабільність.* Податкова політика може суттєво збільшити бюджетні доходи в довгостроковій перспективі. Стимулюючи інвестиції, інновації та зайнятість, держава може розширити податкову базу, що призведе до збільшення сукупних обсягів надходжень від податків на доходи, прибуток та споживання. Наприклад, податкові пільги для інноваційних підприємств можуть стимулювати розвиток технологічного сектору, що в майбутньому стане важливим джерелом бюджетних доходів [3].

6. *Адаптація до глобальних тенденцій.* Сучасна податкова політика повинна враховувати глобальні економічні тенденції та інтеграцію до світових ринків. Запровадження міжнародних стандартів оподаткування, співпраця з іншими країнами у питаннях обміну податковою інформацією в контексті CRS (Common Reporting Standard), BEPS (Base erosion and Profit Shifting) та уникнення подвійного оподаткування шляхом підписання відповідних угод між країнами – можуть сприяти підвищенню ефективності податкової політики та збільшенню бюджетних доходів. Наприклад, приєднання до глобальних ініціатив щодо прозорості податків може скоротити можливості задля ухилення від сплати податків через офшори.

7. *Оподаткування цифрової економіки.* Зростання цифрової економіки відкриває нові можливості для наповнення бюджету. Введення податків на цифрові послуги та платформи може забезпечити додаткові доходи, особливо в умовах зростання онлайн-торгівлі та надання цифрових послуг. Тут актуальним є дослідження Глобальних ініціатив ОЕСР Pillar 1 та Pillar 2 та можливості їх впровадження в національну податкову політику [4]. Pillar 1 є частиною масштабної ініціативи Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) щодо оподаткування цифрової економіки, відомої як Inclusive Framework on Base Erosion and Profit Shifting (BEPS). Ця ініціатива спрямована на вирішення проблем, що виникають через зміни у глобальній економіці та появу цифрових бізнес-моделей, які дозволяють транснаціональним компаніям (ТНК) мінімізувати свої податкові зобов'язання. Pillar 1 передбачає зміну принципів розподілу прав на оподаткування між країнами та впровадження нових правил для розподілу прибутків і оподаткування великих ТНК, зокрема цифрових гігантів. Pillar 2 є другою частиною глобальної ініціативи ОЕСР щодо оподаткування цифрової економіки BEPS. Мета Pillar 2 полягає в запровадженні

мінімального рівня корпоративного податку для ТНК, щоб запобігти агресивному податковому плануванню, яке дозволяє великим корпораціям знижувати свої податкові зобов'язання шляхом переміщення прибутків у низькоподаткові юрисдикції. Під Pillar 2 розуміється встановлення глобального мінімального рівня корпоративного податку, відомого як Global Anti-Base Erosion (GloBE), що дозволяє країнам оподатковувати прибутки своїх резидентів, якщо вони оподатковуються нижче мінімального рівня в інших юрисдикціях. Pillar 1 та Pillar 2 є важливими кроками у напрямку модернізації міжнародної податкової політики держави, спрямованим на вирішення проблем, пов'язаних з цифровою економікою. Запропоновані зміни повинні забезпечити більш справедливий розподіл податкових прав і підвищити прозорість у глобальному бізнес-середовищі. Це, у свою чергу, допоможе зменшити рівень податкових ухилень та стимулювати економічне зростання в різних юрисдикціях. Однак для ефективної реалізації Pillar 1 й Pillar 2 необхідно забезпечити координацію між країнами, узгодженість у підходах та готовність до адаптації нових правил у національні законодавства.

В межах дослідження зробимо акцент на тому аспекті, що КМУ 18.07.2024 р. схвалив 2 законопроекти. Перший – пропонує Верховній Раді України внести зміни до Податкового кодексу України, котрі дозволять профінансувати додаткові воєнні витрати. Другий – запропонував внести зміни до державного бюджету задля підвищення військових державних видатків, що є необхідними задля продовження протистояння РФ [5]. У разі фактичного перевиконання доходів державного бюджету в 1 півріччі 2024 р. передбачається залучити – 75,8 млрд грн, серед котрих: податок на прибуток підприємств – 40 млрд грн, ПДВ (імпортний) – 5,5 млрд грн, грошові кошти, що перераховуються НБУ – 20,9 млрд грн, адміністративні штрафи у сфері забезпечення безпеки руху та інші надходження – 9,4 млрд грн [5].

За рахунок цих надходжень пропонується забезпечити 1/4 додаткової потреби (138,7 млрд грн). На першому етапі поступового збільшення акцизних ставок до мінімальних стандартів ЄС заплановано додаткове надходження до бюджету на суму 16,9 млрд грн. Це включає зміни в акцизах з 01.09.2024 р. на наступні товари: тютюнові вироби (+3,8 млрд грн) та пальне (+9,8 млрд грн). Передбачено також введення акцизного податку на солодкі напої (+3,3 млрд грн), що уже запроваджено в більшості країн світу. Оновлення військового збору, разом з іншими заходами, дозволить мобілізувати ресурси для сектору безпеки та оборони на суму 121,8 млрд грн. Запроваджується оподаткування імпортом ПДВ товарів вартістю до 150 євро. Однак товари, сукупна вартість котрих не перевищує 45 євро для 1 одержувача (фізособи), не підлягатимуть оподаткуванню.

З огляду на вищесказане, податкова політика в умовах повоєнного відновлення має бути адаптивною та комплексною, враховуючи як економічні, так і соціальні аспекти, щоб забезпечити стійкий розвиток країни та підвищення рівня добробуту її громадян. Таким чином, ефективне впровадження відповідної

податкової стратегії може стати однією з основних умов для успішного відновлення та майбутнього процвітання держави.

**Список літератури:**

1. Петруха Н. М., Тітова І. А. Податкові ініціативи місцевих органів влади. *Драйвери інновацій в економіці та фінансах: глобальні виклики та перспективи*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. молодих дослідників, м. Київ, 27 жовт. 2021 р.; КНЕУ. Київ, 2021. С. 136–138.
2. Богдан І. В., Коноваленко Д. В., Петруха С. В., Свиридовська А. О. Оцінка фіскального балансу України за міжнародними стандартами ESA 2010 ТА GFSM 2014. *Наукові праці НДФІ*. 2020. № 1 (90). С. 14–27. <https://doi.org/10.33763/npndfi2020.01.020>
3. Paliichuk T. V., Petrukha S. V., Alekseienko N. M. Financial equalization in the conditions of reform of the public finance management system. *Облік і фінанси*. 2020. № 2 (88). С. 81–92. [https://doi.org/10.33146/2307-9878-2020-2\(88\)-81-92](https://doi.org/10.33146/2307-9878-2020-2(88)-81-92).
4. GIZ. URL: <https://mof.gov.ua/uk/nimecke-tovaristvo-mizhnarodnogo-spivrobotnictva-giz>
5. Уряд запропонував Раді джерела додаткових надходжень для фінансування військових видатків. URL: [https://mof.gov.ua/uk/news/uriad\\_zaproponuvav\\_radi\\_dzherela\\_dodatkovikh\\_nadkhozhen\\_dlia\\_finansuvannia\\_viiskovikh\\_vidatkiv-4699](https://mof.gov.ua/uk/news/uriad_zaproponuvav_radi_dzherela_dodatkovikh_nadkhozhen_dlia_finansuvannia_viiskovikh_vidatkiv-4699)

## **IMPLEMENTATION OF THE EUROPEAN GREEN DEAL IN UKRAINE**

**Havrylenko Olena**

Candidate of Sciences in Geography, Associate Professor  
Associate Professor at Chair of Physic Geography and Geoecology  
Taras Shevchenko National University of Kyiv

**Shyshchenko Petro**

Doctor of Sciences in Geography, Professor  
Professor at Department of General Secondary Education  
National Academy of Educational Sciences of Ukraine

For Ukraine, the European Green Deal is not only a path to European integration, but also a chance for green, sustainable reconstruction. “Green” recovery has the potential to create a progressive economic landscape in Ukraine. Investments in green technologies and sustainable infrastructure projects as part of the recovery will help diversify the economy, switch to renewable energy sources, improve energy efficiency, and invest in green industries such as clean transportation and ecotourism. The implementation of the European Green Deal will also help to increase the transparency of political processes aimed at environmental protection and the participation of the Ukrainian population in this process.

The European Green Deal is the main strategy for the European Union countries to turn Europe into the first climate-neutral continent by 2050. Launched by the European Commission in December 2019, this strategic document confronts the challenges of climate change. In 2021, the first European Climate Law was adopted, setting out the goal of achieving full climate neutrality by 2050 and reducing emissions by 55% by 2030 compared to 1990. Additionally, in February 2024, the European Commission recommended a new interim target of reducing emissions by 90% by 2040 [1].

The European Green Deal was formulated based on the interconnection between environmental sustainability, economic prosperity, and social equality. The Sustainable Development Goals (SDGs), adopted by the United Nations in 2015 with a deadline of 2030, played a crucial role in the formulation of the European Green Deal [2]. The links between the two lines of development, the UN and the EU, are reflected in the standards adopted in the European Green Deal (Fig. 1).

	SDG 1	SDG 2	SDG 3	SDG 4	SDG 5	SDG 6	SDG 7	SDG 8	SDG 9	SDG 10	SDG 11	SDG 12	SDG 13	SDG 14	SDG 15	SDG 16	SDG 17	Total Score
A New Industrial Strategy for Europe	1	2	1	2	0	0	3	2	3	0	1	2	2	1	2	2	2	26
Circular Economy Action Plan	0	2	1	0	0	2	2	2	3	2	0	3	2	2	2	0	0	23
EU Biodiversity Strategy for 2030	0	2	2	1	1	0	2	2	1	1	0	2	2	3	3	0	2	24
Farm to Fork Strategy	2	3	2	0	0	0	2	2	1	2	0	3	2	2	2	0	1	24
EU Hydrogen Strategy	1	0	0	2	0	0	3	2	3	1	2	2	3	0	0	2	1	22
7 technology flagship Areas, ASGS for 2021	0	0	2	1	1	0	2	3	3	3	3	2	2	0	1	2	1	26
Stepping up Europe's 2030 climate Ambition	0	0	2	1	0	0	3	2	3	3	2	3	3	1	2	0	0	25
Chemicals strategy for Sustainability	0	1	3	0	0	0	1	0	3	0	1	2	3	3	3	1	0	21
EU Strategy to reduce methane emissions	1	3	1	1	0	0	2	1	2	0	1	2	1	1	1	1	1	19
A Renovation Wave for Europe	1	0	0	1	0	0	3	1	2	0	3	2	3	1	1	1	1	20
EU Commission Recommendation on Energy Poverty	3	0	0	0	0	0	2	2	0	3	1	1	2	0	0	0	0	14
EU Strategy to harness the potential of offshore renewable energy for a climate neutral future	0	0	0	1	0	0	3	2	3	0	2	1	3	2	0	2	2	21
European Climate Pact	0	2	1	2	1	0	0	1	2	1	2	2	3	2	2	0	0	21
Smart Mobility Strategy	0	1	2	0	0	0	3	0	3	2	2	2	3	2	0	0	1	21
The European economic and financial system: fostering openness, strength and resilience	0	0	1	0	0	0	2	2	2	1	0	1	1	0	1	3	3	17
EU Strategy on Adaptation to Climate Change	2	2	2	1	1	3	2	3	3	2	3	1	3	2	2	2	2	36
Directing finance towards the European Green Deal	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	2	3	1	1	0	11
Updating the 2020 New Industrial Strategy: Building a stronger Single Market for Europe's recovery	1	2	1	2	0	0	3	2	3	0	1	2	2	1	2	2	2	26
The EU's Blue Economy for a Sustainable Future	0	2	0	1	1	2	2	1	1	0	2	2	2	3	0	0	1	20
European Climate Law	0	2	2	0	0	2	2	2	2	2	0	2	3	2	2	0	2	25
Strategy for Financing the Transition to a Sustainable Economy	0	0	0	0	0	1	1	3	3	3	1	1	2	1	2	3	2	23
Fit for 55	0	0	1	1	0	1	3	2	3	3	3	3	3	0	2	0	2	27
<b>Total Score</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>46</b>	<b>39</b>	<b>49</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>43</b>	<b>53</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	

Figure 1. Connection of the European Green Deal to the 17 SDGs [3]

As you can see from Figure 1, the European Green Deal focuses mainly on five Sustainable Development Goals: SDG 7 (Affordable and clean energy), SDG 8 (Decent work and economic growth), SDG 9 (Industry, innovation and infrastructure), SDG 12 (Responsible consumption and production) and SDG 13 (Climate Action). The most ambitious objective of the European Green Deal is decarbonization, i.e. a significant reduction in greenhouse gas emissions by at least 55% by 2030 compared to 1990 levels. Full decarbonization should be achieved by 2050. In addition, the European Green Deal has a number of other pillars (Fig. 2).

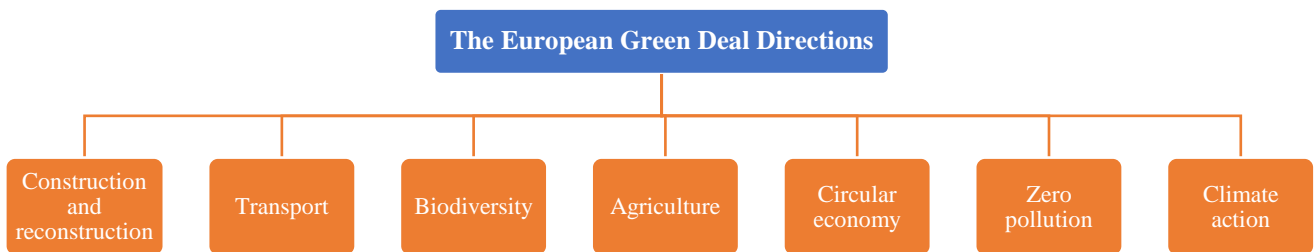


Figure 2. The fundamental pillars of the European Green Deal

As for the direction of strengthening climate action, the Fit for 55 Package was created to encourage and accelerate the transition of citizens and businesses to the ultimate goal of climate neutrality to preserve the environment (Fig. 3) with a goal of 55% decarbonization by 2030. The Fit for 55 Package proposes an unprecedented set of ambitious plans to be implemented by 2030 across all sectors and industries. Naturally speaking, the aforementioned legislation proposals go far beyond just electric mobility and transportation [4].



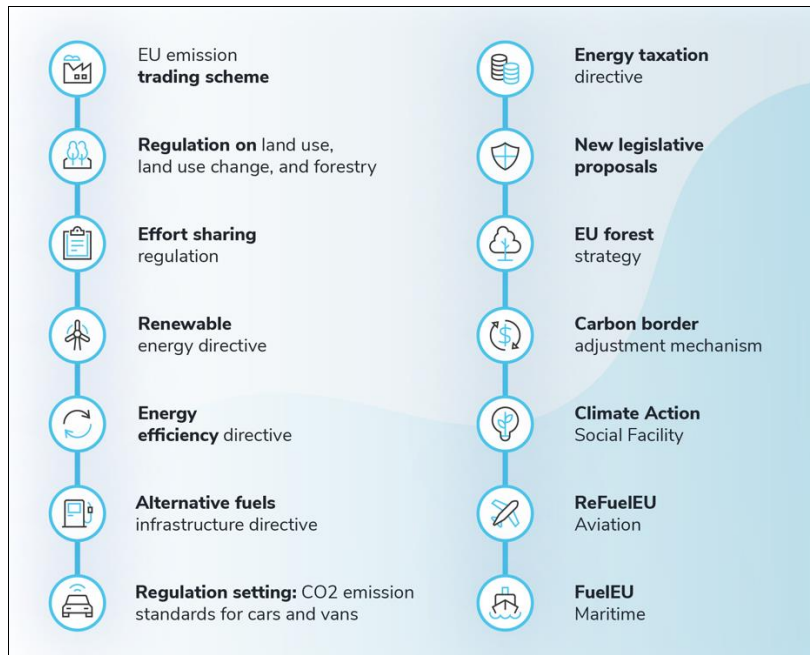


Figure 3. The Fit for 55 Package [4]

Russia's full-scale invasion of Ukraine has dramatically changed the state of all sectors covered by the European Green Deal. Access to information on the state of these industries is complicated by the occupation and active hostilities, large-scale attacks on Ukraine's energy infrastructure, destruction of protected areas, etc. Nevertheless, let's try to characterize some sectors of Ukraine's economy that are important for the European Green Deal.

Nuclear power plants play the most important role in Ukraine's energy structure. In 2023, Ukrainian nuclear power plants generated a total of more than 52 billion kWh and accounted for almost 50% of the electricity generation structure [5]. Traditionally, almost 30% of electricity in Ukraine was generated by coal-fired thermal power plants. However, as a result of missile attacks and hostilities, all thermal power plants in Ukraine have been damaged or destroyed, so they currently produce less than 5% of electricity [6].

What does this mean for Ukraine? The Council of the EU Member States and the European Parliament agreed to recognize nuclear energy as a strategic technology for EU decarbonization [7]. As Ukraine has a significant nuclear energy potential, with several operating nuclear power plants, EU investments can strengthen the partnership with Ukraine and contribute to closer cooperation in achieving common environmental and energy security goals for the whole of Europe.

As for the construction industry in Ukraine, it has not yet moved to the stage of intensive development and is still developing according to the extensive scenario. The low percentage of intellectual component in project implementation also negatively affects sustainable development. The implementation of the European Green Deal in the Ukrainian construction industry should create fair competition in the market, make construction in Ukraine comply with European energy and security standards, and launch a transition to the use of renewable energy sources. In addition, it is necessary

to provide energy consumers with proportional tariffs to ensure fair market conditions and support sustainable development in Ukraine [8].

The fuel- and energy-intensive heavy metallurgical industry developed in Ukraine before the outbreak of full-scale war is inherently inconsistent with the priorities of the European Green Deal. During the war, the state of these sectors of the economy changed dramatically, in particular due to the destruction of the metallurgical giants Azovstal and the Ilyich Iron and Steel Works in Mariupol, as well as the Kremenchuk Oil Refinery [9]. Such exhausting destruction demonstrates the urgent need for "green" postwar reconstruction.

The main obstacle to the introduction of a circular economy in Ukraine is the outdated waste recycling infrastructure and the lack of a unified national waste management practice. Unlike many European countries, Ukraine has a significantly low level of solid waste recycling and utilization and a high level of landfill disposal. Wartime has further aggravated the situation: unorganized garbage collection, fires at landfills, infrastructure destruction, intermediate landfills, and huge amounts of construction and demolition waste lead to even greater pollution [10].

In terms of agriculture, Ukraine is rich in fertile land and is an important player in the European food supply. Promoting crop diversification and especially reducing the use of chemical pesticides will pave the way for a "green" path not only for Ukrainian agriculture, but will also be an advantage for the whole of Europe [11]. Ukraine has large forest areas that are important for the entire European region. The biggest problems of Ukrainian forestry are illegal logging, contamination with explosives and, as a result, fires. In 2022 alone, the volume of illegal logging amounted to 20.6 thousand m<sup>3</sup> (Fig. 4). Such a scale of deforestation is unacceptable for the implementation of the Green Deal, which demonstrates the urgent need to develop a forest protection policy and raise public awareness of the harmful effects of deforestation.

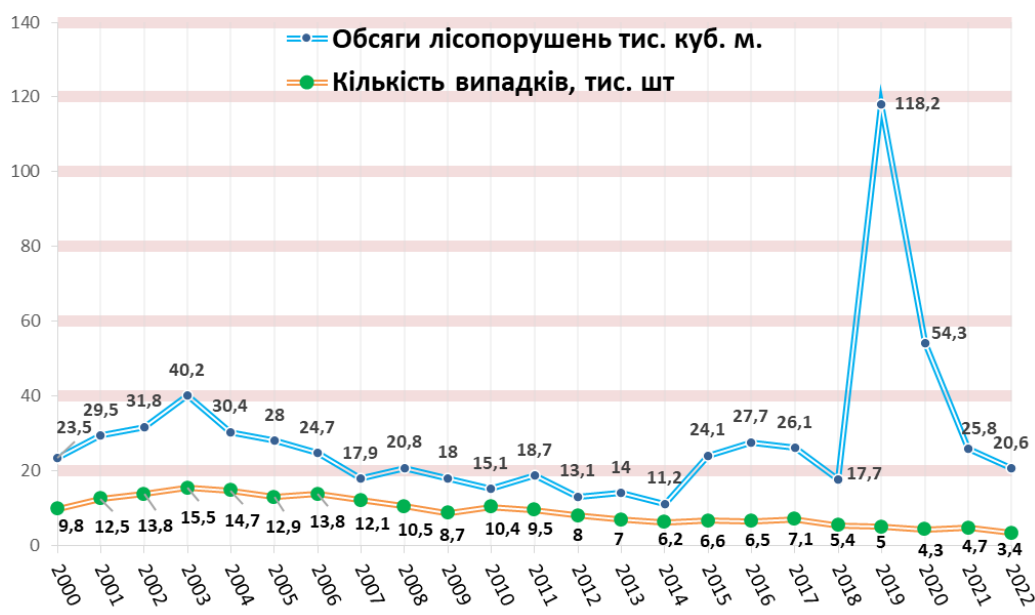


Figure 4. Illegal logging in Ukraine in the period 2000-2022 [12]

The ongoing hostilities on the territory of Ukraine are causing damage to all areas of the European Green Deal. In particular, protected areas were severely damaged. According to the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine, as a result of Russian armed aggression, 812 nature reserve sites with a total area of 0.9 million hectares were damaged; 2.9 million hectares of the Emerald Network; 17 wetlands of international importance; two Ramsar wetlands were virtually destroyed; the entire reserved zone (1588 hectares) of the Dzharylgach National Nature Park was destroyed [13].

In addition to military influence, an obstacle to the implementation of the Green Deal in Ukraine is the national legislation on environmental protection, which is declarative and does not contain clear instructions or penalties for non-compliance. Ukrainian environmental legislation establishes general requirements, defines principles and goals, but does not define ways to achieve them [14]. The system of environmental taxation in Ukraine is also inefficient. Unlike in the EU, where environmental tax revenues exceed their expenditures and account for a significant portion of total tax revenues, the environmental tax in Ukraine does not fulfill its fiscal role. The practice of environmental taxation does not contribute to environmental safety and does not create proper incentives for the introduction of innovative, resource-saving technologies [15].

Thus, in order to solve the problems of implementing the European Green Deal, it is necessary to reform environmental policy of Ukraine. It is important to adhere to “green” European principles for the post-war reconstruction of Ukraine. First of all, this means replacing heavy industries (metallurgy, coal mining, etc.) with alternative ways to mitigate the devastating effects of Russian military aggression. Environmental measures to protect water, air and soil will reduce the burden on Ukraine’s ecosystem, which has been depleted by the hostilities. To achieve these goals, it is necessary to build a sustainable regulatory system of environmental legislation and a transparent system of environmental impact assessment, which will be supported by the relevant businesses.

For Ukraine, the European Green Deal is not only a path to green transformations to combat the effects of climate change, but also a path to sustainable post-war reconstruction. The implementation of the European Green Deal will also facilitate the restoration of Ukraine’s environment, which has been damaged by Russian aggression, thanks to its comprehensive goals. Ultimately, the implementation of the Green Deal will give Ukraine significant advantages in negotiations and future decisions on the country’s becoming a full member of the EU.

### **References**

1. The European Green Deal. A growth strategy that protects the climate (2022). URL: <https://ec.europa.eu/stories/european-green-deal/#article>
2. Sachs, J.D., Schmidt-Traub, G., Mazzucato, M. et al. (2019). Six Transformations to achieve the Sustainable Development Goals. *Nature Sustainability*, 2, 805–814. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0352-9>

3. European Green Deal Policies and Sustainability. Sustainable Development Solutions Network (2021). URL: <https://egd-report.unsdsn.org/european-green-deal-policies-and-sustainability/>
4. European Green Deal and the Fit for 55 Package explained for EV drivers (2021). URL: <https://blog.evbox.com/fit-for-55>
5. «Енергоатом» зайняв близько 50% від загального виробітку електроенергії в Україні за 2023 р. (2024). URL: <https://expro.com.ua/novini/energoatom-zaynyav-blizko-50-vd-zagalnogo-virobtku-elektroenerg-v-ukran-za-2023-r->
6. Усі ТЕС в Україні пошкоджено або зруйновано – «Укренерго» (2024). *Главком*. URL: <https://glavcom.ua/country/incidents/usi-tes-v-ukrajini-poshkodzheno-abo-zrujnovano-ukrenerho-1002714.html>
7. Messad P. (2024). Nuclear power officially labelled as ‘strategic’ for EU’s decarbonization. *EURACTIV*. URL: <https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/nuclear-power-officially-labelled-as-strategic-for-eus-decarbonisation/>
8. Будівництво і європейський зелений курс – як зробити галузь більш інноваційною й екологічною (2022). *BRDO*. URL: <https://brdo.com.ua/news/21598/>
9. Які підприємства найбільше постраждали від російських окупантів. Список активів (2022). *Економічна правда*. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2022/04/12/685601/>
10. Support to reforms of the Municipal Solid Waste Sector (MSW) in Ukraine (2024). *SALAR International*. URL: <https://salarinternational.se/salar/whatwedo/allprojects/projects/supporttoreformsofthemunicipalsolidwastesectormswinukraine.78433.html>
11. Can Ukraine help green the EU’s farming sector? (2024). *The Parliament*. URL: <https://www.theparliamentmagazine.eu/news/article/ukraine-agriculture-europe-accession-sustainability#:~:text=But%20Ukraine%2C%20a%20leading%20global,put%20on%20the%20bloc's%20coffers>
12. Охорона лісів від незаконних рубок (2023). *Державне агентство лісових ресурсів України*. URL: <https://forest.gov.ua/napryamki-diyalnosti/lisove-gospodarstvo/ohorona-i-zahist-lisiv/ohorona-lisiv-vid-nezakonnih-rubok>
13. Вплив війни на природоохоронні території України (2023). *WWF Ukraine*. URL: <https://wwf.ua/?12163316/The-impact-of-war-on-protected-areas-in-Ukraine>
14. Ladychenko, V., & Golovko, L. (2017). Implementation of European Environmental Policy in Ukraine: Problems and Prospects. *European Journal of Sustainable Development*, 6(3), 333. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2017.v6n3p333>
15. Yaroshevych, N.B., Gutyj, B.V., Hrymak, O.Ya., Kushnir, L.P., Kalaitan, T.V., Kondrat, I.Y., Shevchuk, O.O. (2021). The state of environmental taxation in Ukraine and the main directions of reform. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11(1), 350-359.

## СТАТИСТИЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ БЕРИЛІЮ ТА СІРКИ ЗАГАЛЬНОЇ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С<sub>5</sub> ШАХТИ «ПАВЛОГРАДСЬКА» (УКРАЇНА)

**Ішков Валерій Валерійович**

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

**Пащенко Павло Сергійович**

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

**Козар Микола Антонович**

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

**Дрешпак Олександр Станіславович**

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

**Чечель Павло Олегович**

інженер, Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна

**Вступ.** Загальна актуальність дослідження вмісту Ве у вугільних пластах обумовлена його відношенням до переліку «токсичних» елементів у вугіллі, які згідно нормативним документам повинні обов'язково досліджуватись.

**Останні досягнення.** Раніше у вугільних пластах різних геолого-промислових районів Донбасу переважно досліджувалися токсичні та потенційно токсичні елементи [1 - 272]. У той же час, дослідження зв'язку між вмістами Ве та сірки загальної ( $S_{\text{заг.}}$ ) у вугільному пласті с<sub>5</sub> поля шахти «Павлоградська» раніше не виконувалися.

**Мета роботи:** полягає у дослідженні особливостей зв'язку концентрацій Ве та значень  $S_{\text{заг.}}$  у вугільному пласті с<sub>5</sub> поля шахти «Павлоградська».

**Методика досліджень.** Фактологічною основою роботи були результати 83 кількісних спектральних аналізів Ве та визначень  $S_{\text{заг.}}$  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 Ве та значень  $S_{\text{заг.}}$  замість значень середнього арифметичного необхідно використовувати медіанні значення. За результатами кореляційного аналізу встановлено слабкий зворотній зв'язок між концентраціями Ве та визначеннями  $S_{\text{заг.}}$ , при цьому коефіцієнт кореляції Пірсона дорівнює -0,13. За результатами регресійного аналізу розраховане лінійне рівняння регресії:

$$Ve = 0,7309 - 0,1593 \cdot S_{\text{заг.}}$$

**Висновки.** Аналіз виконаних досліджень свідчить про: 1) невідповідність емпіричних вибірок розглянутих характеристик нормальному або логнормальному закону розподілу; 2) фіксується полімодальність розподілу Ве та  $S_{\text{заг.}}$ ; 3) встановлено слабкий та зворотній зв'язок між концентраціями Ве та  $S_{\text{заг.}}$ ; 4) розраховане рівняння регресії дозволяє прогнозувати лише загальні тенденції у зміні концентрацій Ве у вугільному пласті  $c_5$  поля шахти «Павлоградська».

### Список літератури

1. Ishkov V.V., Koziy E.S., Lozovoi A.L. (2013). Definite peculiarities of toxic and potentially toxic elements distribution in coal seams of Pavlograd-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. *Материали міжнародної конференції «Форум гірників»*. ДВНЗ «НГУ». Дніпро. 49-55.
5. Ишков В.В., Козий Е.С. (2013). Новые данные о распределении токсичных и потенциально токсичных элементов в угле пласта с<sub>бн</sub> шахты «Терновская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. *Збірник наукових праць НГУ*. (41), 201-208.
6. Ишков В.В., Козий Е.С. (2014). О распределении золы, серы, марганца в угле пласта с<sub>4</sub> шахты «Самарская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. *Збірник наукових праць НГУ*. (44), 178-186.

7. Ишков В.В., Козий Е.С. (2014). О классификации угольных пластов по содержанию токсичных элементов с помощью кластерного анализа. *Збірник наукових праць НГУ*. (45), 209-221.
8. Ишков, В. В. (2009). Кобальт и ванадий в угле основных рабочих пластов Алмазно-Марьевского геолого-промышленного района Донбасса. *Науковий вісник НГУ*, (10), 48-53.
9. Ишков В.В., Козий Е.С., Труфанова М.О. Особливості онтогенезу уролітів жителів Дніпропетровської області. *Мінерал. журн.* 2020. 42, № 4. С. 50 - 59.
10. Ишков В.В., Нагорный В.Н. (2005). О закономерностях накопления ртути в угольных пластах Красноармейского геолого-промышленного района. *Науковий вісник Національної гірничої академії України*, (2), 84-88.
11. Ишков В.В. Мышьяк и фтор в угольных пластах Лисичанского геолого-промышленного района // *Збірник наукових праць Національного гірничого університету № 33*, т. 1. - Днепропетровск, 2009. – С. 5 - 16.
12. Ишков В.В., Козий Е.С. Розподіл ртуті у вугільному пласті  $c_7^H$  поля шахти «Павлоградська» / *Наукові праці Донецького національного технічного університету*, Серія: «Гірничо-геологічна». 2020. №1 (23) - 2(24). – С. 26 - 33.
13. Ишков В.В., Козий Е.С. Накопление Со и Мп на примере пласта С5 Западного Донбасса как результат их миграции из кор выветривания Украинского кристаллического щита / *Материалы XVI Международного совещания по геологии россыпей и месторождений кор выветривания «Россыпи и месторождения кор выветривания XXI века: задачи, проблемы, решения»*. 2021. – С. 160 - 162.
14. Козар М.А., Ишков В.В., Козий Е.С., Стрельник Ю.В. Токсичні елементи мінеральної та органічної складової вугілля нижнього карбону Західного Донбасу / *Геологічна наука в незалежній Україні: Збірник тез наукової конференції Ін-ту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України*. 2021. – С.55 - 58.
15. Ишков В.В., Козий Е.С., Стрельник Ю.В. Результати досліджень розподілу кобальту у вугільному пласті  $k_5$  поля ВП «шахта «Капітальна» / *Збірник праць Всеукраїнської конференції «Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди XXI століття» (MinGeoIntegration XXI)*. 2021. – С. 178 - 181.
16. Ишков В.В., Козий Е.С. Аналіз поширення хрому і ртуті в основних вугільних пластах Красноармійського геолого-промислового району / *Вид-во ІГН НАН України. Серія тектоніка і стратиграфія*. 2019. № 46. – С. 96 - 104.
17. Ишков В.В., Козий Е.С. Деякі особливості розподілу берилію у вугільному пласті  $k_5$  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. Geocology*. 2020. № 29(4). pp. 722 - 730.

19. Ішков В.В., Козій Є.С. Особливості розподілу свинцю у вугільних пластах Донецько-Макиївського геолого-промислового району Донбасу / Вид-во ІГН НАН України, Серія тектоніка і стратиграфія. 2020. № 47. – С. 77 - 90.
20. Ішков, В.В., Козій, Є.С. Розподіл арсену та ртуті у вугільному пласті 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 Kachalivskiyi, Kulychykhinskyi, Matlakhovskyi, Malosorochynskiyi and Sofiiivskiyi deposits on vanadium content in the oil. *International Scientific&Technical Conference «Ukrainian Mining Forum»*. pp. 177-185.
26. Yerofieiev A.M., Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Bartashevskiy S.Ye. (2021). Geochemical features of nickel in the oils of the Dnipro-Donetsk basin. *Collection of scientific works "Geotechnical Mechanics"*. № 160, pp. 17-30.
27. Ishkov V., Kozii Ye. (2020). Distribution of mercury in coal seam c<sub>7H</sub> of 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 Krasnoarmiiskiyi geological and industrial area. *Tectonics and Stratigraphy*. No. 46. pp. 96-104.
31. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2021). Distribution of arsene and mercury in the coal seam 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 // Научный вестник НГАУ. – 2001. – №. 4. – С. 89-90.
37. Козар М.А., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Мінеральний склад уролітів мешканців Придніпров'я. Геологічна наука в незалежній Україні: Збірник тез наукової конференції (Київ, 8 - 9 вересня 2021 р.). / НАН України, Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка. Київ. С.52 - 55.
38. Єрофеев 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. Єрофеев 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 C., Ishkov V., Barannik S. Peculiarities of structure and morphogenesis of ureatic stones in residents of developed industrial region. The XX International Scientific and Practical Conference «Problems of science and practice, tasks and ways to solve them», May 24 – 27, 2022, Warsaw, Poland. 874 p. P. 350 - 354.
44. Barannik C., Ichkov V., Molchanov R., Barannik S. Signification pratique des caractéristiques de la composition et de la structure des pierres d'urée chez les résidents de la région industrielle développée. The XXI International Scientific and Practical Conference «Actual priorities of modern science, education and practice», May 31 – 03 June, 2022, Paris, France. 873 p. P. 410 - 414.
45. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Chernobuk O.I., Pashchenko P.S., Lozovyi A.L. (2022). Results of correlation and regression analysis of germanium concentrations with thickness and ash content of coal seam c8B of Dniprovskia mine field (Ukraine). Proceedings of the XXIX International Scientific and Practical Conference «Trends in science and practice of today», July 26 – 29, 2022, Stockholm, Sweden, pp. 95-104.
46. Ишков В. В. Основные результаты первых геолого-геофизических исследований участков днепровских порогов / В. В. Ишков, А. Л. Лозовой, Д. В. Рудаков // Науковий вісник Національного гірничого університету. – Д., 2009. – № 3. – С. 49 – 54.
47. Ишков В.В., Козій Є.С. (2021). Особливості морфології органо-мінеральних утворень нирок населення міста Кам'янске. Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали IV-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. С. 33 – 35.
48. Ишков В.В., Козій Є.С., Клименко А.Г. (2021). Особливості розподілу германію у вугільному пласті 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. Ішков В.В., Козій Є.С., Івінська В.О., Снігур А.Д. (2020). Про розподіл берилію у вугільному пласті k5 поля шахти «Капітальна» Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали II-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. – С. 73 – 77.
55. Ишков В. В., Светличный Э. А., Труфанова М. А. О минеральном составе уролитов жителей города Днепропетровска // Збірник наукових праць НГУ. – 2015. – № 47. – С. 5 – 14.
56. Ишков В. В., Светличный Э. А., Труфанова М. А. Особенности морфологии уролитов 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 угленакопления в карбоне юго-восточной части Днепровско-Донецкой впадины // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 1999. – №. 7. – С. 175-179.
64. Сафронов И. Л., Ишков В. В. Прогноз устойчивости угленосных пород Донецкого бассейна по комплексу геолого-геофизических методов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 1999. – №. 3. – С. 161-162.
65. Classification of deposits of the Dnipro-Donetsk oil and gas region by the content of metals in oils / Valerii V. Ishkov, Artem M. Yerofieiev, Oleksii Y. Hryhoriev,

Mykola A. Kozar, Stanislav Y. Bartashevsky // *Geology, Geography and Geoecology*, 2022. – №31(3) – Дніпро : ДНУ, 2022. – Рр. 467-483.

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

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

68. Creation of natural typing of sections of different thickness of the С8Н 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. – Рр. 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. – Р. 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. – Рр. 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 горничой академии Украины*, (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 горничой академии Украины*, (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 ХХ 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 ХХ 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 ХХ 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 ХХ 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 с1 поля шахти «Самарська», Україна. The 12th International scientific and practical conference

“Current challenges, trends and transformations” (December 13 - 16, 2022) Boston, USA. Pp. 169-179.

84. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Зв'язок між вмістом германію і сірки загальної у вугіллі пласта 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</sub><sup>В</sup> 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>8н</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>Н</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>Н</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>Н</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>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.
94. Про особливості зв'язку між концентраціями германію та свинцю у вугільному пласті с<sub>8</sub><sup>н</sup> шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Лобода Анастасія Юріївна, Нечепорук Кристина Сергіївна // Theoretical aspects of education development : the 3th International scientific and practical conference (January 24 - 27, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw : International Science Group, 2023. – Pp. 119 - 129.
95. Чернобук О.І., Ішков В.В., Козій Є.С., Пащенко П.С., Дрешпак О.С. (2023). Кореляційно-регресійний аналіз вмісту германію з хромом у вугільному пласта с<sub>8</sub><sup>н</sup> шахти "Дніпровська". The 7th International scientific and practical conference "Application of knowledge for the development of science" (February 21 – 24, 2023) Stockholm, Sweden. 2023, Pp. 96-106.
96. Про особливості зв'язку між концентраціями германію та свинцю у вугільному пласті с<sub>8</sub><sup>н</sup> шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Лобода Анастасія Юріївна, Нечепорук Кристина Сергіївна // Theoretical aspects of education development : the 3th International scientific and practical conference (January 24 - 27, 2023) Warsaw, Poland. 2023. – Pp. 119 - 129.
97. Козій Є. С. Особливості зв'язку між вмістом кобальту і германію у вугільному пласті с<sub>8</sub><sup>н</sup> 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, Balalaeв Oleksandr, Ishkov Valeriy, Molchanov Robert, Barannyk Serhiy // Міжнародний науковий журнал «Грааль науки»: за матеріалами V Міжнародної науково-практичної конференції «Scientific researches and methods of their carrying out: world experience and domestic realities» (ГО «Європейська наукова платформа» (Вінниця, Україна), ТОВ «International Centre Corporative Management» (Відень, Австрія), 17 лютого 2023 р.). – Вінниця, Відень, 2023. – №24. – С. 669-676.
99. Козій Є. С. Особливості зв'язку між вмістом кобальту і германію у вугільному пласті с<sub>8</sub><sup>н</sup> 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</sub><sup>в</sup> 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 геоєкологія. – 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.



- C. // 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> 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> 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> 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> 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> шахти «Тернівська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А., Дрешпак О. С. // Scientific trends and ways of solving modern problems : with the Proceedings of the 26th International Scientific and Practical Conference, (July 04-07, 2023) La Rochelle, France. – La Rochelle, 2023. – Pp. 74 – 87. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163995>
118. Пащенко П. С. Про особливості гірничо-геологічної будови Львівсько-Волинського вугільного басейну / Пащенко П. С., Ішков В. В., Дрешпак О. С. // Modernity and scientific youth trends : with the Abstracts of XXVI International

Scientific and Practical Conference, July 03-05, Hamburg, Germany. – Hamburg, 2023. – Pp. 47-58. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163996>

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

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

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

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

121. Ішков В.В., Козій Є.С. Розподіл арсену та ртуті у вугільному пласті 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 ендогенної 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 ендогенної 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>
248. Про зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern challenges: trends, problems and prospects development : with the Proceedings of the 18th International Scientific and Practical Conference (May 07-10, 2024) Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2024. – Pp. 78-110. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166852>
249. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Розпашнівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Actual scientific ideas of the development of the latest technologies : with the Abstracts of the XVIII International Scientific and Practical Conference, May 06-08, 2024, Lisbon, Portugal. –Lisbon, 2024. – Pp. 68-97. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166853>
250. Чернобук О. І. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та меркурію у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович // Actual scientific ideas of the development of the latest technologies : with the Abstracts of the XVIII International Scientific and Practical Conference, May 06-08, 2024, Lisbon, Portugal. –Lisbon, 2024. – Pp. 98-126. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166854>

251. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Середняківського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Introduction of new technologies to improve education : with the Abstracts of the XIX International Scientific and Practical Conference, May 13-15, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Pp. 89-119. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166865>
252. Зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Creative business management and implementation of new ideas : with the Proceedings of the 19th International Scientific and Practical Conference (May 14- 17, 2024) Tallinn, Estonia. – Tallinn, 2024. – Pp. 74-106. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166864>
253. Чернобук О. І. Про зв'язок між вмістами германію та фтору у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович // Introduction of new technologies to improve education : with the Abstracts of the XIX International Scientific and Practical Conference, May 13-15, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Pp. 120-149. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166866>
254. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Trends in the development of quality training of future specialists : with the Proceedings of the 20th International Scientific and Practical Conference (May 21-24, 2024) Oslo, Norway. – Oslo, 2024. – Pp. 79-112. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166930>
255. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Солохівського газоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Problems of solving global problems of humanity : with the Abstracts of the XX International Scientific and Practical Conference, May 20-22, 2024, Athens, Greece. – Athens, 2024. – Pp. 120-150. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166934>
256. Ішков В. В. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та берилію у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пащенко Павло Сергійович // Problems of solving global problems of humanity : with the Abstracts of the XX International Scientific and Practical Conference, May 20-22, 2024, Athens, Greece. – Athens, 2024. – Pp. 151-180. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166938>
257. Зв'язок між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Innovative solutions in public communications and international relations : with the Proceedings of the 21st International Scientific and Practical

- Conference (May 28-31, 2024) Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 75-108. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167021>
258. Ішков В. В. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та арсену у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пашенко Павло Сергійович // Theoretical methods of research of the latest problems : with the Abstracts of the XXI International Scientific and Practical Conference, May 27-29, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 155-185. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167026>
259. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Софіївського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Theoretical methods of research of the latest problems : with the Abstracts of the XXI International Scientific and Practical Conference, May 27-29, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 186-216. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167032>
260. Про зв'язок між вмістами германію та свинцю у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Actual problems in education and introduction of new technologies : with the Proceedings of the 22nd International Scientific and Practical Conference (June 04-07, 2024) Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Pp. 80-113. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167056>
261. Ішков В. В. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та сірки загальної у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пашенко Павло Сергійович // Methodology and organization of scientific research : with the Abstracts of the XXII International Scientific and Practical Conference, June 03-05, 2024, Berlin, Germany. – Berlin, 2024. – Pp. 133-163. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167057>
262. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Суходолівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Methodology and organization of scientific research : with the Abstracts of the XXII International Scientific and Practical Conference, June 03-05, 2024, Berlin, Germany. – Berlin, 2024. – Pp. 164-194. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167058>
263. Про зв'язок між вмістами германію та потужністю вугільного пласту с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // World ways and methods of improving outdated theories and trends : with the Proceedings of the 23rd International Scientific and Practical Conference (June 11-14, 2024) Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Pp. 64-97. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167106>

264. Ішков В. В. Про геолого-технологічні особливості Східно-Харківцівського газоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // The current state of the organization of scientific activity in the world : with the Abstracts of the XXIII International Scientific and Practical Conference, June 10-12, 2024, Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Pp. 134-165. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167107>
265. Ішков В. В. Статистичний зв'язок між вмістами германію та зольністю у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пашенко Павло Сергійович // The current state of the organization of scientific activity in the world : with the Abstracts of the XXIII International Scientific and Practical Conference, June 10-12, 2024, Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Pp. 166-196. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167108>
266. Зв'язок між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Technologies of scientists and implementation of modern methods : with the Proceedings of the 24th International Scientific and Practical Conference (June 18-21, 2024) Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2024. – Pp. 88-121. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167173>
267. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Талалаївського газоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олександр Олександрович, Чечель Павло Олегович // Modern technologies among us in the environment : with the Abstracts of the XXIV International Scientific and Practical Conference, June 17-19, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Pp. 112-143. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167174>
268. Ішков В. В. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та берилію у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пашенко Павло Сергійович // Modern technologies among us in the environment : with the Abstracts of the XXIV International Scientific and Practical Conference, June 17-19, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Pp. 144-174. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167175>
269. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Тростянецького нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олександр Олександрович, Чечель Павло Олегович // Problems with distance learning and ways to solve them : with the Abstracts of the XXV International Scientific and Practical Conference, June 24-26, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 89-120. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167221>
270. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Турутинського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олександр Олександрович, Чечель Павло Олегович // Innovations in modern education: local and global context : with the Abstracts of the XXVI International Scientific and



- Practical Conference, July 01-03, 2024, Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Pp. 37-68. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167226>
271. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Хухрянського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Scientific research: a paradigm of innovative development of society : with the Abstracts of the XXVII International Scientific and Practical Conference, July 08-10, 2024, Lisbon, Portugal. – Lisbon, 2024. – Pp. 30-61. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167297>
272. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Червонозаярського газового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олександр Олександрович, Чечель Павло Олегович // Development of science in the conditions of deepening European integration processes : with the Abstracts of the XXVIII International Scientific and Practical Conference, July 15-17, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Pp. 78-108. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167336>
273. Ішков В.В., Баскевич О.С., Козій Є.С., Дрешпак О.С., Пащенко П.С., Козар М.А., Кас'яненко Т.М. (2024). Особливості зміни тонкої кристалічної структури кварцу Синявського родовища гранітів під впливом буровибухових робіт. Збірник наукових праць НГУ. № 76. С. 142-157. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/76.142>
274. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Пащенко П.С., Козар М.А., Дрешпак О.С. (2024). Просторовий розподіл германію у вугільному пласті с<sub>7</sub><sup>м</sup> поля шахти «Павлоградська». Збірник наукових праць НГУ. № 76. С. 158-172. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/76.158>

## **BIO-ART AS A MEDIUM FOR PUBLIC ENGAGEMENT IN SCIENCE AND ETHICS**

**Fasiya Hasan**  
Qatar University

**Abal Baddour**  
Qatar University

Bio-art, a field that merges artistic creativity with biotechnological methods, offers a powerful medium for public engagement in science and ethics. This paper explores how bio-art can bridge the gap between scientific research and public understanding, fostering a broader dialogue about the ethical implications of biotechnology.

Bio-artists often create works that incorporate living organisms and biotechnological processes, provoking critical reflections on the implications of manipulating life for artistic purposes [1, 2]. These artworks serve as a unique platform for engaging the public in discussions about the ethical and philosophical questions raised by biotechnological practices [3, 4].

The historical relationship between art and public engagement provides a foundation for understanding the potential of contemporary bio-art. During the Renaissance, artists like Leonardo da Vinci engaged the public with anatomical studies and depictions of human bodies, raising awareness about the scientific and ethical dimensions of their work [5, 6]. In the modern era, movements such as Social Practice Art and Public Art emphasized the importance of engaging the public in artistic and ethical discussions [2, 7].

Contemporary bio-art continues this tradition by creating works that address bioethical questions related to genetic modification, synthetic biology, and the use of living organisms in art [1, 8]. For example, Eduardo Kac's "Alba," a genetically modified rabbit that glows green under blue light, raises questions about the ethical implications of genetic manipulation and the commodification of living beings [3, 9].

Bio-art exhibitions and installations provide an opportunity for public engagement with bioethical issues. These events can attract diverse audiences, sparking discussions about the ethical implications of biotechnological practices and the role of art in addressing these issues [4, 10]. This engagement is crucial for fostering a broader understanding of bioethical questions and promoting responsible biotechnological innovation.

Despite its potential to engage the public, bio-art faces several challenges. The use of living organisms in art raises ethical concerns about the welfare of these organisms and the potential for exploitation [5, 6]. Additionally, the technical difficulties of creating and maintaining bio-artworks pose significant hurdles for bio-artists [7, 8].

Addressing these challenges requires interdisciplinary collaboration and innovative approaches to integrate art and science effectively. By working together, artists, scientists, and ethicists can develop new frameworks for public engagement with

bioethical questions and promote a broader understanding of the implications of biotechnological practices [9, 10].

In conclusion, bio-art represents a unique medium for public engagement in science and ethics. By creating artworks that provoke critical reflections on the ethical implications of biotechnology, bio-art can foster a broader dialogue about the ethical and philosophical questions that arise from the manipulation of living organisms. Through interdisciplinary collaboration and public engagement, bio-art has the potential to bridge the gap between scientific research and public understanding, promoting responsible innovation and ethical practices in biotechnology.

### References:

[1] Miller, A. I. (2014). *Colliding Worlds: How Cutting-Edge Science Is Redefining Contemporary Art*. W. W. Norton & Company.

[2] Chen, M., Chen, Y., & Zhang, Q. (2021). A review of energy consumption in the acquisition of bio-feedstock for microalgae biofuel production. *Sustainability*, 13(16), 8873.

[3] Stafford, B. M. (1996). *Good Looking: Essays on the Virtue of Images*. MIT Press.

[4] Gamwell, L. (2002). *Exploring the Invisible: Art, Science, and the Spiritual*. Princeton University Press.

[5] Henderson, L. D. (2013). *The Fourth Dimension and Non-Euclidean Geometry in Modern Art*. MIT Press.

[6] Klüver, B., Martin, J., & Rose, B. (Eds.). (1972). *Pavilion: Experiments in Art and Technology*. E. P. Dutton.

[7] Paul, C. (2015). *Digital Art*. Thames & Hudson.

[8] Myers, W. (2015). *BioArt: Altered Realities*. Thames & Hudson.

[9] Dong, S., Xu, T., & Chen, M. (2022, October). Solar radiation characteristics in Shanghai. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2351, No. 1, p. 012016). IOP Publishing.

[10] Chen, M. (2021, December). Annual precipitation forecast of Guangzhou based on genetic algorithm and backpropagation neural network (GA-BP). In *International Conference on Algorithms, High Performance Computing, and Artificial Intelligence (AHPCAI 2021)* (Vol. 12156, pp. 182-186). SPIE.

## ANTICIPATORY BREACH UNDER THE UNITED NATIONS CONVENTION ON CONTRACTS FOR THE INTERNATIONAL SALE OF GOODS

**Horobets Illia**

Master of Laws, Junior Researcher

International uniform law sets out various situations where a breach of contract is considered to have occurred before the agreed performance time. Within the realm of international sales contracts, Articles 71, 72, and 73(2) of the United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods (hereinafter – the «CISG»), applicable to both the buyer and the seller, delineate, on the one hand, the instances of anticipatory breach and, on the other hand, the remedies available to the aggrieved party [1]. Essentially, these provisions outline the conditions under which a party, even in the absence of a contract breach and before the agreed performance time, may temporarily suspend or entirely release himself from the performance of the contractual obligations to protect his own interests [2, p.2].

Article 71 of the CISG entitles the party to suspend performance if “... *it becomes apparent that the other party will not perform a substantial part of his obligations*”. Pursuant to Article 72(1) of the CISG, an aggrieved party may declare the contract avoided if prior to the performance date it is clear that the other party will commit a fundamental breach of contract. But the party intending to declare the contract avoided must, if time allows, give reasonable notice to permit the other party to provide an adequate assurance of performance, unless the other party has declared that it will not perform (Articles 72(2), (3) of the CISG).

Anticipatory breach may be apparent either from the words or actions of the defaulting party, or from an objective fact that makes performance impossible in the future [3, p.252]. Unless there is an express waiver by the defaulting party, the aggrieved party should proceed with caution, as a wrongful declaration of avoidance may amount to a waiver that entitles the other party to avoid the contract.

For instance, if it is apparent that the seller under a supply contract will be unable to perform a substantial part of his obligations, the buyer under the contract would find himself in an unpleasant situation - if he waits for the contract to expire and the performance does not happen, he may suffer damages. The right to avoid the contract for anticipatory breach allows him to waive the contract from which he no longer has any hope of profiting due to the seller's bad will or lack of ability to perform it. Thereby the buyer can avoid losses in the following way: the seller can interrupt his production or sell the goods elsewhere later, while the buyer can quickly receive from a third party what the seller will no longer be able to provide in the agreed performance time. Thus, an anticipatory breach is considered equivalent to an actual breach.

Speaking about the *implementation of the anticipatory breach*, it can be concluded that it does not much differ from ‘ordinary’ breach. Emphasis may be placed on the notification requirement as the party intending to declare the contract avoided must

give «...*reasonable notice to the other party in order to permit him to provide adequate assurance of his performance*» (Article 72 (2) of the CISG). If in a case of ‘ordinary’ breach the notification only has the role of informing the defaulting party, in anticipatory breach it allows the latter to take advantage of the possibility of acting against the intention of its creditor in providing assurances of its future performance. After the notification, if the debtor does not respond, or cannot, or refuses to provide sufficient assurances of proper performance, the creditor may confirm its termination decision, which this time will be indisputable.

The doctrine of anticipatory breach applies under *three* conditions:

- 1) The *first condition* required seems apparent: the debtor's obligations must not yet be due. Once the period for performance has expired, an anticipatory breach ceases to be anticipated and simply becomes a breach of contract.
- 2) The most complex aspect of anticipatory breach arises with regard to the *second condition*, namely the anticipation of non-performance. When should the risk of non-performance be taken into account and from what moment in time is this risk sufficient to consider that there is a breach? Addressing these questions requires balancing the protection of the creditor's rights and maintaining the legal certainty of the agreements concerned. The anticipatory breach must be defined and unequivocal, simple doubts as to whether the execution will take place or not cannot be considered as such [4, p.6].
- 3) Finally, the third condition relates to the importance, seriousness of the non-performance in prospect. Even the minor breach by the debtor of a due obligation does not, de facto, entail the possibility for the creditor to release himself from the performance of contract; according to Article 72 (1) of the CISG, the creditor only has this right if the breach of the contract is considered fundamental. Therefore, by analogy, it is considered that the foreseeable non-performance of obligations not yet due must be of certain seriousness for the doctrine to apply.

When examining the anticipatory breach, the following question arises: in which situations can the creditor avail himself of an anticipatory breach? The clearest hypothesis is the anticipatory repudiation of the contract pursuant to Article 72 (3) of the CISG: the debtor manifests his intention not to perform before the due date. It can do so expressly – by directly informing the creditor – or tacitly – through his behavior. The words and acts which may give rise to repudiation are a question which will be left to the discretion of the courts and resolved by them. The only criterion to which the judges are bound to determine such an intention is the “reasonable person” standard, an objective criterion which asks whether a reasonable person could infer from the conduct of the debtor that there is a repudiation of the contract [4, p.7].

The second hypothesis could be the foreseeable impossibility of performance before agreed time. This includes two specific situations that could be considered as an anticipatory repudiation: the inability to perform is deliberately caused by the debtor, or the latter declares that he is unable to perform in the long term [5, pp.59-60]

The third and last hypothesis relates to the debtor's financial difficulties before the due date. In the situation of insolvency, judges are reluctant to recognize a case of anticipatory breach, unless if the insolvency gives rise to a real incapacity to perform [5, p.58]. Therefore, in the case of simple financial difficulties, the doctrine of anticipatory breach cannot apply due to the lack of certainty of future non-performance.

### **References:**

1. United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods, Vienna, 11 April 1980, S.Treaty Document Number 98-9 (1984), UN Document Number A/CONF 97/19, 1489 UNTS 3. URL: [https://uncitral.un.org/sites/uncitral.un.org/files/media-documents/uncitral/en/19-09951\\_e\\_ebook.pdf](https://uncitral.un.org/sites/uncitral.un.org/files/media-documents/uncitral/en/19-09951_e_ebook.pdf).
2. Azeredo da Silveira M. Anticipatory breach under The United Nations Convention on contracts for the International sales of goods. *Nordic Journal of Commercial Law*. 2005. №2. P.51. URL: <https://journals.aau.dk/index.php/NJCL/article/view/3046/2573>.
3. Fisher G. E. Remedies for Breach of Contract: International Sales Convention. 1997. Pp. 236 – 257. URL: [https://cisg-online.org/files/commentFiles/Fisher\\_1\\_MacLR\\_1997\\_236.pdf](https://cisg-online.org/files/commentFiles/Fisher_1_MacLR_1997_236.pdf).
4. Lempereur M.-H. L'anticipatory breach ou contravention anticipée. Réflexions comparatives et perspectives d'avenir. 2017. P.77. URL: [https://dial.uclouvain.be/memoire/ucl/fr/object/thesis%3A10008/datastream/PDF\\_01/view](https://dial.uclouvain.be/memoire/ucl/fr/object/thesis%3A10008/datastream/PDF_01/view).
5. Vanwijck-Alexandre M., Aspects nouveaux de la protection du créancier à terme. Les droits belge et français face à l'«anticipatory breach» de la common law. 1982. P. 592. URL: <https://bib.kuleuven.be/rbib/collectie/archieven/boeken/vanwijck-protectioncreancierterme-1982.pdf>.

## ВПЛИВ РОЗВИТКУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ПРАВОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРАКТИКУ

**Костенко О.В.,**

Ph.D, старший дослідник, доцент,  
завідувач лабораторії Державної наукової установи  
«Інститут інформації, безпеки і права  
Національної академії правових наук України»

Розпорядження КМУ від 2 грудня 2020 року № 1556-р схвалено Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні, якою визначено термін штучний інтелект (AI), як організована сукупність інформаційних технологій, із застосуванням якої можливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів обробки інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи, а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань

Світовий науково-дослідницький простір насичений багатьма варіаціями визначень штучного інтелекту, однак визначення сформоване групою експертів зі штучного інтелекту OECD (Організація економічного співробітництва та розвитку) вважається серед загальноприйнятих найбільше виваженим, а саме «AI — це система, заснована на алгоритмах і самонавчанні за допомогою машинного та глибокого навчання, яка може виконувати певні когнітивні можливості людини, взаємодіючи з навколишнім середовищем через датчики, обробку інформації, прийняття рішень і виконання дій з певним ступенем автономії».

AI та математичні алгоритми в юридичних дослідженнях та практиці використовуються починаючи із 60х років минулого сторіччя. Однак масштабності і багатовекторності застосування в юридичній науці технології AI отримали 30 листопада 2022 року, коли ChatGPT було вперше представлено публіці компанією OpenAI. Ці технології вплинули на багато сфер і галузей життєдіяльності людини, в тому числі і на сферу юридичних досліджень та правову практику.

Як ми знаємо у юридичній професії немає жодної галузі, яка б не передбачала проведення юридичних досліджень [1]. Юридичні дослідження, що стосуються процесу виявлення, аналізу та застосування закону для вирішення конкретної проблеми, є основною навичкою юриста, яка суттєво сприяє майже кожному аспекту юридичної практики [2]. Отже, юридичні дослідження є визначальними для майже всіх видів діяльності юристів, та проводяться за різними типами, а обсягом, характером і масштабом [3]. Тому не буде перебільшенням зробити висновок, що якість юридичних послуг, які надають юристи, безпосередньо залежить від якості проведених з цього приводу досліджень [4]. Правові дослідження можуть проводити судді та їх помічники, практикуючі юристи, законодавці, адвокати, викладачі права та студенти,

працівники безоплатної правової допомоги, співробітники правоохоронних органів, наукові та науково-дослідні установи [5].

З іншого боку, юридичне дослідження можна визначити як систематичне знаходження або встановлення закону щодо визначеної проблеми або в даній сфері, а також дослідження права для вирішення конкретної проблеми або досягнення прогресу в науці права. Відповідно, у грубому розумінні юридичне дослідження можна описати як процес, за допомогою якого юристи ідентифікують (знаходять), читають (відновлюють), інтерпретують (аналізують і синтезують) зміст закону та пояснюють закон своїм клієнтам або суддям для підтримки прийняття правових рішень. Юридичне дослідження також включає процес виявлення доречних фактів і правових питань, пов'язаних з конкретною проблемою, пошук і використання відповідних вторинних джерел, пошук і використання керівних (належних і актуальних) первинних джерел (закон) і прецедентного права, аналіз права оскільки це стосується правових питань і фактів справи (заяви), а також повідомлення про результати розслідування та аналізу [6]. З іншого боку, той факт, що сфера застосування права величезна, його природа постійно змінюється, і він відрізняється від юрисдикції до юрисдикції, що фізично унеможливає для будь-кого знати всі закони з кожної юридичної галузі та з кожної юрисдикції.

Донедавна юридичні дослідження асоціювалися із кропіткою працею в масивах паперових документів та неструктурованих цифрових даних. Застосування ШІ не тільки автоматизували складні завдання, але й зменшили витрати часу та забезпечили більшу точність підготовлених рішень. Більша автоматизація значно прискорила всі аналітичні процеси, що зробило AI дуже корисним інструментом для права та юридичної науки загалом.

По-перше, AI значно підвищує ефективність правових досліджень [7]. За допомогою алгоритмів обробки природної мови AI може аналізувати великі обсяги юридичних документів, таких як судові рішення, законодавчі акти, наукові статті, матеріали судових процесів, норми права тощо. Це не лише сприяє більш швидкому доступу до необхідної інформації, але й дозволяє виявляти тенденції та закономірності, які можуть залишитися непоміченими при традиційному аналізі.

По-друге, використання AI у практиці права дозволяє автоматизувати багато рутинних завдань, таких як складання типових судових рішень на основі адмінпротоколів, стандартних договорів, підготовка процесуальних документів і навіть певні аспекти юридичного консультування [8].

Третій важливий напрямок – це використання AI для передбачення судових рішень. Штучний інтелект може аналізувати існуючі судові рішення, визначати патерни та навіть прогнозувати результати судових процесів з певною долею ймовірності [9]. Це може сприяти більшій передбачуваності правосуддя та підвищенню ефективності судової системи.

Четвертий напрямок – забезпечення аналізу та обробки великих масивів юридичних досліджень, аналіз матеріалів, наукової юридичної літератури,



загальної та техніко-юридичної інформації для міжнародної правничої практики та наукової роботи [10] (Рисунок 1).

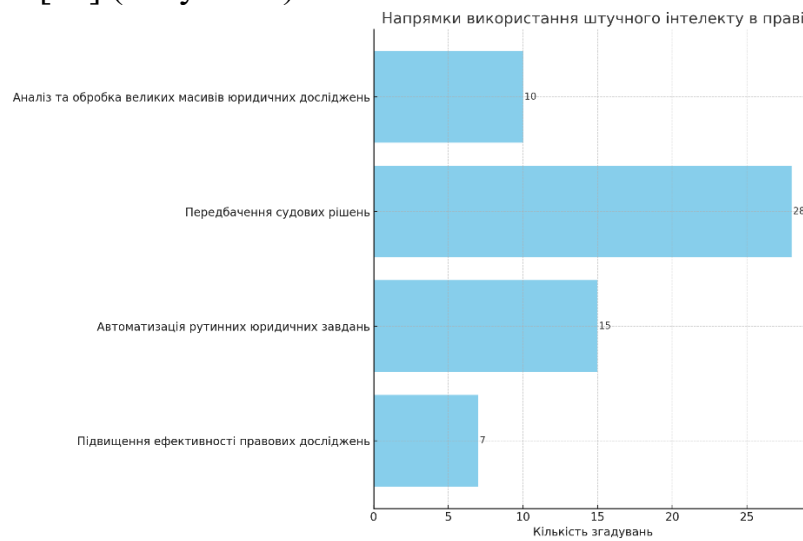


Рис 1. Основні напрямки використання штучного інтелекту в праві.

Разом з тим слід зважати на ризики та виклики, пов'язані з інтеграцією AI в право: це питання конфіденційності та безпеки даних. Крім того, існує дуже багато юридичних рішень, які носять спірних правовий характер, мають юридичні невизначеності, і, нажаль, містять елементи недотримання норм права і Конституції, а також етичні дилеми, такі як залежність від алгоритмічних рекомендацій у вирішенні справ, що може призвести до «автоматизації» та «технічної помилки» правосуддя та зменшення людського контролю [11].

Юридичні науки визнають корисність штучного інтелекту для правових досліджень. Інструменти штучного інтелекту значно спрощують юридичні дослідження в судовій системі, оскільки вони можуть фільтрувати нерелевантну інформацію [12]. Крім того, деякі експертні системи штучного інтелекту можуть самостійно надавати конкретні відповіді на правові проблеми.

Чимало технологій допомагають юристам у юридичних дослідженнях, наприклад, у виявленні проблемних пунктів у контрактах або плануванні виграшної стратегії в судових процесах щодо інтелектуальної власності. Здатність AI аналізувати величезні масиви даних також використовується, наприклад, у цифровій криміналістиці.

Практичне застосування алгоритмів, програм та асистентів AI:

- «Westlaw» є основною онлайн-службою правових досліджень у США та Великобританії.

- «CARA» виводить або підсумовує додаткові релевантні випадки для цитування для юридичних висновків.

- «Casetext» і «Fastcase» забезпечують мережу цитувань зав'язків між справами.

- «ROSS» приймає юридичні запитання та виводити відповіді, цитати, пропонувати літературу, а також може складати юридичні меморандуми.

- «Watson Debater», може детально обговорити будь-яку тему та запропонувати переконливі аргументи та прецеденти з правових питань.

- «Scotus» здатен правильно передбачити 70% результатів судової практики.
- «Lex Machina» має можливість передбачити з точністю 64% результати справ щодо інтелектуальної власності.
- «Motion Kickstarter» дозволяє адвокатам переглядати задоволені або відхилені клопотання в судах.
- «CaseCruncher Alpha» — це інструмент, який може прогнозувати судові рішення з високою точністю.
- «LawGeex» може читати та підсумовувати контракти із середньою точністю 94%.
- «ThoughtRiver» може сканувати контракти та представляти інформацію на онлайн-
- «Clifford Chance Draft» дає інструмент клієнтам для створення індивідуальних юридичних документ.

Використання AI в судовій системі також поширюються. Наприклад в Бразилії працює електронний адміністративний суд на основі системи «Viktor». В Індії законом передбачено функціонування «Кібер Апеляційного Суду» для розгляду цифрових правопорушень [13].

Китайська Народна Республіка запустила систему під назвою «Smart Court SoS», яка використовує штучний інтелект для автоматизації судової роботи, зменшення витрат часу та коштів, а також для боротьби з корупцією та зловживанням суддів. Система почала з ведення баз даних судових справ, реєстрації справ, запису судових засідань та розшифровки голосу, а також обслуговування віртуальних судів, де справи розглядались дистанційно. Пізніше систему вдосконалили, дозволивши штучному інтелекту рекомендувати суддям закони, нормативні документи та інші судові рішення у кожній справі. Технологія аналізує усі ухвалені суддями рішення, законодавчу базу, навчається та дає поради щодо схожих справ. Система «розумного суду» використовує Big Data та машинне навчання для ведення баз даних, автоматичного перевірки судових справ на наявність посилань, рекомендації законів та правил, складання проектів юридичних документів та коригування людських помилок під час складання судового рішення. Деякі AI-асистенти навіть мають спеціалізацію, наприклад, комерційне право або трудові суперечки. Штучний інтелект допомагає суддям швидко знайти аналогічні справи минулих років, підказує пункти закону, створює тексти рішень та супутніх судових документів. Оскільки 120 000 суддів у Китаї розглядають 19 мільйонів справ на рік, не дивно, що правова система звертається до штучного інтелекту. На сьогодні система «Smart Court SoS» підключена до робочого столу кожного працюючого судді по всій країні, що дозволяє суддям оперативно працювати з системою та отримувати допомогу від штучного інтелекту у своїй роботі.

Вплив штучного інтелекту на юридичні дослідження та право кардинально змінить методи і методики юридичних дослідженні і практик, що призведе до покращання правосуддя в цілому [14]. AI значно трансформує юридичні дослідження та практику, підвищуючи ефективність і точність аналізу правових документів. Він автоматизує рутинні завдання, зменшуючи витрати часу і

забезпечуючи швидкий доступ до необхідної інформації. Також сприяє передбаченню судових рішень, що покращує передбачуваність правосуддя та підвищує ефективність судової системи. Проте інтеграція AI в правову сферу несе виклики які потребують контролю з боку людини, з метою унеможливлення формування AI рішень, заснованих на хибних даних.

### Список літератури

1. Budianto, A. . (2022). Legal Research Methodology Reposition in Research on Social Science. *International Journal of Criminology and Sociology*, 9, 1339–1346. <https://doi.org/10.6000/1929-4409.2020.09.154>, accessed 28 July 2024.
2. Bhat, P. Ishwara, *Idea and Methods of Legal Research* (Delhi, 2020; online edn, Oxford Academic, 23 Jan. 2020), <https://doi.org/10.1093/oso/9780199493098.001.0001>, accessed 28 July 2024.
3. Manu, E., & Akotia, J. (Eds.). (2021). *Secondary Research Methods in the Built Environment* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.1201/9781003000532>, accessed 28 July 2024.
4. A. I. . Hamzani, T. V., Widyastuti, N. Khasanah, and M. H. M. Rusli, “Legal Research Method: Theoretical and Implementative Review”, *ijmst*, vol. 10, no. 2, pp. 3610-3619, Aug. 2023, accessed 28 July 2024.
5. Marzuki, P. M. (2022). The Essence of Legal Research is to Resolve Legal Problems. *Yuridika*, 37(1), 37–58. <https://doi.org/10.20473/ydk.v37i1.34597>, accessed 28 July 2024.
6. Tyler, T. (2017). Methodology in Legal Research. *Utrecht law review*, 13, 130-141. <https://doi.org/10.18352/ULR.410>, accessed 28 July 2024.
7. Rissland, E., Ashley, K., & Loui, R. (2003). AI and Law: A fruitful synergy. *Artif. Intell.*, 150, 1-15. [https://doi.org/10.1016/S0004-3702\(03\)00122-X](https://doi.org/10.1016/S0004-3702(03)00122-X) . , accessed 28 July 2024.
8. Nitta, K., & Satoh, K. (2020). AI Applications to the Law Domain in Japan. *Asian Journal of Law and Society*, 7, 471 - 494. <https://doi.org/10.1017/als.2020.35>., accessed 28 July 2024.
9. Ashley, K. (2017). Introducing AI & Law and Its Role in Future Legal Practice., 3-37. <https://doi.org/10.1017/9781316761380.001>. accessed 28 July 2024.
10. Carrillo, M. (2020). Artificial intelligence: From ethics to law. *Telecommunications Policy*, 44, 101937. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101937>., accessed 28 July 2024.
11. Shahid, A., Qureshi, G., & Chaudhary, F. (2023). Transforming Legal Practice: The Role of AI in Modern Law. *Journal of Strategic Policy and Global Affairs*. <https://doi.org/10.58669/jspga.v04.i01.04>., accessed 28 July 2024. accessed 28 July 2024.
12. Fang, C., Wilkenfeld, J., Navick, N., & Gibbs, J. (2023). “AI Am Here to Represent You”: Understanding How Institutional Logics Shape Attitudes Toward Intelligent Technologies in Legal Work. *Management Communication Quarterly*, 37, 941 - 970. <https://doi.org/10.1177/08933189231158282>., accessed 28 July 2024.
13. THE INFORMATION TECHNOLOGY ACT, 2000 accessed 28 July 2024.

[https://www.indiacode.nic.in/bitstream/123456789/13116/1/it\\_act\\_2000\\_updated.pdf](https://www.indiacode.nic.in/bitstream/123456789/13116/1/it_act_2000_updated.pdf) accessed 28 July 2024.

14. Костенко О.В., Журавльов Д.В., Фурашев В.М., Дніпров О.С., Генезис правового регулювання web та модель електронної юрисдикції Метавсесвіту

Інформація і право. № 1(48)/2024 С.68-74

DOI: [https://doi.org/10.37750/2616-6798.2024.1\(48\).300772](https://doi.org/10.37750/2616-6798.2024.1(48).300772)

# **НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПЕРАТИВНО-РОЗШУКОВОЇ ПРОТИДІЇ ПІДРОЗДІЛАМИ КРИМІНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ КОНТРАБАНДИ ВОГНЕПАЛЬНОЇ ЗБРОЇ ТА БОЄПРИПАСІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

**Ткачова Віта В'ячеславівна**

аспірант

Харківського національного університету внутрішніх справ

**Дерев'ягін Олексій Олександрович**

кандидат юридичних наук, старший науковий співробітник,

професор кафедри оперативно-розшукової діяльності

та розкриття злочинів факультету № 2

Харківського національного університету внутрішніх справ

Контрабанда вогнепальної зброї та боєприпасів має велике негативне значення і завдає значну шкоду українському суспільству та нашій державі в цілому, підриваючи економічні, політичні та соціальні сторони країни. Слід наголосити, що суспільна небезпека контрабанди вогнепальної зброї та боєприпасів полягає в тому, що внаслідок протиправного переміщення цих предметів через митний кордон України, по-перше, порушується порядок державного регулювання зовнішньоекономічної діяльності, який передбачає спеціальний порядок переміщення через кордон, тим самим заповдіюються прямі економічні збитки державі, пов'язані з несплатою мита, інших податків (платежів). По-друге, контрабанда вогнепальної зброї та боєприпасів заповдіює шкоду публічній безпеці, зокрема, з використанням вогнепальної зброї та боєприпасів здійснюються напади на банківські установи, учиняються умисні убивства, розбійні напади, вимагання, тяжкі тілесні ушкодження і терористичні акти. По-третє, сьогодні, перебуваючи в умовах війни, незаконне переміщення товарів та предметів зі спеціальним режимом обігу через митні кордони України, виходить на якісно новий рівень, відтак і заходи протидії як нашої, так і закордонних держав контрабанді вогнепальної зброї та боєприпасів повинні розширюватись та постійно вдосконалюватись.

Проведене нами дослідження підтверджує, що значна кількість нелегальної зброї майже безконтрольно потрапляє до населення в наслідок воєнного конфлікту. Так, військовослужбовці можуть продавати вогнепальну зброю та боєприпаси через торговельні інтернет-майданчики, переправляти кур'єрськими службами, використовувати своїх колег військових в якості кур'єрів, створюючи кримінальні протиправні угруповання. Крім того, велика кількість вимушених переселенців із тимчасово окупованих територій і зони бойових дій, демобілізованих осіб, поширення бідності серед внутрішньо переміщених осіб, проблеми безробіття та інші чинники сприяють поширенню контрабанди

незаконної зброї та боєприпасів на всій території нашої держави. Варто зауважити, що особи демобілізовані не проходять контроль, та не мають достатнього рівня соціалізації, через загострення проблем зайнятості жителів відбувається диференціація за рівнем доходів, якості життя, та як наслідок – прояв незаконного продажу зброї та боєприпасів [1, с. 23]. Саме тому правоохоронним органам потрібно проводити заходи спрямовані на встановлення осіб, які незаконно зберігають зброю, встановлення та викриття осіб та груп, які організують та контролюють канали постачання вогнепальної зброї, боєприпасів, а також з їх застосуванням вчиняють кримінальні правопорушення в умовах воєнного стану.

Варто підкреслити, що в умовах воєнного стану об'єктивно виникли деякі чинники, які вимагають окремих змін й у тактиці проведення оперативно-розшукової, контррозвідувальної та кримінальної процесуальної діяльності органів та підрозділів Національної поліції та Служби безпеки України, пов'язаної з контрабандою вогнепальної зброї та боєприпасів. Такими чинниками, на думку окремих науковців, виступають:

- підвищення активності диверсійної діяльності іноземних спецслужб;
- активізація розвідувальних служб іноземних держав з вербування громадян на колишніх окупованих територіях, з метою застосування їх в якості агентури для розвідувальної та диверсійної роботи;
- необхідність оперативного розслідування воєнних злочинів;
- оперативне розслідування колаборантської діяльності;
- оперативне проведення профілактичних заходів тощо [2, с. 37].

Таким чином, злочини, які в мирний час носили кримінальний характер та не були тяжкими, в умовах воєнного стану наносять шкоду авторитету державності, обороноздатності країни, знижують моральний стан населення. У результаті тимчасової відсутності законної влади на колишніх окупованих територіях виникло мародерство, корупція, активізувалася диверсійна діяльність та контрабанда зброї, тощо.

Один із найпоширеніших методів протидії контрабанді зброї та боєприпасів – це встановлення жорстких правових стимулів, які допоможуть запобігти торгівлі цими небезпечними товарами. Національні законодавства повинні забезпечити належні процедури, контроль та відповідальність за порушення закону. Встановлення жорстких покарань та інших санкцій може допомогти знизити кількість випадків контрабанди зброї та боєприпасів [3, с. 138].

Зазвичай вогнепальна зброя виготовляється на ліцензованих заводах та професійними виробниками, і продається у відповідних магазинах, або великими поставками направляється оптовим замовникам, в той же час непоодинокі випадки, коли зброя потрапляє на нелегальні ринки, де після продажу буде вивезена як контрабанда для подальшого свого використання чи застосування до закордонних держав, тому правоохоронні органи та митна служба націлені на те, щоб попередити та не допустити незаконну контрабанду вогнепальної зброї та боєприпасів.

У деяких частинах світу вогнепальна зброя перебуває у вільному доступі для людей, які фінансово забезпечені. Вогнепальна зброя може обертатися на легальному та нелегальному ринку упродовж тривалого періоду часу, оскільки вона є товаром тривалого вжитку, в цьому випадку це ускладнює процес запобігання її розповсюдженню, створює перешкоди у процесі контролю ситуації зі зброєю.

Масштабна контрабандна діяльність на початку ХХ ст. вперше почала становити серйозну загрозу військовій та економічній безпеці багатьох держав. У відповідь були вжиті жорсткі державні заходи. Так, у Франції, за наказом Наполеона Бонапарта, затримані партії контрабандного товару знищувалися.

Так, внаслідок виваженої каральної політики, з одного боку, а також лібералізації податкового і митного законодавства та поступової зміни ставлення суспільства до контрабандистів – з іншого, контрабандна діяльність у Західній Європі і США поступово, до середини ХІХ ст., скоротилася до контрольованого урядами цих країн рівня. Незважаючи на відомі успіхи держав у боротьбі з контрабандою в ХІХ ст., перша половина ХХ ст. у США та низці інших країн світу знову стала активним періодом масової контрабанди. Причиною цього явища був передусім уведений у 1919 р. у США так званий «сухий» закон, який не тільки дав імпульс небувалого раніше росту контрабанди алкоголю в країні, а й у подальшому призвів до утворення і становлення в Америці транснаціональних кланів організованої злочинності [4, с. 23-24]. Особливо чітко цей підхід протидії контрабандним злочинам виписаний у кримінальному законодавстві Китайської Народної Республіки (далі – КНР). Законодавець присвятив регламентації відповідальності за вчинення цих злочинів ст. 151-156 Кримінального Кодексу (далі – КК) із суворими санкціями.

Можливо, особливості підходів до вирішення проблеми протидії окресленій групі правопорушень, особливо контрабанді зброї та вибухових речовин, наркотиків, коштовних тварин і виробленої з них продукції, багато в чому продиктовані впливом релігійних догматів буддизму. Законодавець КНР окремо у ст. 349 КК КНР регламентує відповідальність за «покривання злочинних елементів, що займаються контрабандою наркотиків, надання притулку злочинним елементам, приховування наркотиків». Кримінальний кодекс КНР передбачає підвищену відповідальність при спеціальному рецидиві. Стаття 356 цього кодексу встановлює, що особи, які раніше були засуджені за контрабанду наркотиків і знову вчинили злочин, пов'язаний із незаконним обігом наркотиків, караються максимально суворим покаранням, передбаченим відповідною статтею КК.

Як бачимо, перелік цінностей, узятих кримінальним законом під охорону, досить широкий: це інтереси у сфері суспільної безпеки і здоров'я населення, кредитно-грошової системи, флори, фауни. При цьому ознакою загальної жорстокості стосовно контрабандної кримінальної протиправності є ставлення законодавця до караності контрабанди наркотиків. Проблеми економічної безпеки були і є пріоритетними для цієї держави. На забезпеченні економічної

безпеки держави сфокусовані правові механізми, організаційні і тактичні методи і засоби, аж до проведення публічної страти.

Не викликає сумнівів, що контрабанда має організований транснаціональний характер і залишається дуже серйозним фактором, що впливає як на соціально-економічну ситуацію, так і на криміногенну обстановку в державі [5, с. 58].

У Естонії є чинним Закон про зброю від 13 червня 2001 року (Relvaseadus), який вступив у силу 31 березня 2002 року. Закон про зброю Естонії передбачає, що громадяни після досягнення 21 року можуть мати вогнепальну зброю, окрім тієї, яка заборонена законом, наприклад, автоматичну та гладкоствольну з довжиною ствола менше 45 мм. Для отримання дозволу на володіння зброєю вони мають вказати причину придбання, скласти відповідний іспит, надати медичну довідку. Дозвіл на зброю видається строком на 5 років.

У статті 92 Конституції України, зазначено, що виключно законами визначаються основи національної безпеки, забезпечення громадського порядку [6].

Так, відповідно до КК України [7] незаконний обіг зброї, це і є: переміщення через митний кордон України поза митним контролем або з приховуванням від митного контролю зброї або боєприпасів (крім гладкоствольної мисливської зброї або бойових припасів до неї), частин вогнепальної нарізної зброї, а також спеціальних технічних засобів негласного отримання інформації (ст. 201 КК України); викрадення, привласнення, вимагання вогнепальної зброї (крім гладкоствольної мисливської), бойових припасів, вибухових речовин, вибухових пристроїв чи радіоактивних матеріалів або заволодіння ними шляхом шахрайства (ст. 262 КК України); Носіння, зберігання, придбання, передача чи збут вогнепальної зброї (крім гладкоствольної мисливської), бойових припасів, вибухових речовин (ст. 263 КК України); виготовлення, переробка чи ремонт вогнепальної зброї або фальсифікація, незаконне видалення чи зміна її маркування, або незаконне виготовлення бойових припасів, вибухових речовин чи вибухових пристроїв (ст. 263<sup>1</sup> КК України); недбале зберігання вогнепальної зброї або бойових припасів (ст. 264 КК України), незаконне виготовлення будь-якого ядерного вибухового пристрою чи пристрою, що розсіює радіоактивний матеріал або випромінює радіацію (ст. 265<sup>1</sup> КК України); порушення правил зберігання, використання, обліку, перевезення вибухових речовин або інших правил поводження з ними, а також незаконне пересилання цих речовин чи матеріалів поштою або вантажем (ст. 267 КК України); викрадення, привласнення, вимагання зброї, бойових припасів, вибухових або інших бойових речовин (ст. 410 КК України); умисне або необережне знищення або пошкодження зброї, бойових припасів (ст. ст. 411, 412 КК України); втрата або зіпсування ввірених для службового користування зброї, бойових припасів (ст. 413 КК України); порушення правил поводження зі зброєю, а також із боєприпасами, вибуховими речовинами (ст. 414 КК України); розроблення, виробництво, придбання, зберігання, збут, транспортування зброї масового знищення (ст. 440 КК України).



Таким чином, в даних статтях КК України визначено поняття зброї, незаконне виробництво та відповідальність за дані злочини. Однак, зазначені норми не створюють необхідних стимулюючих механізмів на поширення зброї новітнього покоління, 3D-зброї. Тому, існує прогалина як у національному законодавстві, так і в міжнародному праві, оскільки фактично жоден із міжнародних правових документів прямо не посиляється на них. За відсутності більш конкретного положення визначення незаконного виробництва в Протоколі про вогнепальну зброю може надати деякі попередні ознаки. Очевидно, що 3D-друкована зброя підпадає під це положення. Однак на практиці все ще існує потреба у подальшому визначенні та легітимізації цього явища, особливо в тому, що воно стосується питання завантаження або іншого отримання доступу до креслень для фактичного виробництва цієї зброї.

Необхідно звернути увагу на те, що під приводом нововведень в сфері протидії контрабанди зброї, Міністерство внутрішніх справ та Національна поліція активно працюють над технічним забезпеченням функціонування Єдиного державного реєстру зброї. 23 лютого 2022 року Верховною Радою України у першому читанні прийнято проект Закону України «Про право на цивільну вогнепальну зброю» (реєстр. № 5708), який покликаний посилити дотримання законності в питаннях визначення правового режиму власності на зброю, закріпити основні права та обов'язки громадян і юридичних осіб щодо виробництва, набуття, володіння, розпорядження та використання зброї та боєприпасів, врегулювати ввезення цивільної вогнепальної зброї та боєприпасів на територію України та її вивезення, забезпечити суворий, але справедливий державний контроль у сфері обігу вогнепальної зброї. Цей законопроект, лібералізуючи з одного боку обіг вогнепальної зброї в Україні, одночасно посилює відповідальність за її незаконне використання [8].

Після ухвалення Закону реєстр дасть змогу: отримувати майже всі державні послуги, пов'язані зі зброєю, через мобільний застосунок «Дія». Крім того, це допоможе придбати зброю та оформити необхідні документи у збройовому магазині протягом близько 30 хвилин. Взаємодія із державою шляхом отримання власниками зброї автоматичних нагадувань про необхідність продовження терміну дії дозволів на зброю, оформлення договорів страхування, проведення періодичного огляду або відстрілу зброї тощо. Тому, Єдиний реєстр зброї буде необхідним правовим стимулом, що дасть змогу її власнику надсилати онлайн-повідомлення в органи поліції про зміну свого місця проживання, тимчасову передачу своєї зброї на зберігання до відповідних спеціалізованих підприємств та отримати зворотний зв'язок від власників зброї, зокрема щодо подальшого вдосконалення законодавства, шляхом розміщення електронних петицій, проведення онлайн опитувань тощо [9].

Отже, підводячи підсумки, зауважимо що, по-перше: підвищення ефективності нормативно-правового забезпечення оперативно-розшукової протидії підрозділами кримінальної поліції контрабанді вогнепальної зброї та боєприпасів в умовах воєнного стану, а також ефективний контроль за незаконним обігом зброї й боєприпасів є предметом дискусій як практиків, так і

науковців, що зумовлено характером і ступенем суспільної небезпеки таких кримінальних правопорушень; по-друге: досліджуване питання є одним із нагальних пріоритетів для України і глобальною проблемою всіх членів міжнародної спільноти, а в умовах повномасштабного вторгнення РФ на територію України це питання потребує рішучих дій щодо його вирішення, що зумовлює необхідність перегляду й удосконалення положень КК України в частині підвищення відповідальності за порушення норм Закону «Про вогнепальну зброю», наприклад, до працівників митних та прикордонних служб застосовувати більш суворіше покарання за корупційні діяння й зловживання службовим становищем.

### Список літератури:

1. Авдєєв О.О., Салманов О.В. Контроль за незаконним обігом зброї, як необхідний елемент антитерористичної операції. *Кримінально-правові та кримінологічні засоби протидії злочинам проти громадської безпеки та публічного порядку* : зб. тез міжнар. наук.-практ. конф. (18 квіт. 2019 р., м. Харків) / МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ ; Кримінол. асоц. України. Харків : ХНУВС, 2019. С. 22-23.

2. Богінч І.О., Жилін В.В. Окремі питання вдосконалення законодавства, яке регулює діяльність оперативно-технічних підрозділів Служби безпеки України в умовах воєнного стану. *Актуальні питання та перспективи використання оперативно-розшукових засобів у розкритті злочинів в умовах воєнного стану* [Текст] : матеріали міжвідом. наук.-практ. конф. (Київ, 30 берез. 2023 р.) / [редкол.: В. В. Черней, С. Д. Гусарєв, С. С. Чернявський та ін.]. Київ : Нац. акад. внутр. справ, 2023. С. 33–37.

3. Тимошенко О.О. Правові стимули в протидії контрабанді зброї та боєприпасів. *Науковий вісник Ужгородського Національного Університету*. 2023, серія Право. Вип. 75: ч. 2. С. 136–140. URL: <https://visnyk-juris-uzhnu.com/wp-content/uploads/2023/03/24-1.pdf> (дата звернення: 27.07.2024).

4. Кримінальна відповідальність за контрабанду: національний та міжнародний досвід: монографія / [А. А. Музика, А. В. Савченко, О. В. Процюк та ін.]. Київ:, 2011. 276 с.

5. Хараберюш О.І. Контрабанда – тяжкий транснаціональний злочин. *Проблеми правознавства та правоохоронної діяльності: Збірник наукових праць Донецького юридичного інституту МВС України*. 2013. № 3. С. 54–62.

6. Конституція України від 28.06.1996 р. № 254к/96-ВР: станом на 1 січ. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text> (дата звернення: 27.07.2024).

7. Кримінальний Кодекс України, Кодекс України від 05.04.2001 р. № 2341-III: станом на 19 травня 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text>, (дата звернення: 27.07.2024).

8. Про право на цивільну вогнепальну зброю : проєкт Закону України від 25.06.2021. № 5708. URL. [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=72360](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=72360). (дата звернення: 27.07.2024).

9. Законодавче підґрунтя права на цивільну зброю.  
URL: [http://lsej.org.ua/4\\_2022/59.pdf](http://lsej.org.ua/4_2022/59.pdf) (дата звернення: 27.07.2024).

## ЄВРОПЕЙСЬКІ ОСНОВИ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ NFT

**Чорновол Тетяна Генадіївна,**  
здобувач першого (бакалаврського)

рівня вищої освіти

Університет економіки та права "КРОК", Київ, Україна

*Вступ.* На початку XXI століття світ став свідком появи нових цифрових активів, серед яких особливе місце посідають невзаємозамінні токени (NFT). Ці унікальні цифрові активи представляють собою права власності на певні об'єкти, як фізичні, так і цифрові, закріплені у блокчейн-мережах. Однак швидкий розвиток цієї технології викликав багато питань, пов'язаних із правовим регулюванням NFT у Європі. У цьому контексті виникає потреба у розробці єдиних нормативних рамок, які б відповідали сучасним викликам та потребам учасників ринку.

### 1. *Європейські нормативні акти та NFT.*

1.1. *Загальний регламент про захист даних (GDPR).* GDPR є ключовим нормативним актом у сфері захисту персональних даних в Європейському Союзі. Оскільки NFT часто містять метадані, пов'язані з їхніми власниками або творцями, питання конфіденційності стають критично важливими. GDPR вимагає чіткого визначення відповідальних сторін та зобов'язує забезпечувати захист персональних даних, що може бути складним завданням у децентралізованих системах, таких як блокчейн.

1.2. *Директива про електронну комерцію (E-commerce Directive).* Ця директива регулює правові аспекти електронної комерції, включаючи укладення електронних контрактів та відповідальність постачальників послуг. У контексті NFT, особливо актуальним є питання укладення договорів на платформах торгівлі NFT та забезпечення дотримання прав споживачів.

1.3. *Директива про захист прав споживачів (Consumer Rights Directive).* Захист прав споживачів є важливим аспектом регулювання NFT. У ЄС діють строгі правила щодо прозорості інформації та захисту прав споживачів, що мають застосовуватися і до операцій з NFT.

### 2. *Авторське право та NFT.*

2.1. *Авторське право на цифрові активи.* NFT часто використовуються для підтвердження прав власності на цифрові мистецькі твори, що піднімає питання захисту авторських прав. У Європі діють загальні принципи захисту інтелектуальної власності, зокрема авторського права. Однак, необхідно вирішити питання, чи передається разом із NFT і право на використання твору, чи лише підтверджується його автентичність.

2.2. *Ліцензування та передача прав.* Розробка ліцензійних угод для NFT є складним процесом, оскільки необхідно враховувати специфіку блокчейн-технології та забезпечити дотримання вимог законодавства ЄС щодо захисту інтелектуальної власності.

*3. Регуляторні виклики та перспективи розвитку.*

*3.1. Проблеми визначення правового статусу NFT.* У ЄС наразі немає єдиного визначення правового статусу NFT, що створює правову невизначеність для учасників ринку. Питання стосується як природи самих NFT, так і їх правової кваліфікації як цифрових активів, товарів або інвестиційних інструментів.

*3.2. Необхідність уніфікації регулювання.* Через відсутність єдиного регулювання виникає необхідність у розробці єдиних нормативних рамок на рівні ЄС. Це дозволить забезпечити правову визначеність та захист інтересів учасників ринку.

*Висновок.* Європейське правове регулювання NFT є новою та динамічною сферою, що потребує детального аналізу та подальшої роботи. Основні виклики включають визначення правового статусу NFT, забезпечення захисту прав інтелектуальної власності та прав споживачів. Для досягнення цих цілей необхідно розробити уніфіковані нормативні акти, що враховують специфіку блокчейн-технології та потреби цифрової економіки.

**Список літератури:**

1. Hrytsai S. Digitization of government as a global trend of the future: implementation of the “electronic state” policy (on the example of Ukraine). *Reality of Politics*. Vol. 24, Issue 2. 2023. P. 45–81. DOI:10.15804/rop2023203.
2. Hrytsai S. Stablecoins & CBDCs as private & public money: confront or co-exist? *Human rights and public governance in modern conditions: Scientific monograph*. Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2023. С. 139–200. DOI:10.30525/978-9934-26-320-0-8.
3. Грицай С. О. Порівняльна характеристика правових засад оподаткування віртуальних активів в Україні: до їх легалізації та законодавчі перспективи. *Вісник Національної академії правових наук України*. Вип. 30, № 4. 2023. С. 197–227. DOI:10.31359/1993-0909-2023-30-4-197.
4. Грицай С.О. Правовий аналіз визначення поняття цифрових фінансових технологій (криптовалют) у світі, в розрізі міжнародних організацій. *Вісник Національної академії правових наук України*. Вип. 31, № 2. 2023. С. 171–186. DOI:10.31359/1993-0909-2024-31-2-171.
5. Грицай С. О. Адміністративно-правове регулювання порядку ведення єдиного державного реєстру юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань: внесення відомостей про керівників суб’єктів господарювання : дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.07. / ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана». Київ, 2018. 232 с.
6. Hrytsai S. Global banking trend: CBDC as a challenge to cryptocurrencies. *Knowledge - Education - Law – Management*. Вип. 53, № 1. 2023. С. 227–236. DOI:10.51647/kelm.2023.1.34.
7. Грицай С. О. Генезис цифрових фінансових технологій до появи в Україні поняття «Віртуальні активи». *Юридичний науковий електронний журнал*. № 5. 2022. С. 355–359. DOI:10.32782/2524-0374/2022-5/82.

8. Грицай С. О. Внесення відомостей про керівників суб'єктів господарювання до Єдиного державного реєстру : Монографія. Київ : Талком, 2019. 181 с.
9. Грицай С. О. Криптовалюта - чи може бути правовою дефініцією? Дніпровський науковий часопис публічного управління, психології, права. № 2. 2022. С. 92–97. DOI:10.51547/ppp.dp.ua/2022.2.15.
10. Грицай С. О. Цифрові гроші в Україні – CBDC? Юридичний науковий електронний журнал. № 4. 2022. С. 247–249. DOI:10.32782/2524-0374/2022-4/57.
11. Грицай С. О. Перспективи та тенденції появи CBDC в Україні: проект «e-гривня». Юридичний науковий електронний журнал. №1. 2024. С. 354–359. DOI:10.32782/2524-0374/2024-1/80.
12. Hrytsai S. Shape of central bank money aims for digital programmable coins: from metal and paper to a fully controlled digit (displacement hypothesis). Baltic Journal of Legal and Social Sciences. № 1. 2024. С. 29–45. DOI:10.30525/2592-8813-2024-1-4.
13. Грицай С. Зміна профільного закону про віртуальні активи: імплементація європейського регламенту МІСА. Наукові праці Національного авіаційного університету. (Серія "Юридичний вісник «Повітряне і космічне право»"). Вип. 66, № 1. 2023. С. 72–82. DOI:10.18372/2307-9061.66.17420.
14. Грицай С. О. Правова сутність дефініції «віртуальні активи» у законі України «Про віртуальні активи». Електронне наукове видання «Аналітично-порівняльне правознавство». № 1. 2022. С. 244–248. DOI:10.24144/2788-6018.2022.01.45.
15. Hrytsai S. Methodology of using virtual assets as means of payment at the fiat level: problematic issues in Ukraine. Scientific Journal of Polonia University. Вип. 62, № 1. 2024. С. 165–174. DOI:10.23856/6222.

## УПРАВЛІНСЬКІ АСПЕКТИ АКТИВІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Сторчук Сергій Валерійович

Підприємець  
Україна

Організація господарської діяльності підприємства в сучасних умовах воєнного стану, економічної нестабільності та зміни бізнес-пріоритетів вимагає креативних та нестандартних рішень з боку керівництва, впровадження інновацій в усіх сферах. Пошук нових способів ведення бізнесу спричиняє інноваційний розвиток на підприємстві та прийняття відповідних ефективних управлінських рішень. Зважаючи на це, актуальним стає дослідження управлінських аспектів активізації інноваційної діяльності підприємств.

Огляд наукових праць щодо управління інноваційним розвитком на підприємствах довів, що існує широке коло питань, які досліджуються вітчизняними та зарубіжними вченими. Активізації інноваційної діяльності підприємств також приділено велику увагу, однак особливості управління нею в умовах воєнного стану розглянуто недостатньо.

Досліджуючи стан інноваційної діяльності українських підприємств під час війни можна керуватися, наприклад, рейтингом Global Innovation Index. Так у 2023 році Україна посіла 55 позицію з 132 країн у той час як у 2022 році вона була на 57 місці, а у 2020 році – на 45 місці. Отже, можна говорити, що війна внесла суттєві негативні корективи в інноваційний розвиток України, лівову частку якого складає розвиток інноваційної діяльності підприємств. Серед індикаторів, які найсуттєвіше здійснювали позитивний вплив на формування позиції України у рейтингу Global Innovation Index, можна виділити такі: освіта – 31 позиція, знання та результати наукових досліджень – 45 позиція, людський капітал та дослідження – 47 позиція, інформаційно-комунікативні технології – 59 позиція [1].

Оцінити активність інноваційної діяльності суб'єктів господарювання в Україні в період можна також за допомогою даних щодо надходження та реєстрації заявок на винаходи, корисні моделі, промислові зразки, торгівельні марки (табл. 1).

З даних табл. 1 можна бачити зменшення надходжень і реєстрації заявок на об'єкти інтелектуальної власності, які є результатами інноваційної діяльності, майже у половину у 2022 році та поступове відновлення даної проблемної ситуації у 2023 році. Війна та її наслідки негативно вплинули на стан інноваційної діяльності українських підприємств і організацій.

Дані надходження та реєстрації заявок від національних заявників на винаходи, корисні моделі, промислові зразки, торгівельні марки у 2021-2023 рр., од.

	Винаходи	Корисні моделі	Промислові зразки	Торгівельні марки	Усього
<b>2021</b>					
Надходження	1291	4335	1679	27029	34334
Реєстрація	990	4214	1538	19166	25908
у т. ч. юр.особи	675	2748	1538	19166	24127
<b>2022</b>					
Надходження	760	2320	735	13905	17720
Реєстрація	630	2031	601	13072	16334
у т. ч. юр.особи	350	1247	601	13072	15270
<b>2023</b>					
Надходження	1003	3425	958	22479	27865
Реєстрація	429	2675	687	12126	15917
у т. ч. юр.особи	301	1899	687	12126	15013

Складено на основі даних [2]

Наприклад, у 2022 році від національних заявників було зареєстровано лише 630 винаходів, у тому числі 301 від юридичних осіб – підприємств і організацій. У той час як кількість зареєстрованих довоєнних винаходів складала 990, у тому числі від підприємств і організацій - 675. У 2023 році продовжилося зменшення реєстрації винаходів, хоча економічна ситуація в країні дещо стабілізувалася. Це пов'язано не лише з воєнно-політичними та соціально-економічними факторами, алей й з сповільненням проходження заявок на етапі експертизи та з юридичними факторами.

Позитивним було те, що зниження більше, ніж удвічі, заявок на реєстрацію корисних моделей та промислових зразків у 2022 році значно відновилося завдяки спрощенню процедури отримання правової охорони на них. І у 2023 році відбулося зростання зареєстрованих корисних моделей від національних підприємств і організацій на 52%, а промислових зразків – на 14%. Позитивним також є те, що покращення інноваційної діяльності у 2023 році відбувалося саме за рахунок українських підприємств і організацій, які розробляли, впроваджували та патентували власні корисні моделі та промислові зразки. Активність іноземних заявників була низькою.

Дослідження стану інноваційної діяльності українських підприємств у 2022-2023 рр. показало існуючі проблеми, що пов'язані з багатьма факторами, викликаними погіршенням економічної ситуації внаслідок війни:

- погіршенням інноваційного клімату;
- високими підприємницькими і фінансовими ризиками;
- зміною пріоритетів бізнесу у напрямку виживання, а не розвитку;
- відсутністю достатнього фінансування інновацій;
- інфляційними процесами;
- відтоком частини висококваліфікованих кадрів;
- суттєвими витратами на нововведення;



- зниженням впливу мотиваційних важелів інноваційної діяльності та іншими факторами.

Отже, в умовах воєнного стану інноваційна діяльність підприємств є ризикованою, дуже складною та такою, яка потребує ефективного управління. Ведення бізнесу в умовах війни супроводжується не лише значними ризиками, а й новими можливостями. Деякі українські підприємства, незважаючи на економічні труднощі, підвищили свою рентабельність завдяки новим бізнес-моделям, орієнтації на найбільш важливі сфери для суспільства, оборони та безпеки країни, розробки і впровадження інноваційних методів та продуктів у різних напрямках діяльності тощо. Вважаємо, що навіть в умовах війни та економічної нестабільності інноваційна діяльність для деяких підприємств може бути вирішальною для збереження свого функціонування та виживання в складних умовах конкурентної боротьби. Саме на керівництво підприємств покладена відповідальність щодо визначення пріоритетів та прийняття управлінських рішень щодо можливості розвитку їхньої інноваційної діяльності під час війни.

На думку Михайлик О.М., Бірака Є.В., в умовах виживання та збереження конкурентоспроможності під час війни підприємства можуть орієнтуватися на: розробку нових технологій та продуктів; прискорення появи інновацій; мотивацію інвестування інновацій; розвиток альтернативних ринків; партнерство і співпрацю в інноваційній сфері [3].

На нашу думку, перераховані напрями щодо прийняття управлінських рішень можна доповнити таким: орієнтуватися на наукомістку продукцію, яка забезпечує більш високу додану вартість; застосовувати нові більш економічні способи виробництва; розробляти та виробляти нові види товарів у галузі медицини, цивільного захисту, ІТ, харчової та легкої промисловості тощо; диверсифікувати діяльність; модернізувати обладнання та технології власним коштом та за рахунок існуючих партнерських відносин; застосовувати новітні способи просування продукції, нові підходи до створення клієнтської бази, шукати нові ринки збуту; здійснювати пошук інвестицій в інновації, шукати альтернативні джерела фінансування; розробляти інноваційні програми, планувати інноваційний розвиток з урахуванням існуючих ризиків; здійснювати контролінг ефективності інноваційної діяльності підприємств.

### **Список літератури:**

1. Інформаційні матеріали щодо стану інноваційної діяльності. Офіційний сайт Міністерства економіки України. 16.10.2023. URL: <https://me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=69b9a9bf-5fbc-4035-8c0f-ac26b853c0eb&title=InformatsiiniMaterialiSchodoStanuInnovatsiinoiDiialnosti>
2. Інтелектуальна власність у цифрах. Показники діяльності у сфері інтелектуальної власності за 2023 рік. К.: ДО «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій». 2024. 40 с.
3. Михайлик О.М., Бірак Є.В. Інвестиційно-інноваційна діяльність підприємств в умовах воєнного стану. Економіка і суспільство. 2023. Вип. 58. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3350/3277>

# ЕФЕКТИВНЕ УПРАВЛІННЯ КОНФЛІКТАМИ ПІД ЧАС ЗМІН

**Тарасов Сергій Юрійович**

аспірант 2 курсу, спеціальності 073 Менеджмент  
Міжрегіональної Академії управління персоналом, Україна

**Кривоберець Марина Миколаївна**

канд. екон. наук, доц.  
Міжрегіональної Академії управління персоналом, Україна

У сучасних організаціях зміни є невід'ємною частиною розвитку та виживання в умовах постійних економічних викликів. Проте будь-які зміни, навіть ті, що спрямовані на покращення, можуть викликати конфлікти. Ефективне управління цими конфліктами є критично важливим для успішного впровадження змін та збереження інноваційної корпоративної культури.

## **Види конфліктів під час змін**

Зміни в організаціях часто призводять до виникнення конфліктів, оскільки вони можуть впливати на різні аспекти роботи та стосунків між співробітниками. Основні види конфліктів під час змін включають:

1. Опір змінам: Співробітники можуть чинити опір через страх перед невідомим, втрату контролю або невпевненість у своїх навичках. Співробітники можуть відчувати страх перед невідомим, тривогу через можливість втрати контролю або невпевненість у своїй здатності адаптуватися до нових умов[1]. Цей тип опору може виявлятися у відмові виконувати нові завдання або у відкритій критиці змін. Існуюча корпоративна культура може не підтримувати зміни, особливо якщо вони суперечать усталеним нормам та цінностям.

2. Конфлікти інтересів: Нові політики або процедури можуть впливати на інтереси різних груп співробітників по-різному. Співробітники можуть відчувати загрозу своїм особистим інтересам, таким як кар'єрне зростання, стабільність роботи або фінансові вигоди. Це може призводити до активного протистояння змінам. Різні підрозділи або команди можуть мати суперечливі інтереси, особливо якщо зміни впливають на їхні ролі, відповідальність або ресурси.

3. Комунікаційні конфлікти: Недостатня або неправильно подана інформація про зміни може призвести до непорозумінь та конфліктів. Неправильна або недостатня інформація про зміни може призводити до непорозумінь і чуток[2]. Недостатньо зрозуміле пояснення причин і цілей змін може викликати сумніви та недовіру. Якщо керівництво не надає співробітникам можливості висловлювати свої думки та запитання, це може призвести до відчуття ігнорування та незадоволення.

4. Ресурсні конфлікти: Конкуренція за обмежені ресурси (час, гроші, обладнання) може посилитися під час змін. Під час змін може збільшуватися конкуренція за обмежені ресурси, такі як час, гроші, обладнання або персонал.

Це може викликати конфлікти між підрозділами або командами. Зміни можуть вимагати перерозподілу ресурсів, що може негативно вплинути на певні підрозділи або проекти, викликаючи опір та незадоволення.

Успішне управління конфліктами під час змін є важливим елементом для забезпечення безперервного розвитку організації[3]. Розуміння видів конфліктів та їхніх причин допомагає керівництву вчасно виявляти та вирішувати проблеми, сприяючи гармонійному впровадженню змін і зміцненню корпоративної культури.

### **Стратегії управління конфліктами**

Управління конфліктами під час змін є критично важливим для успішного впровадження змін і підтримки здорової корпоративної культури. Ефективні стратегії управління конфліктами допомагають мінімізувати опір, покращити комунікацію і забезпечити співпрацю серед співробітників. Нижче описані ключові стратегії управління конфліктами:

- **Відкриті комунікації:** Забезпечення прозорості та постійної комунікації з усіма співробітниками щодо причин, цілей та очікуваних результатів змін. Важливо надати можливість співробітникам задавати питання та висловлювати свої побоювання[4]. Регулярно надавати співробітникам інформацію про причини, цілі та процес змін. Це допоможе знизити тривогу і невизначеність. Заохочувати співробітників до висловлювання своїх думок, запитань та побоювань. Активне слухання і реагування на їхні потреби допоможе зменшити напругу.

- **Залучення співробітників:** Включення співробітників у процес планування та впровадження змін. Це підвищує їхню відповідальність та зменшує опір. Включати співробітників у планування та впровадження змін. Це підвищує їхню відповідальність і знижує опір. Заохочувати колективну роботу і спільне вирішення проблем. Це зміцнює командний дух і сприяє кращому прийняттю змін.

- **Навчання та розвиток:** Проведення тренінгів та навчальних програм, що допомагають співробітникам адаптуватися до нових умов та підвищують їхні професійні навички[5]. Організувати навчальні програми для розвитку нових навичок і підготовки співробітників до роботи в нових умовах. Надавати ресурси та підтримку для полегшення адаптації до змін, такі як коучинг, менторство або спеціалізовані курси.

- **Підтримка лідерів:** Підготовка керівників до управління конфліктами, розвитку їхніх навичок емоційного інтелекту та ефективної комунікації. Готувати керівників до управління конфліктами, розвитку їхніх навичок емоційного інтелекту та ефективної комунікації. Лідери повинні демонструвати поведінку, яку вони очікують від своїх співробітників, включаючи відкритість до змін і готовність до співпраці.

- **Медіація та переговори:** Використання медіаторів для вирішення конфліктів або проведення переговорів між конфліктуючими сторонами з метою досягнення компромісу. Використання незалежних медіаторів для допомоги у

вирішенні конфліктів[6]. Медіатор може забезпечити нейтральну перспективу і сприяти конструктивному діалогу. Проведення переговорів між конфліктуючими сторонами для досягнення компромісу і взаєморозуміння.

- Створення підтримуючого середовища: Формування корпоративної культури, що сприяє відкритому обговоренню проблем та спільному пошуку рішень. Формування корпоративної культури, що сприяє відкритому обговоренню проблем і спільному пошуку рішень. Заохочення співробітників за їхні зусилля у впровадженні змін та їхню готовність до співпраці.

Ефективне управління конфліктами під час змін є важливим для забезпечення успішного впровадження змін і підтримки здорової корпоративної культури. Відкриті комунікації, залучення співробітників, навчання та розвиток, підтримка лідерів, медіація, створення підтримуючого середовища, розвиток емоційного інтелекту та управління стресом є ключовими стратегіями для досягнення цих цілей.

### **Роль лідерства в управлінні конфліктами**

Лідерство відіграє вирішальну роль в управлінні конфліктами під час змін в організації. Лідери повинні демонструвати навички, які сприяють розв'язанню конфліктів, підтримувати відкриту комунікацію і сприяти створенню середовища, де конфлікти можуть бути вирішені конструктивно[7]. Нижче розглянуто основні аспекти ролі лідерства в управлінні конфліктами.

1. Демонстрація прикладу для наслідування. Лідери повинні брати на себе відповідальність за свої дії і рішення, показуючи приклад іншим. Важливо, щоб лідери демонстрували спокій і раціональність під час конфліктів, що допомагає знижувати рівень стресу серед співробітників.

2. Розвиток емоційного інтелекту. Лідери повинні бути обізнаними про свої емоції і розуміти, як вони впливають на інших. Розвиток здатності розуміти і співпереживати емоціям інших співробітників сприяє створенню атмосфери довіри і підтримки.

3. Активне слухання та комунікація. Лідери повинні активно слухати співробітників, демонструючи зацікавленість у їхніх проблемах і думках[8]. Лідери мають надавати чітку і зрозумілу інформацію про зміни, пояснювати причини і очікувані результати, а також відповідати на запитання співробітників.

4. Залучення співробітників до процесу змін. Лідери повинні залучати співробітників до процесу прийняття рішень щодо змін, що підвищує їхню відповідальність і знижує опір. Заохочення ініціативи і креативних ідей від співробітників сприяє більш ефективному впровадженню змін.

5. Розвиток команди. Лідери повинні активно працювати над побудовою сильної команди, що здатна ефективно співпрацювати і підтримувати один одного під час змін. Надання можливостей для навчання і розвитку співробітників сприяє їхній адаптації до нових умов і підвищує мотивацію.

Лідерство відіграє центральну роль в управлінні конфліктами під час змін в організації. Ефективні лідери демонструють приклад для наслідування, розвивають емоційний інтелект, активно слухають і комунікують зі

співробітниками, залучають їх до процесу змін, розвивають команди, створюють підтримуюче середовище, виступають у ролі медіаторів і проактивно управляють конфліктами[9]. Ці навички та дії допомагають зменшити опір змінам і забезпечити успішне впровадження змін, підтримуючи здорову і продуктивну корпоративну культуру.

### **Висновок**

Управління конфліктами під час змін є складним, але необхідним завданням для забезпечення успішного розвитку організації. Відкрита комунікація, залучення співробітників, навчання, підтримка лідерів та ефективно вирішення конфліктів можуть суттєво знизити опір змінам та сприяти формуванню інноваційної корпоративної культури.

### **References:**

1. Cameron, E., & Green, M. (2019). *Making Sense of Change Management: A Complete Guide to the Models, Tools and Techniques of Organizational Change*. Kogan Page Publishers.
2. Anderson, D., & Anderson, L. A. (2018). *The Change Leader's Roadmap: How to Navigate Your Organization's Transformation*. Wiley.
3. Cummings, T. G., & Worley, C. G. (2018). *Organization Development and Change*. Cengage Learning.
4. Kotter, J. P., & Rathgeber, H. (2018). *Our Iceberg Is Melting: Changing and Succeeding Under Any Conditions*. Penguin Random House.
5. McCalman, J., & Potter, D. (2018). *Leading Cultural Change: The Theory and Practice of Successful Organizational Transformation*. Kogan Page Publishers.
6. Stouten, J., Rousseau, D. M., & De Cremer, D. (2018). Successful Organizational Change: Integrating the Management Practice and Scholarly Literatures. *Academy of Management Annals*, 12(2), 752-788.
7. Waddell, D., Creed, A., Cummings, T. G., & Worley, C. G. (2019). *Organizational Change: Development and Transformation*. Cengage Learning.
8. Burke, W. W. (2017). *Organization Change: Theory and Practice*. Sage Publications.

## IMPORTANCE OF INTERPROFESSIONAL EDUCATION IN MEDICAL UNIVERSITY

**Glubochenko Olena**

MD, PhD, Associate professor  
Bukovinian State Medical University, Chernivtsi

**Abstract.** The article highlights the short review of literature about the purpose and importance of including interprofessional education (IPE) in medical universities. It points out that IPE seeks to enhance the skills and competencies required for patient-centered practice with an emphasis on the value of interprofessional collaboration in providing appropriate, ethical, and high-quality care in today's healthcare system.

**Key words:** medical education. interprofessional education, teaching strategy.

Interprofessional education (IPE) is defined as an important learning strategy that occurs when students from two or more professions learn about, from, and with each other to enable effective collaboration and improve health outcomes [1]. This teaching strategy places a strong emphasis on the acquisition of abilities required for efficient collaboration and communication between physicians from different specialties. IPE fosters collaborative learning among medical students and improves patient care quality.

According to the studies, implementing structured frameworks and active methodologies for IPE can train students to develop essential skills and competencies for patient-centered practice, encouraging effective teamwork and patient-centered care [2]. IPE improves students' ability to collaborate but also enhances their attitudes towards interprofessional cooperation and learning outcomes [3, 4]. Enhancing clinical competency, improving inter-disciplinary understanding, and ultimately optimizing patient care are the goals of this educational models.

By the 2010s, IPE had become popular all over the world, and a variety of educational methods, including e-learning and simulation-based learning, were being used to improve the interprofessional skills of medical students.

A well-coordinated strategy of IPE involving a variety of professional skill sets, effective communication, and comprehension of roles and team dynamics is necessary for effective interprofessional learning.

Numerous innovative IPE activities have been effectively implemented in several countries, serving a range of learner groups through a variety of delivery modes, and demonstrating favorable evaluation outcomes [5].

Comprehensively defining IPE themes for all involved professions, identifying specific learning objectives, determining the optimum participant count based on the theme and teaching method, and establishing suitable schedules for incorporating IPE lectures into current curricula are all essential for sustainable implementation of interprofessional learning [6].

A number of universities have created effective interprofessional education programs that highlight innovative methods to get over obstacles and improve the

educational experience for students studying medicine and healthcare. To promote interprofessional competencies among students, curricula programs implemented a variety of teaching and learning strategies, including blended learning, e-learning, and simulation-based learning [7].

Much research has revealed effective interprofessional learning systems in medical education. While some studies highlighted the necessity of longitudinal research to investigate the interprofessional education (IPE) long-term impact on healthcare outcomes, other studies have pointed out particular effective strategies [8]. For example, a thorough assessment of an IPE course for medical students found that the program's success was largely due to the flipped-classroom concept, real-world case-based learning scenarios with interprofessional lecturer teams, and individual work-shadowing with other health professionals [9].

In the Faculty of Health Sciences of McMaster University, interprofessional education competencies for students have been identified. Specifically, before graduation, students will [10]:

- Describe their professional roles and responsibilities and the general scope of practice of other health professionals to colleagues and patients.
- Know how to involve other professions in patient care appropriate to their roles, responsibilities, and competence.
- Collaborate with other professions to establish common goals, provide care for individuals and caregivers, and facilitate shared decision-making, problem-solving, and conflict resolution.
- Contribute to team effectiveness by sharing information, listening attentively, respecting others' opinions, demonstrating flexibility, using a common language, providing feedback to others, and responding to feedback from others.

So, IPE seeks to enhance the skills and competencies required for patient-centered practice with an emphasis on the value of interprofessional collaboration in providing appropriate, ethical, and high-quality care in today's healthcare system. IPE can improve students' knowledge, skills, attitudes, and perceptions with a focus on core competencies through simulation, modern curriculum, and training programs. This will ultimately boost the quality of patient care.

### **References:**

1. World Health Organization. Framework for action on interprofessional education and collaborative practice. No. WHO/HRH/HPN/10.3. World Health Organization, 2010.
2. Shrivastava, Saurabh, Rifda Savirani. (2024). Collaborating for Success: Empowering Medical Professionals through Interprofessional Education. *Cukurova Medical Journal*, vol. 49, no. 2, pp. 515-519, doi:10.17826/cumj.1357186.
3. Alfira, Rachmawati., Feda, Anisah, Makkiyah., Nurfitri, Bustamam., Hikmah, Muktamiroh. (2024). Interprofessional Education: Learning Method and Core Competencies in Medical Students in Asia. *Jurnal Pendidikan Kedokteran Indonesia*, doi: 10.22146/jpki.81834

4. Ming, Chu., Lan, Xu., Yuan, Liu., Huihui, Ye., Yan, Zhang., Yintong, Xue., Yan, Li., Xiang, Gao., Jie, Hao., Lijun, Wang., Qi, Guo., Yuedan, Wang. (2023). Interprofessional education in problem-based learning: A frontier form of PBL in medical education. *Journal of education and health promotion*, doi: 10.4103/jehp.jehp\_62\_23
5. Hean, S., Craddock, D., Hammick, M., & Hammick, M. (2012). Theoretical insights into interprofessional education: AMEE Guide No. 62. *Medical teacher*, 34(2), e78–e101. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.650740>
6. Homeyer, S., Hoffmann, W., Hingst, P. et al. (2018) Effects of interprofessional education for medical and nursing students: enablers, barriers and expectations for optimizing future interprofessional collaboration – a qualitative study. *BMC Nurs* 17, 13. <https://doi.org/10.1186/s12912-018-0279-x>
7. O’Keefe, M., Ward, H. (2018) Implementing interprofessional learning curriculum: how problems might also be answers. *BMC Med Educ* 18, 132. <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1231-1>
8. Corinne, Bowman., Piret, Paal., Cornelia, Brandstötter., Maria, Cordina. (2023). Evidence of successful interprofessional education programs—models, barriers, facilitators and success: a systematic review of European studies. *Journal of Health Organisation and Management*, doi: 10.1108/jhom-04-2022-0115
9. Anita, V., Thomae., L., Verweij., Claudia, M., Witt., David, Blum., Emanuel, Feusi., André, Fringer., Marion, Huber., Melanie, Roos., Rahel, Naef. (2023). Evaluation of a newly developed flipped-classroom course on interprofessional practice in health care for medical students. *Medical Education Online*, doi: 10.1080/10872981.2023.2198177
10. Interprofessional Education: IPE & FHS  
<https://hslmcmaster.libguides.com/ipe>  
<https://hslmcmaster.libguides.com/ipe/ipeandfhs>



## **SITUATIONAL PROBLEMS AND TASKS OF PREVENTIVE MEDICINE AND THEIR PLACE IN THE STRUCTURE OF THE TRAINING OF SPECIALISTS IN THE MEDICAL FIELD**

**Serheta Ihor**

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

The introduction of modern intensive innovative pedagogical technologies for the training of specialists in the medical field against the background of a decrease in the number of classroom classes and an increase in the share of independent work necessitates the use of complex situational problems and tasks as integral factors in the optimization of the educational process at the departments of preventive medicine and, in particular, at the departments of general hygiene and ecology, created on the basis of the application of the fundamental “case-study” methods or case-technology [1, 2, 3, 4].

Indeed the topic of the situational problems and tasks that are developed and implemented should clearly follow from the program provisions of the discipline being studied, contribute to the consolidation of its fundamental issues, and the educational material presented in the problems and tasks should have an undeniable connection with clinical disciplines, to be their logical continuation, to emphasize the need to carry out preventive measures in the course of medical activity, to emphasize the importance and role of the preventive component of the future specialist in family medicine. The problems of situational tasks should objectively reflect the most characteristic trends of modern health care, contain data borrowed from real practice regarding the sanitary-epidemiological situation of certain objects and medical and preventive institutions, fully implement the leading directions of the case-technologies, and, first of all, to provide a structured description of situations that take place in real life.

The following principles should be considered as the methodological basis for creating situational problems and tasks for the rational organization of the objective structured practical (clinical) exam, as well as course examination tests, final module tests, laboratory practical classes on hygiene and ecology. First of all, such tasks should be realistic and should include specific comparisons, offer consideration of phenomena that medical professionals may encounter in the future, providing an opportunity for generalization of conclusions and describing a certain, sometimes “dramatic situation” that requires making an unambiguously correct decision. Situational tasks created on the basis of case technologies should not only increase interest in learning and increase the level of cognitive activity, but should also improve practical skills, direct subjects of learning to search for the most effective ways to solve problem situations, use as specific, inherent only for preventive medicine, as well as general medical tools and concepts.

Taking into account the above, it should be noted that the situational tasks used during the educational process are actual material taken from the practice of the regional sanitary-epidemiological service and involve the study of the features of the complex, combined and combined influence of environmental factors on human health. The developed situational problems and tasks contribute to the formation of preventive thinking, increase the skill of diagnosis and prevention of various diseases, and significantly increase the practical orientation of educational activities.

### References

1. Бардов, В.Г., Омельчук, С.Т., Мережкіна, Н.В. та ін. (2020) *Гігієна та екологія: підручник*. Вінниця : Нова Книга.
2. Нікберг, І.І., Сергета, І.В., Цимбалюк, Л.І. (2001) *Гігієна з основами екології*. К.: Здоров'я.
3. Яворовський, О. П., Сергета, І. В., Паустовський, Ю. В. та ін. (2021) *Охорона праці в медичній галузі*. К. : ВСВ "Медицина".
4. Bardov, V.G., Omelchuk, S.T., Merezhkina, N.V. et al. (2022) *Hygiene and Ecology Vinnytsia* : Nova Knyha.

## **РОЗРОБЛЕННЯ УДОСКОНАЛЕНОЇ КОНЦЕПТУАЛЬНОЇ МОДЕЛІ СИСТЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЗМІЦНЕННЯ МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УМОВАХ ОСОБЛИВОГО ПЕРІОДУ**

**Швець Андрій Володимирович,**

д.мед.н., професор  
Заступник начальника академії з наукової роботи  
Українська військово-медична академія  
м. Київ, Україна

**Середа Ірина Костянтинівна,**

к.мед.н, доцент  
Доцент кафедри організації медичного забезпечення  
Українська військово-медична академія  
м. Київ, Україна

**Марущенко Катерина Юріївна,**

ТВО кафедри військової психіатрії та медичної психології  
Українська військово-медична академія  
м. Київ, Україна

**Вступ.** В теперішній час, в умовах ведення активних бойових дій в Україні розроблення і проведення сфокусованих психогігієнічних заходів збереження та зміцнення ментального здоров'я військовослужбовців-учасників бойових дій є вкрай важливими.

Відомо, що симптоми ПТСР розвиваються приблизно у 12–20 % військовослужбовців, які перенесли бойову травму, але не звернулися за психологічною допомогою через побоювання зневаги за прояви слабкості, боягузтва, загрозу військовій кар'єрі [1]. Близько 20 - 40 % військовослужбовців потребують психологічної допомоги. У Міністерстві охорони здоров'я прогнозують, що через війну психологічної підтримки потребуватимуть понад 15 млн українців. При цьому близько 3–4 млн людей треба буде призначати медикаментозне лікування. Після війни щонайменше кожна п'ята людина буде мати негативні наслідки для психічного здоров'я. За даними МОЗ України, у 20–30 % осіб, які пережили травматичні події, може розвинутихся ПТСР. Крім того, через 5–7 років очікують зростання кількості осіб з наркотичною, алкогольною та іншими залежностями. Через психоемоційне напруження, спричинене війною, українці постаріють на 10–15 років, тобто хвороби, притаманні для зрілого та літнього віку, будуть траплятися на 10–15 років раніше, ніж це було до війни[2].

За словами директорки директорату медичних послуг МОЗ країни Машкевич О., «якщо ми прогнозуємо, що 15,7 млн осіб в Україні потребуватимуть

психологічної допомоги, то 3,5 млн з них матимуть певний розлад психічного здоров'я»[3]. На думку експерта штаб-квартири Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) у Женеві, співголови Референтної групи з психічного здоров'я та психосоціальної підтримки Фамі Ханна, ризик захворіти внаслідок війни на такі психічні розлади, як депресія і посттравматичний стресовий розлад, мають понад 8,5 млн українців [4]. Разом з тим, підходи щодо психогігієнічних заходів зі збереження та зміцнення ментального здоров'я військовослужбовців-учасників бойових дій залишаються фрагментарними.

Тому, **метою роботи** стало розроблення удосконаленої концептуальної моделі системи збереження та зміцнення ментального здоров'я військовослужбовців в умовах особливого періоду та доведення її ефективності.

**Матеріали та методи дослідження.** Для оцінки ефективності та доцільності застосування запропонованої моделі був використаний метод експертних оцінок. Способом проведення експертного оцінювання було обране анкетне опитування за розробленим опитувальником, в якому взяли участь 15 експертів. У процесі експертної оцінки запропонованих заходів була витримана важлива умова проведення експертизи: підбір експертів, самооцінка рівня знань та досвіду експертів, що дало можливість проводити медико-статистичні розрахунки з врахуванням вагомості експертів. Оскільки задані фактори були якісними, експертам пропонувалось оцінювати за порядковими (інтервальними) експертними оцінками, за умови, що: 0 - фактор не впливає; 1 - слабкий вплив; 2 - помірний вплив; 3 - значний вплив; 4 - сильний вплив; 5 - дуже сильний.

Із загальної кількості 20% експертів мали стаж роботи до від 11 до 20 років, 25% - від 21 до 30 років, 35% - від 30 до 40 років та 20% більше 40 років. 30% експертів оцінили свої рівень знань та досвіду як високий, а 70% - як середній.

Як видно з наведених даних значний відсоток експертів мають тривалий стаж роботи, а також високий та середній рівень знань та досвіду, що дозволяє розраховувати на отримання об'єктивних, аргументованих і кваліфікованих відповідей на поставлені питання. Для визначення ступеня впливу окремого фактору у порівнянні з іншими були обчислені вагові та нормовані вагові коефіцієнти застосування запропонованої функціонально-організаційно моделі системи профілактики ментальних розладів в ЗС України. Для аналізу розбіжностей відповідей експертів застосовано показники варіації:  $\mu$  і  $\Delta$ .

Для визначення медичної та соціальної ефективності проведено аналіз відповідей 32 респондентів на певні запитання (якість надання медичних послуг персоналом відділення, ставленням персоналу відділення до пацієнтів, покращення стану здоров'я) модифікованого опитувальника (оцінка якості життя SF36). Відповідно до методики Вороненка Ю. В. [5] за результатами відповідей розраховано коефіцієнти медичної та соціальної ефективності (відповідно  $K_m$  - відношення кількості досягнутих медичних результатів до загальної кількості оцінюваних випадківта,  $K_c$  - (відношення випадків задоволення до загальної кількості випадків, що оцінювали пацієнти) та визначено інтегральний коефіцієнт ефективності ( $K_i = K_m * K_c$ ).

Статистична обробка отриманих даних проводилась за допомогою пакетів

прикладних програм Statistica 6.0, Microsoft Excel 2000. Визначалося значення таких показників як середнє арифметичне, середнє квадратичне відхилення, помилка середньої величини, критерій вірогідності розходжень Ст'юдента.

### **Результати та їх обговорення.**

Сутність системи охорони ментального здоров'я полягає в новій ідеології, спрямованій на дестигматизацію та інтеграцію цієї допомоги у військову ланку; в новій методології, що передбачає використання технології етапного надання медико-психологічної допомоги на різних рівнях медичного забезпечення військовослужбовців, а також розширенні низки профілактичних заходів та забезпеченням відповідно підготовленого кадрового потенціалу.

Забезпечення діяльності психіатричної допомоги військовослужбовцям повинно відбуватися:

через структуру – організаційна структура, кадри, матеріально-технічні ресурси, інформаційна та фінансова компоненти, стандарти;

процес – безпосередня діяльність;

результат – підвищення якості життя військовослужбовців з вадами психічного здоров'я.

Зазначені концептуальні підходи стали підставою для наукового обґрунтування удосконаленої концептуальної моделі системи збереження та зміцнення ментального здоров'я військовослужбовців в умовах особливого періоду (рис. 1), в основу якої покладено стратегію подовження тривалості життя, збереження та підвищення його якості у військовослужбовців.

На відміну від існуючої представлена модель забезпечує системність та комплексність підходу до вирішення проблеми, визначає в цьому напрямку роль лікаря загальної практики/сімейної медицини, дозволяє усунути виявлені диспропорції у наданні медико-психологічної допомоги.

У цілому, система психопрофілактичної роботи у військах повинна поєднувати психогігієнічні заходи кожного з вищевказаних етапів військової служби з урахуванням специфіки її проходження й наявності необхідних сил і засобів (насамперед військової психопрофілактичної ланки) і тісної взаємодії всіх посадових осіб, відповідальних за збереження й зміцнення психічного здоров'я особового складу.

Психогігієнічні заходи, спрямовані на мінімізацію ризику розвитку БПТ у військовослужбовців в зоні бойових дій необхідно проводити як на етапі призову на службу, так і під час ведення бойових дій та після повернення бійців до мирного життя.

**Перший етап** профілактичних заходів повинен передбачати проведення обов'язкового психологічного та психофізіологічного відбору військовослужбовців, з метою визначення рівня підготовки, стресостійкості та особливостей індивідуального реагування на бойовий стрес.

**На другому етапі** профілактики ментальних розладів у військовослужбовців мають здійснюватись заходи скринінгу і моніторингу психологічного та соматичного стану військовослужбовців, забезпечення доступу як до

неопосередкованої психологічної допомоги (індивідуальне або групове консультування), так і дистанційної (телефонне консультування).

**Третій етап** профілактики повинен здійснюватись після повернення військовослужбовців з зони бойових дій та включати, окрім заходів скринінгу і моніторингу стану психологічного та соматичного здоров'я, визначення рівня соціальної, трудової та сімейної адаптації військовослужбовців, які перебували в зоні бойових дій, обов'язкові періодичні профілактичні медичні огляди, комплексне забезпечення таких осіб засобами реабілітації та лікування.

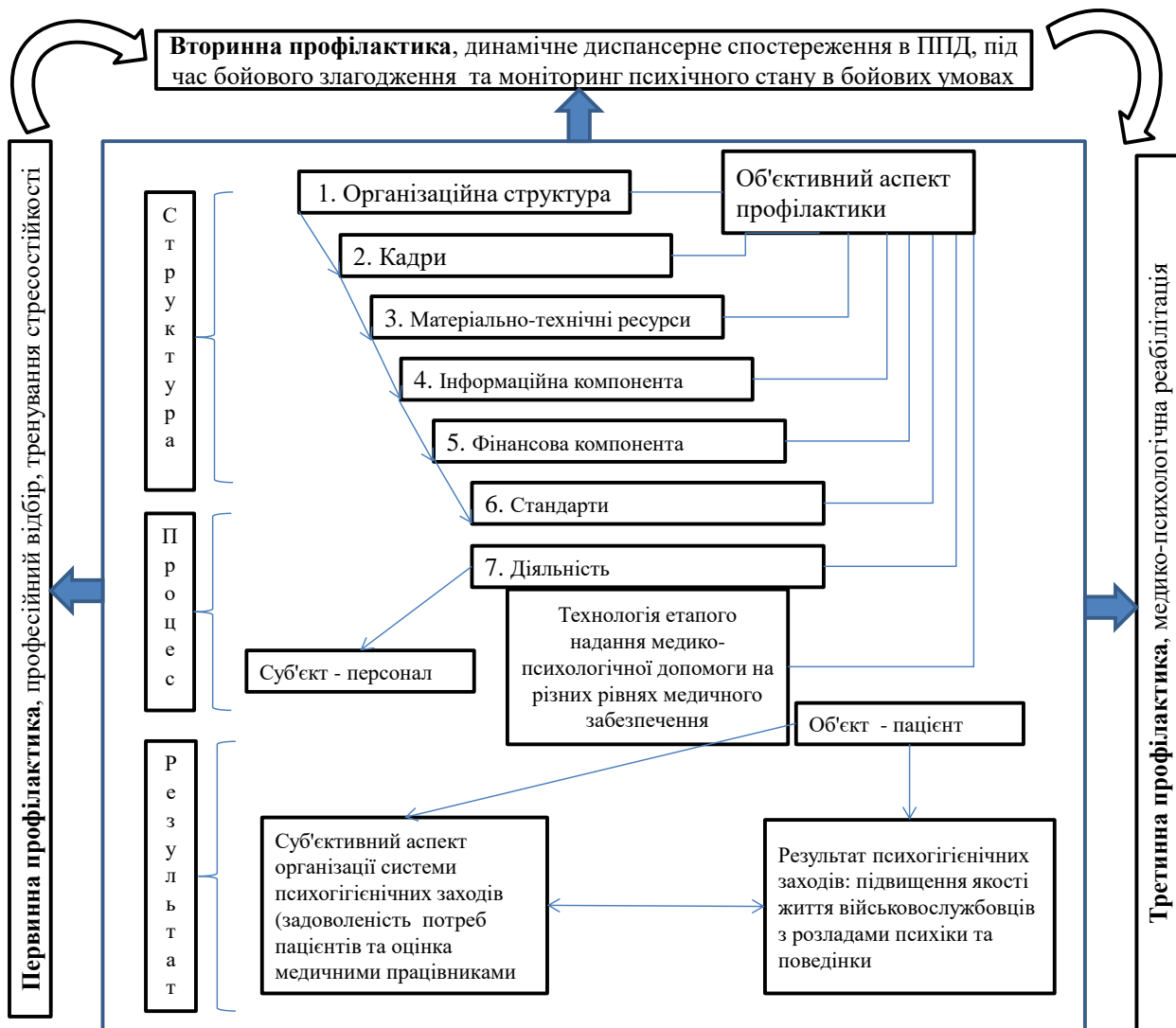


Рис. 1. Концептуальна модель системи збереження та зміцнення ментального здоров'я військовослужбовців в умовах особливого періоду.

При наданні медичної допомоги на етапах медичної евакуації потрібно також враховувати, що часто бойова хірургічна травма може ускладнюватися психічними розладами. Тому фахівці з психічного здоров'я повинні працювати з передових етапів у системі лікувально-евакуаційного забезпечення військ.

Медико-психологічна допомога повинна здійснюватись на всіх етапах медичної евакуації (рівнях медичної допомоги) у відповідності до основних заходів щодо надання допомоги при гострих стресових. При переміщенні від

одного рівня до іншого, обсяг необхідної допомоги зростає, а кількість осіб, які потребують медико-психологічну допомогу зменшується.

Тому, невід'ємною складовою запропонованої концептуальної моделі системи профілактики ментальних розладів у військовослужбовців ЗС України в умовах особливого періоду стала технологія етапного надання медико-психологічної допомоги на різних рівнях медичного забезпечення (рис. 2).



Рис. 2. Технологія етапного надання медико-психологічної допомоги на різних рівнях медичного забезпечення військовослужбовців

Допомога на I-му рівні включає в себе заходи відразу після психотравми з боку командування, само- та взаємодопомогу. Медична допомога на II-му рівні складається з поєднання медичної та психологічної допомоги (надається медичним персоналом військової частини та фахівцями з охорони психічного здоров'я). На III-му рівні проводиться ретельна оцінка функціонального стану та стану здоров'я, призначається необхідне лікування фахівцями в сфері психічного здоров'я.

Надання медичної допомоги постраждалим з психогенними розладами на різних рівнях медичного забезпечення здійснюється наступним чином.

Перша медична допомога, яка надається на полі бою передбачає, що санітар (санітарний інструктор) має базові навички психіатричної допомоги (припинення істеричних нападів шляхом ізоляції, обмеження рухів і т.ін.).

В медичних підрозділах першого рівня (медичний пункт батальйону) надається долікарська медична допомога (перша лікарська допомога) фельдшером (лікарем), що володіють основами психіатричної допомоги (короткочасна ізоляція, купування психомоторного збудження, попередження суїциду і т.ін.).

Для осіб з невротичними реакціями рекомендовані адекватний відпочинок, сон, гарячий обід, зміна одягу, можливість помитися у лазні, легка психотерапія, доброзичливе відношення. А для осіб з істеричними реакціями (гострими реакціями на стрес) після ізоляції і купування психотичної симптоматики необхідний владний імператив, твердий, жорстокий тон тощо. При наданні медичної допомоги слід враховувати можливість випадків симуляції в умовах бойових дій, що загрожують життю; при цьому необхідно пам'ятати про те, що симулянт також може бути хворим. Необхідно звертати увагу, що гостра реакція на стрес – це реакція психотичного рівня істеричного генезу і може призводити до ланцюгової реакції (масового психозу) в умовах, що загрожують життю. Це вимагає швидкого купування психотичного розладу з ізоляцією перших випадків проявів.

В медичних підрозділах другого рівня (медичний пункт полку, медична рота бригади) надається перша лікарська допомога (ізоляція осіб з психотичним станом, купування психомоторного збудження, попередження суїциду, сортування, відпочинок і лікування осіб, перспективних до повернення до строю протягом 10 днів з моменту надходження), розгортається психоізолятор.

Психоізолятор повинний бути обладнаний дверима із залізним каркасом, засовами і прикрученими до підлоги ліжками; забезпечений необхідними психотропними та іншими медичними засобами, у тому числі для купування збудження і сейфом (для зберігання лікарських засобів), з унеможливленням вільного доступу до нього.

За наявності психомоторного збудження, тривоги доцільно фізичне обмеження, введення літичної суміші: 2-3 мл 2,5% розчину аміназину, 2-3 мл 1% розчину дімедрола, 7-10 мл 25% розчину сірнокислої магнезії в одному шприці внутрішньом'язово 3 рази на день (з контролем артеріального тиску).

З метою уникнення переходу у хронічну стадію хворобливого процесу, надання медичної допомоги та лікування військовослужбовців з психологічною стресовою реакцією, невротичними реакціями (розлади адаптації з переважанням порушення емоцій з термінами відновлення боєздатності до 10 діб) повинно здійснюватися не в тилу, а на рівні медичної роти бригади або військового мобільного госпіталю, а осіб з гострою реакцією на стрес (з термінами відновлення боєздатності до 2-3 тижнів) – в стаціонарах районних і міських лікарень або госпіталів, розташованих поблизу зони проведення бойових дій.

В медичних закладах третього рівня (військовий мобільний госпіталь, військовий госпіталь, центральна районна лікарня) надається кваліфікована медична допомога (психофармакотерапія гострої реакції на стрес, невиражених



невротичних станів та реактивних психозів з відносно нетривалими термінами лікування у військовослужбовців, перспективних для повернення до строю).

В медичних закладах четвертого рівня (військово-медичний клінічний центр, обласна клінічна лікарня, спеціалізовані центри та інститути) надається повний спектр психіатричної допомоги тяжким хворим психіатричного профілю). З передових етапів медичної евакуації направляються хворі психіатричного профілю із невротичними станами (розлади адаптації з депресивним епізодом), затяжними реактивними психозами (з тривалістю лікування – від 10-30 діб до 2-3 місяців і більше); з посттравматичними стресовими розладами (з тривалістю лікування – до 3-6 місяців і більше) та ін.

Медико-психологічна реабілітація є складовою частиною всіх етапів медичної допомоги. Реабілітаційні заходи рекомендується розпочинати з передових етапів медичної евакуації і продовжувати протягом всього періоду лікування.

Так, на думку експертів, впровадження запропонованої моделі буде мати значний позитивний вплив на стан здоров'я військовослужбовців (табл. 1.).

Думкою експертів оцінено актуальність запропонованої моделі у  $4,8 \pm 0,11$  балів.

*Таблиця.1*

**Розподіл вагових та нормованих коефіцієнтів щодо позитивного впливу впровадження розробленої технології етапного надання медико-психологічної допомоги на різних рівнях медичного забезпечення на стан здоров'я військовослужбовців**

Вагові коефіцієнти		Нормовані вагові коефіцієнти	Характеристика розбросу оцінок експертів			Показники варіації відповідей експертів	
Вага фактору, %	Місце за ознакою вагомості		Дисперсія	$\sigma$	Коефіцієнт варіації	$\mu$	$\Delta$
8,47	-	0,93	0,49	0,71	3,21	0,81	0,71

Другий блок питань стосувався визначення того, чи позначиться впровадження запропонованої моделі удосконаленої системи на наступних складових частинах лікувально-профілактичних заходів, зокрема дозволить:

1. Виявляти фактори, що призводять до розвитку ускладнень, обумовлених наслідками отриманої психічної травми;
2. Зменшити рівень втрати професійної працездатності військовослужбовців з приводу розладів психіки та поведінки;
3. Покращити якість надання медичних послуг військовослужбовцям в госпітальних умовах;
4. Оптимізувати об'єм лікувально-профілактичних заходів.

Для оцінки узгодженості відповідей експертів розраховано коефіцієнт конкордації, який склав 0,75, що свідчить про достатню узгодженість відповідей

експертів. Отримані нами дані представлені в табл.2.

*Таблиця 2.*

**Розподіл вагових та нормованих коефіцієнтів доцільності застосування розробленої технології етапного надання медико-психологічної допомоги на різних рівнях медичного забезпечення**

Складові частини лікувально-профілактичних заходів	Вагові коефіцієнти		Нормовані вагові коефіцієнти	Характеристика розбросу оцінок експертів			Показники варіації відповідей експертів	
	Вага фактору, %	Місце за ознакою вагомості		Дисперсія	$\sigma$	Коефіцієнт варіації	$\mu$	$\Delta$
1	24,34	2	0,97	0,25	0,53	2,33	0,96	0,59
2	23,27	3	0,93	0,36	0,75	3,55	0,81	0,64
3	23,27	3	0,93	0,36	0,75	3,55	0,81	0,64
4	25,11	1	1,00	0,25	0,52	2,19	0,84	0,44

Експертами визначено, що запропонована модель в першу чергу дозволить оптимізувати об'єм лікувально-профілактичних заходів.

Другим важливим компонентом застосування запропонованої моделі, на думку експертів, є те, що її застосування дасть змогу виявляти фактори, що призводять до розвитку ускладнень, обумовлених наслідками отриманої психічної травми. Також, на думку експертів, застосування моделі буде мати однаковий виражений ступінь впливу на зменшення рівня втрати професійної працездатності військовослужбовців з приводу психічної травми та покращення якості надання медичних послуг військовослужбовцям в госпітальних умовах.

Середній коефіцієнт кореляції Спірмена для групи в даному блоці питань - 0,58; середня інформаційна близькість думок експертів - 0,52.

Думкою експертів оцінено покращення якості медико-соціальної допомоги пацієнтам з порушеннями ментального здоров'я внаслідок застосування запропонованої моделі ( $4,35 \pm 0,16$ ) та узгодженість її компонентів ( $4,53 \pm 0,11$ ).

Третій блок питань, заданих експертам, стосувався доцільності створення відділень медико-психологічної реабілітації (табл.3.), що дозволив:

1. Комплексно оцінювати стан здоров'я військовослужбовців учасників бойових дій;
2. Своєчасно здійснювати психопрофілактичні заходи;
3. Зменшити ризик розвитку ускладнень, обумовлених впливом бойової психічної травми на соматичні хвороби.

Створення відділення медико-психологічної реабілітації, на думку більшості експертів, в першу чергу дозволить здійснювати комплексну оцінку стану психічного здоров'я учасників бойових дій. Завдяки роботі відділення реабілітації, як вважають експерти, можливе своєчасне здійснення психогігієнічних заходів. В меншій мірі робота відділення сприятиме зменшенню ризику розвитку ускладнень, обумовлених впливом бойової

психічної травми на соматичну патологію.

Для оцінки узгодженості відповідей експертів розраховано коефіцієнт конкордації, який склав 0,65, що свідчить про достатню узгодженість відповідей експертів.

Середній коефіцієнт кореляції Спірмена для групи в даному блоці питань - 0,65; середня інформаційна близькість експертів - 0,61.

*Таблиця 3*

**Розподіл вагових та нормованих коефіцієнтів доцільності створення відділень медико-психологічної реабілітації**

Фактори	Вагові коефіцієнти		Нормовані вагові коефіцієнти	Характеристика розбросу оцінок експертів			Показники варіації відповідей експертів	
	Вага фактору, %	Місце за ознакою вагомості		Дисперсія	$\sigma$	Коефіцієнт варіації	$\mu$	$\Delta$
1	33,70	1	1,00	0,22	0,52	2,22	0,91	0,52
2	32,30	2	0,96	0,25	0,48	2,33	0,97	0,52
3	30,90	3	0,92	0,41	0,58	3,21	0,87	0,71

Четвертий блок питань до експертів стосувався економічної ефективності використання функціонально організаційної моделі **системи** збереження та зміцнення ментального здоров'я в ЗС України. Отримані дані представлені в табл. 4.

*Таблиця 4.*

**Розподіл вагових та нормованих коефіцієнтів щодо економічної ефективності впровадження концептуальної моделі системи збереження та зміцнення ментального здоров'я військовослужбовців в умовах особливого періоду**

Вагові коефіцієнти		Нормовані вагові коефіцієнти	Характеристика розбросу оцінок експертів			Показники варіації відповідей експертів	
Вплив фактору, %	Місце за ознакою вагомості		Дисперсія	$\sigma$	Коефіцієнт варіації	$\mu$	$\Delta$
51,2	-	0,94	0,39	0,63	2,95	0,97	0,51

Для оцінки узгодженості відповідей експертів розраховано коефіцієнт конкордації, який склав 0,82, що свідчить про достатню узгодженість відповідей експертів. Середній коефіцієнт кореляції Спірмена для групи в даному блоці питань - 0,75 середня інформаційна близькість експертів - 0,54.

Як свідчать дані, представлені в таблиці 4, експерти висловили одностайну думку, що реалізація розробленої функціонально-організаційної моделі буде мати економічний ефект, адже вона направлена на більш ефективно і раціональне

використання ресурсів (фінансових, матеріально-технічних, кадрових тощо, 70%) та покращення ефективності медичної допомоги (вплив фактору – 51,2%).

Враховуючи, що  $K_m$  – це відношення кількості досягнутих медичних результатів до загальної кількості оцінюваних випадків, розрахунок проводився наступним чином:  $K_m = 25/32 = 0,78$ , де 25 – це 78% від загальної кількості опитаних пацієнтів, що відмітили позитивний результат від лікувально-профілактичних заходів у відділеннях відновлювального лікування ВМКЦ регіонів. 32 – загальна чисельність опитаних пацієнтів. Коефіцієнт соціальної ефективності (відношення випадків задоволення до загальної кількості випадків, що оцінювали пацієнти) визначали наступним чином:  $K_s = 29/32 = 0,9$ , де 29 – це 90% від загальної кількості респондентів, що позитивно оцінили роботу відділень, які надавали медико-психологічну допомогу. 32 – загальна кількість опитаних пацієнтів. Враховуючи вищенаведені коефіцієнти вираховували інтегральний коефіцієнт ефективності ( $K_i$ ) за формулою  $K_i = K_m \times K_s$  ( $0,77 \times 0,9 = 0,70$ ).

Таким чином, інтегральний коефіцієнт ефективності (медичної та соціальної) за результатами соціологічного опитування пацієнтів склав 0,69, що у цілому дозволяє позитивно оцінювати запропоновані інновації щодо оптимізації системи лікувально-профілактичних заходів військовослужбовцям з ментальними розладами.

### **Висновки**

Розроблено та доведено ефективність впровадження удосконаленої концептуальної моделі системи збереження та зміцнення ментального здоров'я військовослужбовців в умовах особливого періоду, яка містить технологію етапного надання медико-психологічної допомоги на різних рівнях медичного забезпечення, що підтверджено застосуванням методу експертних оцінок, який за 5-бальною шкалою дозволив оцінити її актуальність ( $4,8 \pm 0,12$  балів), відповідність поставленій меті – покращення якості медико-соціальної допомоги пацієнтам з порушеннями ментального здоров'я ( $4,35 \pm 0,16$ ) та узгодженість її компонентів ( $4,53 \pm 0,11$ ).

Встановлено, що запропонована модель може забезпечити більш ефективне і раціональне використання фінансових, матеріально-технічних, кадрових ресурсів на 70% та підвищити ефективність медичної допомоги військовослужбовців з порушеннями психіки та поведінки (вплив фактору – 51%).

### **Література**

1. Посттравматичний синдром: прихована загроза. URL: <https://tyzhden.ua/posttravmatychnyj-syndrom-prykhovana-zahroza/>
2. ПТСР та загострення хронічних хвороб: як війна вплине на здоров'я українців. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2022/11/01/infografika/suspilstvo/ptsr-ta-zahostrennya-xronichnyx-xvorob-yak-vijna-vplyne-zdorovya-ukrayinciv>
3. В Україні презентували результати дослідження психологічного стану населення. URL: <https://yur-gazeta.com/golovna/v-ukrayini-prezentovali-rezultati-doslidzhennya-psihologichnogo-stanu-naselennya.html>

4. Понад 8,5 млн українців мають ризик психічних розладів психічних розладів через війну – ВООЗ. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3567887-ponad-85-miljona-ukrainciv-maut-rizik-psihicnih-rozladiv-cerez-vijnu-vooz.html>

5. Соціальна медицина та організація охорони здоров'я: Підручник/ За ред. Ю.В.Вороненка. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. -316 с.

## **ADVANTAGES AND CHALLENGES OF USING AUTHENTIC MATERIALS IN FOREIGN LANGUAGE EDUCATION**

**Kovalenko Andrii,**

English teacher

All-Ukrainian private lyceum of the Christian educational center “Daniil”

Today, we can confidently say that the transition from studying to learning, from acquiring knowledge to cognition, has already taken place in education. In these circumstances, authentic materials are becoming an invaluable tool for students to acquire the necessary foreign language competences.

According to J. Harmer, the father of modern English language teaching methodology, the language that students encounter in the classroom should be indistinguishable in style and construction from the language that competent speakers encounter every day in different spheres of life. Authentic materials are intended to help teachers achieve this goal [12, p. 274].

Exploring the genesis of the concept of authenticity within the context of foreign language education, we point out that research in this area has a much longer history than most people think. In the XIX century, H. Sweet criticised the mindless memorisation of artificial language patterns, contrasting them with authentic texts. The 1970s were marked by the most significant changes in foreign language teaching methods, as the emphasis shifted from abstract grammatical rules to real, contextual language [10, p. 300]. It is believed that S. Krashen’s (1982) affective filter theory had a significant impact on the consideration of authentic materials as a learning tool. This hypothesis states that despite the fact that students receive appropriate explanations on a topic following certain patterns and teacher’s instructions, they may still fail to learn the target language. The reason could be frustration and lack of motivation, which leads to a blockage of some mental processes.

The use of authentic materials, on the other hand, stimulates learners’ cognitive activity and has a positive effect on their motivation, as they become more conducive to the information they are given. Such materials attract learners’ interest because they focus on information rather than on the presentation of language patterns, which contributes to the subconscious acquisition of all language skills. The influence of authentic materials on the development of learner autonomy is confirmed by a few but solid studies that show that students become more responsible and take control over their learning, especially if the teacher encourages students to search for materials on their own [14, p. 79]. In addition, authentic materials introduce students to the “real world” language that they are likely to encounter outside the classroom. In modern methodology, authentic materials are seen as the most valuable resource for overcoming cultural and social barriers. It has been proven that involving students in authentic materials helps reduce the effects of culture shock or completely prevent it while interacting with representatives of other cultures [3, p. 73]. When working with

this type of materials, students subconsciously master receptive strategies that will help them understand their native speaker peers at the verbal, non-verbal and paraverbal levels of communication. An additional advantage of authentic materials is that students' assessment is based on a contextual approach, and the materials themselves can be easily taken from real life [6, p. 80]. Undoubtedly, the use of authenticity to develop students' socio-cultural competence has many advantages, especially since the development of ICTs has made these materials available to anyone who wants to learn foreign languages, but they are traditionally ignored in school lessons. Let us consider this problem in more detail [5, p. 7].

One of the reasons is that the very definition of authentic material in science is still not clearly defined. Practicing teachers put different meanings into it, as well as scholars debate over the authenticity of the language. The debate has focused on the fact that if we equate the adjective "*authentic*" with ones such as "*real*" or "*true*", then any communication seems to be real and therefore authentic. Language is created and perceived by people, and its main function is to transmit information. Information does not arise by itself. It is a product of cognitive processes, so it is real. Thus, authentic material is often understood as any material created by a native speaker of a particular language for any purpose, but it is difficult to agree with this definition. The authenticity of the material is determined not only by the language, but primarily by the goals of its author and the situation in which it will be used. For example, an English textbook and its audio recordings may not always be considered authentic, even if the team of authors is made up of native English speakers. The thing is that the book was originally created for educational purposes. It was prepared by experts who carefully selected the material, trying to reproduce it in appropriate contexts close to real-life communication situations. Teaching and learning materials may contain certain authentic elements, but they remain educational in nature. Authentic material is not educational. It does not create the illusion of reality; it is taken from it.

In general, there are three approaches to defining the concept of authenticity in language teaching: communicative, humanistic and material.

According to the *communicative approach*, the process of communication in the classroom is authentic if it takes place in a modern language and reproduces a real-life situation. According to them, this can be achieved by using any materials, not necessarily authentic, but provided that the methods used by the teacher are communicatively oriented and relevant to the particular situation.

Proponents of the *humanistic approach* emphasise the emotional component of learning. If a student is able to imagine himself or herself in the situation being discussed in class, and the learning process itself evokes sincere emotions, then such learning, according to this theory, is recognised as authentic.

The material approach is based on the thesis that the main source of foreign language knowledge is an authentic text [13, p. 16-25]. Only an authentic, unprepared text reveals the author's individuality. Deliberate simplification of the text, on the contrary, makes it difficult to understand, and the information obtained from it cannot be applied in real life [1, p. 103].

Nowadays, the latter approach has gained the most popularity among researchers

and teachers, but the concept of authenticity is not limited to materials, but covers the entire learning process and all its participants. For this reason, four dimensions of authenticity are defined:

- *Material authenticity* refers to the use of unedited foreign language texts in language learning, such as newspaper articles, magazine excerpts, advertisements, podcasts, videos, etc., which are used by native speakers in everyday life.

- *Lerner authenticity* is the ability of students to interpret the content of an authentic text in the same way as native speakers.

- *Task authenticity* is the creation of realistic problem situations that involve active communication between learners in the target language based on authentic texts they have heard or read.

- *Learning environment authenticity* is a measure of the extent to which the learning conditions correspond to the situation of an authentic task [4, p. 67].

As we can see, there is an obvious connection between all the dimensions of authenticity. Taken together, they constitute what modern methodologists call “*authentic learning*” – learning for and about life.

According to Gilmore, all preconceptions about authenticity should be rejected, as they will lead us to the wrong conclusion – there is no such a thing as authentic material. Therefore, when interpreting this term, one should be guided only by objective criteria, namely [9, p. 70]:

a) the target audience of the material is native speakers;

b) the original material was developed for purposes other than learning.

Taking into account all the above, we suggest our own formulation of the term under study:

*Authentic material* is non-adapted material of an informational or entertaining kind developed by native speakers for the internal needs of a particular language community.

Given all the controversies associated with authentic materials, the four levels of authenticity are distinguished.

*Fully authentic materials* are those whose content is fully relevant to the situation of use. They usually contain particular instructions or recommendations for specific users. Examples of such materials include:

- the charter of a British or American school, which applies to the staff and students of that school only;

- an evacuation plan for a particular building;

- an English grammar textbook for British students;

- weather forecast for English-speaking locals in a particular area on a regional TV channel;

- scientifically based recommendations on healthy lifestyles, etc.

If such materials were not used in the situation for which they were created, but served as learning tools, they are called quasi-authentic.

*Quasi-authentic materials* are those originally designed for native speakers but the purpose of which has been changed while maintaining the content.

*Semi-authentic materials* are learning materials which are developed on the basis



of authentic materials. They are slightly simplified to make them more accessible to learners' perception. They are usually created in written form, as simplifying audio and video recordings is often impossible. Examples of these materials include excerpts from newspaper and magazine articles, as well as composite texts from several authentic sources. Semi-authentic texts make up the bulk of the content of the majority of modern language learning textbooks.

The least effective, but still quite widespread, are *non-authentic materials*. This type of material can be created by both native and non-native speakers to present typical lexical and grammatical phenomena or communicative situations that may arise in a foreign language. Such material is most often used in the development of tests and training exercises. We also include texts created with the help of artificial intelligence services such as ChatGPT, Bing Copilot or Google Bard [7].

Clarifying the meaning of the concepts of “*authenticity*” and “*authentic material*”, however, does not eliminate all the difficulties that arise in the teaching and learning process. Despite the fact that authentic materials are considered to be a valuable source of information and have the potential to be used in a variety of ways, they are not sufficiently relevant to the curriculum or contain too complex lexical and grammatical structures. Naturally, this type of material often consists of various stylistic and grammatical mistakes, as it doesn't have a pedagogical purpose. This raises many questions and can be a critical obstacle for learners with low language proficiency [3, p. 74]. Some studies have not found any statistical difference between the use of authentic and non-authentic materials for the development of students' language skills at CEFR levels A1-B2, whereas B2 is the expected result that school leavers should achieve [15, p. 525]. On the other hand, some authors firmly believe that authentic materials can be used at all stages of students' foreign language competence development, but they should relate to their life experience and include appropriate content characteristics that will facilitate the understanding of such materials at the current level of language proficiency [2, p. 107]. The scholars confirm their conclusions with the recorded positive changes not only in the success of language acquisition, but also in the attitude towards authentic teaching aids. At the same time, the researchers note that students' preferences should be taken into account when choosing them [8, p. 103].

When using authentic materials, not only students but also teachers face problems. Selecting and listening to a large number of materials is time-consuming. In addition, this approach to foreign language teaching requires the teacher to develop exercises on their own to monitor the level of knowledge acquisition. A much easier solution for a teacher is to use traditional teaching means, such as a textbook or study guide, as the material in them is dosed and corresponds to the level, age and interests of the students. However, it is recommended to combine pedagogical literature with authentic materials so that students can complete the school curriculum and improve their language learning success [11, p. 160].

**Conclusions.** To conclude, using authentic materials in foreign language education offers significant benefits such as providing real-world context, increasing student engagement, enhancing skill development, and fostering cultural awareness.

However, it also presents challenges like difficulty level, time consumption, and suitability issues. Nevertheless, it is not a good idea to neglect such materials, but it is necessary to choose them carefully and responsibly.

### References

1. Коломійчук І. М. Автентичні матеріали як ефективний засіб забезпечення соціокультурного спрямування процесу навчання іноземної мови. *Вісник університету ім. Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і Психологія». Педагогічні науки*. 2017. № 13. С. 102–105.
2. Akbari O., Razavi A. Using authentic materials in the foreign language classrooms: Teachers' perspectives in EFL classes. *International journal of research studies in education*. 2016. Vol. 5, no. 2. P. 105–116.
3. Albiladi W. S. Exploring the use of written authentic materials in ESL reading classes: benefits and challenges. *English language teaching*. 2019. Vol. 12, no. 1. P. 67–77.
4. Breen M. Authenticity in the language classroom. *Applied linguistics*. 1985. No. 6. P. 60–70.
5. Edrenius R. Authentic materials in listening lessons. Örebro : Örebro University, 2018. 42 p.
6. Elsulukiyyah A., Aisyah R. Teaching essay writing using authentic materials to improve students' writing performance. *Journal of english educators society*. 2019. Vol. 4, no. 2. P. 79–87.
7. ELT Concourse: authenticity. ELT Concourse Homepage. URL: <https://www.eltconcourse.com/training/common/materials/authenticity.html> (date of access: 23.07.2024).
8. Gilmore A. Authentic materials and authenticity in foreign language learning. *Language teaching*. 2007. No. 2. P. 97–118.
9. Gilmore A. Getting real in the language classroom: Developing Japanese students' communicative competence with authentic materials : doctoral dissertation. Nottingham, 2007. 436 p.
10. Gilmore A. Materials and authenticity in language teaching. *Routledge handbook of English language teacher education*. Oxon, 2019. P. 299–318.
11. Halim A., Mukminatien N., Anugerahwati M. The students' perceptions towards authentic materials for reading and listening activities. *English education journal*. 2018. Vol. 5, no. 2. P. 150–161.
12. Harmer J. The practice of English Language teaching. 4th ed. Harlow : Pearson Education Limited, 2007. 448 p.
13. Mishan F. Designing authenticity into language learning materials. Bristol : Intellect Ltd, 2005. 330 p.
14. Mohammed A. Authenticity in the language classroom and its effect on ELF learners' language proficiency. *British journal of education*. 2023. Vol. 11, no. 1. P. 78–87.
15. Sukmawan S., Setyowati L., El-Sulukiyyah A. The effect of authentic materials on writing performance across different levels of proficiency. *International journal of language education*. 2021. Vol. 5, no. 1. P. 515–527.

## **ОСНОВНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ В НУШ**

**Бенедисюк Марія Миколаївна,**  
кандидат педагогічних наук,  
вчитель вищої категорії, учитель методист  
Довбиський ліцей

Інформатизація освіти в сучасних умовах набуває актуального значення для суспільства та викликана низкою факторів, що пов'язані зі зміною характеру соціально-економічного розвитку сучасного суспільства; інтенсивним розвитком інформаційної техніки та технологій; усвідомленням фундаментальної ролі інформації у суспільному розвитку; гуманізацією та гуманітаризацією суспільного життя; зростанням інтенсивності інформаційних комунікацій.

Відкриває перспективи для розкриття інтелектуальних, творчих, комунікативних здібностей людини сучасне інформаційне суспільство, яке пред'являє певні вимоги до її знань та вмінь щодо раціонального використання інформації та інформаційних технологій для вирішення соціально та особистісно значимих завдань.

Велика кількість дослідників стверджують, що формувати інформаційну культуру необхідно починати ще із початкової школи. Однак, незважаючи на активне впровадження засобів інформаційно-цифрових технологій в освітній процес початкової школи, залишається невирішеним питання задоволення підвищених пізнавальних потреб учнів [5].

Сьогодні напрями та можливості впровадження інформаційно-цифрових технологій в освітній процес початкової школи визначаються Законом України «Про освіту» [11], Концепцією Нової української школи [3], Державним стандартом початкової освіти [7]. Цими документами стверджується необхідність використання інформаційно-цифрових технологій на основі системного підходу, охоплюючи всі види діяльності учнів.

Формування інформаційно-цифрової компетентності у молодших школярів на уроках інформатики в умовах Нової української школи (НУШ) є важливим аспектом сучасної освіти, що сприяє розвитку ключових навичок для успішної інтеграції дітей у сучасному цифровому світі [4]. Ця компетентність включає в себе не лише технічні знання, але й вміння критично оцінювати інформацію, безпечно користуватися глобальною мережею Інтернету та використовувати цифрові інструменти для творчості і навчання.

І на основі цього можна виділити такі основні аспекти, які слід враховувати при формуванні цієї компетентності:

### **1. Основи цифрової грамотності, які включають в себе:**

- знайомство з комп'ютерними пристроями, де діти вивчають основні компоненти комп'ютера (монітор, клавіатура, миша) та їх функціональне призначення;
- запуск та завершення роботи комп'ютера (увімкнення та вимкнення комп'ютера);
- структурування файлів та папок (створення, збереження, перейменування та переміщення файлів та папок);
- використання периферійних пристроїв, що включає в себе пояснення як підключати та використовувати принтер, сканер, веб-камеру та ін. [9];
- навички роботи з програмним забезпеченням дає можливість дітям ознайомитися з базовими програмами, такими як текстові редактори (Microsoft Word або Google Docs), програми для малювання (Paint), інтернет-браузери [8];
- основи роботи в мережі Інтернет спрямовується на те, що діти вивчають правила безпечного користування глобальною мережею, формуються основні навички пошуку інформації та її критичної оцінки, ознайомлюються з веб-браузерами, такими як Google Chrome, Mozilla Firefox, для перегляду веб-сторінок та закріплюють базові навички пошуку інформації в Інтернеті, використовуючи ключові слова та фрази [2].

### **2. Розвиток алгоритмічного мислення** поділяється на:

- програмування для дітей, де вони мають можливість вперше використати візуальні мови програмування, а саме така, як Scratch, для навчання базовим поняттям алгоритмів та логіки;
- виконання простих проєктів, які допомагають учням початкової школи зрозуміти принципи програмування та розвивають творчі навички та мислення [1].

### **3. Практичні навички:**

- проєкти та задачі: виконання практичних завдань, які включають в себе створення простих документів, малюнків, презентацій;
- командна робота: виконання групових проєктів, які розвивають навички співпраці та спілкування в команді [6].

### **4. Цифрова безпека та цифрова етика:**

- цифрова безпека вивчає принципи захисту персональної інформації, розуміння важливості паролів та заходів безпеки);
- цифрова етика дає можливість обговорити питань авторського права, етичної поведінки в Інтернеті, впливу цифрових технологій на суспільство;

### **5. Інтерактивні методи навчання можна розділити на:**

- використання ігрових методів, що базуються на застосуванні освітніх ігор та інтерактивних завдань, щоб залучити та зацікавити дітей до навчання [2];
- он-лайн платформи та ресурси, наприклад, такі як Khan Academy, Code.org та інші для підтримки та розширення навчального процесу.

### **6. Підготовка вчителів має на меті:**

- підвищити кваліфікації вчителів, тобто має бути постійне навчання вчителів новим технологіям та методам їх застосування на уроках;
- співпрацю з батьками – залучати батьків до процесу навчання, інформувати їх про важливість цифрових навичок та способи їх підтримки і використання вдома.

**7. Оцінювання та зворотний зв'язок** мають бути присутнім при розробці системи оцінювання, де має бути чітко визначено критерії оцінювання цифрових компетенцій, що враховують знання і практичні навички дитини та регулярно надавати учням зворотній зв'язок про їхній прогрес та рекомендації для подальшого розвитку .

Формування інформаційно-цифрової компетентності у молодших школярів в умовах НУШ є комплексним процесом, який включає технічні навички, критичне мислення, цифрову етику та безпеку. Використання інтерактивних методів та сучасних технологій дозволяє зробити навчання цікавим та ефективним, забезпечуючи учнів необхідними навичками для успішного майбутнього. Формування даних компетентностей є багатограним процесом, який вимагає інтеграції сучасних технологій, практичних завдань, а також підтримки з боку вчителів та батьків і забезпечує їхнє успішне майбутнє, надаючи їм необхідні навички для навчання, професійної діяльності та повсякденного життя в цифровому світі.

### **Список літератури:**

1. Бенедисюк М.М. , Вербівський Д.С., Усата О.Ю. Міжпредметні зв'язки на уроках інформатики в ЗЗСО. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, випуск 208, 2023. С.86-91.
2. Вербівський Д.С., Басюк Н.А., Бенедисюк М.М. Цифрова компетентність дітей дошкільного віку як категорія педагогічної науки. Освіта. Інноватика. Практика, 2023. С-11-14.
3. Концепція Нової української школи. URL: <http://surl.li/fcoi> (дата звернення 04.08.2024).
4. Ляхощька Л. Інформаційне освітнє інтернет середовище – крок до цифрового закладу освіти в умовах реформи «Нова українська школа». URL: <https://lib.iitta.gov.ua/715564/1/%D0%A6%D0%B8%>
5. Маслюк Ю. А. Проблеми використання інформаційних та комунікаційних технологій у навчальній діяльності. Інновації в освіті. 2006. № 1. С. 117- 123.
6. Морзе Н.В., Барна О.В., Вембер В.П., Кузьмінська О.Г. Проектна діяльність як засіб формування ІКТ-компетентності учнів. Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. 2014. №3 (51). С.52-59 URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/33688455.pdf> (дата звернення 03.08.2024).
7. Про затвердження Державного стандарту початкової освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 21.02.2018р. №87. Київ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#n12> (дата звернення 12.02.2023).

8. Я досліджую світ. підручник для 2-го класу (частина 2)/ Автор: Будна , Гладюк, Заброцька, Лисобей, Шост. Видавництво: Навчальна книга – Богдан, 2019, 143 с.

9. Я досліджую світ 2 клас (частина 2)/ Автор: Морзе , Барна. Видавництво: УОВЦ "Оріон", 2019 144 с.

10. Я досліджую світ 2 клас ч.1/ Автор: Вашуленко, Ломаковська, Єресько, Ривкінд, Проценко. Видавництво: Видавничий дім «Освіта», 2019 с. 144

11. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я.: наказ Міністерства освіти і науки України від 12.08.2022 № 743-22.

## **ВИКОРИСТАННЯ ДИДАКТИЧНОГО ОСНАЩЕННЯ ПІД ЧАС ЗАСВОЄННЯ НУМЕРАЦІЇ ЧИСЕЛ У ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ**

**Білецька Любов Степанівна,**  
кандидат фізико-математичних наук, доцент,  
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка,  
Україна

**Мельник Юлія Михайлівна,**  
студентка 2 курсу магістратури,  
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка,  
Україна

В умовах провадження сучасного освітнього процесу вагомо зросло значення початкового курсу математики як одного з обов'язкових компонентів загальноосвітньої підготовки учнів у 1-4 класах. В основу сутності системи шкільної математичної освіти в початковій школі покладено принцип реалізації цілей навчання на невеликому за обсягом, але доступному дітям молодшого шкільного віку практично значущому навчальному матеріалі.

Основними положеннями Державного стандарту загальної початкової школи [1] визначено мету та завдання вивчення всіх дев'яти освітніх галузей, однією з яких є математична. У ньому наголошується на необхідності створення сприятливих умов для навчання, виховання та розвитку дітей відповідно до їх вікових та індивідуальних особливостей і нахилів.

Загальною метою вивчення програмового матеріалу з математики є міцне засвоєння учнями теоретичних знань, математичних фактів та формування у них відповідних практичних умінь і навичок, загальних базових та спеціальних предметних компетентностей у рамках вимог програми вивчення математичної освітньої галузі у початковій школі, пропедевтика вивчення математики у наступних класах загальноосвітньої школи, а також загальний розвиток учнів, їх критичного та логічного мислення, розширення світобачення, виховання кращих рис особистості та підготовка до свідомого вибору майбутньої професії тощо.

Концепція Нової української школи [2] ґрунтується на аналізі світового досвіду, а посилений акцент у ній зроблено на основних тенденціях вивчення математики, зокрема, визнанні необхідності математичної освіти для учнів з різними рівнями науковості та навчальних досягнень, вивченні математичних дисциплін на всіх етапах навчання, глибокій диференціації математичної підготовки учнів у старших класах.

Більшість питань математичної освіти в початкових класах мають бути засвоєні на такому рівні, щоб стати надбанням учнів на все життя. Решта питань навчальної програми з математики для початкових класів опрацьовується з

метою підготовки до ґрунтового вивчення відповідного матеріалу у старших класах.

Відповідно до Навчальної програми з математики для 1-4 класів [3] навчання учнів має забезпечувати не лише свідоме вивчення та практичне застосування програмового навчального матеріалу з математики, але й повинно бути пізнавально-розвивальним, емоційно позитивним, цікавим для дітей. Завдання вчителя полягає не тільки в тому, щоб навчати учнів відповідно до мети та цілей навчальної програми, але й пробуджувати в дітей під час навчання допитливість, зацікавленість, пізнавальний інтерес, відчуття емоційне задоволення від навчальної та розумової діяльності, радість від здобування нових знань.

Переконливої актуальності набувають дослідження ідей розбудови Нової української школи, створення інформаційно-методичного та навчально-дидактичного забезпечення побудови розвивального предметного середовища освітнього процесу, умілої організації діяльності молодших школярів в умовах модернізації освітнього процесу, застосування інтерактивних технологій навчання, впровадження ідей компетентнісного, особистісно зорієнтованого та індивідуального підходів до навчання, реалізації технологій інноваційної діяльності тощо.

Освітній процес є складною динамічною системою, у якій в органічній єдності відбувається педагогічна взаємодія між вчителем та учнями, тобто партнерська діяльність вчителя та учнів. У цій системі під керівництвом учителя учні оволодівають знаннями, способами діяльності та раціональними практичними прийомами роботи. У цій взаємопов'язаній діяльності кожен із учасників освітнього процесу має свої власні функції [4, 89]. Завдання вчителя полягає не лише в тому, щоб подати нові знання, але й управляти процесом засвоєння цих знань та способами діяльності учнів. Завдання учня полягає в тому, щоб оволодіти системою знань, способами їх здобування, сприймання, осмислення, зберігання та застосування у практичній діяльності [5, 192].

Питання вдосконалення математичної підготовки учнів [6] та формування їх математичної культури є у полі зору науковців-теоретиків та вчителів-практиків, які працюють над створенням сприятливого освітнього середовища для всебічного розвитку креативної особистості дитини молодшого шкільного віку та розкритті її творчих потенційних можливостей під час навчання.

Емоційне самопочуття дитини на уроці значною мірою залежить від позитивної атмосфери у класі, тому вчителеві треба прагнути створити її своїм доброзичливим ставленням до всіх учнів класу, урахуванням їхніх індивідуальних особливостей, тактовним звертанням до них тощо.

Урок є лише частиною роботи вчителя, якій передують величезна підготовка. Сучасний урок має бути підготовленим відповідно до поставлених цілей навчання та наявних можливостей учнів. Результативність уроку визначається не рівнем підготовки до нього вчителя, а його майстерністю у доборі та застосуванні методів, прийомів та засобів навчання на самому уроці у конкретному класі. Чим ґрунтовніша така підготовка вчителя, тим більше вільним він є у вияві своєї педагогічної майстерності на уроці [6, 27].



Готуючись до заняття, вчителю необхідно правильно визначити його мету, цілі, завдання і місце у системі інших. Для цього розчленовують навчальний матеріал на закінчені смислові частини і до кожної з них добирають оптимальні засоби досягнення мети. Продумують тип уроку, його структуру, зміст складових частин, щоб всі види навчальної діяльності були органічно пов'язані між собою; добирають доцільні методи опрацювання нового матеріалу, його закріплення, способи контролю засвоєваних дітьми знань; сформованості їхніх умінь, навичок. На усіх етапах навчання має місце інформаційно-керівна діяльність учителя, здійснювана за допомогою певних засобів навчання. Результати її будуть високими лише за умови, коли настає на уроці дидактичний резонанс між діяльністю учителя та учнів.

У початковому курсі математики згідно з програмовими вимогами учні мають вивчити багато математичних понять за п'ятьма змістовими лініями. Фундаментом вивчення математики у початкових класах є вивчення **змістової лінії «Числа. Дії з числами»**.

У полі зору сучасних наукових досліджень є формування в учнів поняття натурального числа на уроках математики в початкових класах. У різний час цих проблем торкалися такі вчені, як Бантова М.А., Басангова Р.Б., Богданович М.В., Бурлака Я.І., Вапняр М.Ф., Дубинчук О.С., Заїка М.О., Захарова А.М., Клименченко Д.В., Кочина Л.П., Кузнєцова Л.Ю., Кухар В.М., Левшин Г.П., Мацько Н.Д., Моро М.І., Пишкало А.М., Побірченко Н.А., Пчолко А.С., Скаткін А.Н., Скрипченко О.В., Слепкань З.І., Тадіян В.Л. та інші.

Сучасний творчий пошук шляхів оптимізації вивчення натуральних чисел і арифметичних дій над ними у початковій школі здійснюється у дослідженнях багатьох вчених, зокрема, таких, як Л.В.Бочева, Н.О.Будна, В.О.Гавриш, Г.В.Гап'юк, Т.М.Гора, Л.П.Дашевська, С.Я.Дятлова, М.В.Козак, С.П.Коновець, Я.А.Король, Л.П.Листопад, Г.П.Лищенко, С.П.Логачевська, К.П.Маланюк, Т.С.Михайлович, О.Д.Нікуліна, Н.П.Романів, С.О.Скворцова, О.В.Смагіна, Г.С.Титова, Т.О.Фадєєва, Д.Я.Чопік, Р.Н.Шикова та інші.

Навчальний програмовий матеріал про **вивчення нумерації натуральних чисел** вивчається на уроках математики у початкових класах у чіткій послідовності [7, 27], а саме:

- лічба та нумерація натуральних чисел у межах мільйона;
- початкові знання властивостей натурального ряду чисел і арифметичних дій над цілими невід'ємними числами;
- початкові знання про частини та дробі.

Нумерація натуральних чисел вивчається у початкових класах за чотирма концентрами: «Десяток», «Сотня», «Тисяча», «Багатоцифрові числа».

Спочатку вивчається **нумерація чисел першого десятка**, які не підлягають десятковому розчленуванню, вводяться цифри для запису цих чисел, вивчаються дії додавання та віднімання, склад числа. Вивчення нумерації чисел першого десятка будується на наочно-предметній основі. Учні повинні знати місце числа в натуральному ряді чисел, а також мати уявлення про склад числа з двох менших чисел [8, 17].

Метою вивчення нумерації чисел в межах десяти є сформувати чіткі уявлення про величину (в розумінні кількісного значення) кожного з чисел і початкові уявлення про натуральний ряд чисел; удосконалити вміння лічити предмети; називати кожне число до 10; розпізнавати позначення числа та записувати його цифрою; утворювати число з попереднього й одиниці; порівнювати числа.

Потім вивчається **нумерація чисел в межах сотні**, розкривається поняття розряду, позиційний принцип запису чисел, вводяться дві нові арифметичні дії – множення і ділення.

Далі вивчається **нумерація чисел в межах тисячі**, розкриваються три розряди (одиниці, десятки, сотні), які складають основу для подальшого вивчення нумерації чисел, узагальнюються знання про арифметичні дії, вводяться прийоми письмового додавання і віднімання.

Потім вивчається **нумерація багатоцифрових чисел**, розглядаються поняття розрядів (одиниці, десятки, сотні), класів (одиниць, тисяч, мільйонів), розрядної одиниці, узагальнюються знання принципу помісцевого значення цифр, утворення, назва, запис і читання чисел, зображення числа у вигляді розрядних доданків, вивчаються прийоми письмових обчислень. Арифметичні дії над багатоцифровими числами виконуються з використанням як усних, так і письмових прийомів обчислень.

Різноманітні методичні прийоми формування у молодших школярів поняття про натуральне число та нумерацію реалізуються через **використання відповідного дидактичного оснащення**, тобто дидактичного матеріалу, системи спеціально дібраних навчальних завдань, через реалізацію вимог методики ознайомлення учнів із натуральними числами та їх нумерацією, через послідовність використання можливих навчальних ситуацій, які носять проблемний характер і ефективні у плані активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів, через організацію самостійної роботи учнів [9], використання різних підручників і посібників відповідно до вимог реформування початкової загальної освіти.

**Дидактичний матеріал** є особливим видом засобів навчання. Найбільш широке застосування мають індивідуальні картки, набори карток для фронтальної роботи, зображення з цифрами або малюнками, таблиці тощо. Часом їх можна роздати учням для самостійної роботи в класі чи вдома або демонструвати перед усім класом.

Школярі по-різному підготовлені до занять з математики, мають неоднакові математичні здібності, різний психологічний настрій до сприйняття і усвідомлення знань. І усе це слід максимально враховувати при доборі і використанні дидактичних матеріалів, різноманітних вправ, завдань, різноманітних творчих та пізнавальних вправ, практичних завдань, дидактичних ігор, інтелектуальних ігор математичного змісту, лічилок, головоломок, ребусів, казок тощо.

**Пізнавальні вправи** під час засвоєння нумерації натуральних чисел повинні бути нескладними за змістом і структурою. Бажано проводити їх в ігровій ситуації, оскільки ігри сприяють поглибленню та розширенню знань,

активізують розумову діяльність дітей. Використання пізнавальних вправ, для виконання яких діти змушені аналізувати, синтезувати, порівнювати, узагальнювати, класифікувати, тобто напружено мислити, сприятиме глибокому засвоєнню навчального матеріалу.

Пізнавальними для учнів є вправи, що сприяють формуванню поняття про конкретні об'єкти, явища навколишнього і потребують певних розумових зусиль для їх виконання. Такі вправи передбачають активний пошук, у процесі якого діти розрізняють істотні й неістотні ознаки, виділяють головне, зіставляють відоме й невідоме, тобто, виконуючи пізнавальні вправи, міркують, а не сприймають готову відповідь чи відтворюють добре засвоєні дії.

Які пізнавальні завдання використовувати, щоб досягнути глибокого засвоєння навчального матеріалу, вчитель вирішує сам, з урахуванням рівня розвитку своїх вихованців, а також їхніх вікових та індивідуальних особливостей. Чимало таких завдань можна подати через форму гри чи змагання. Це певним чином поживає освітній процес, активізує мисленнєву діяльність молодших школярів.

Відповідно до навчально-виховних завдань слід виготовляти наочні посібники, придумувати цікаві ігрові ситуації, прийоми і способи, які б пов'язували програмовий матеріал з ігровою діяльністю, слід визначати необхідний ступінь власної участі учнів у ній, щоб розширювалося поле самостійної діяльності дітей. Слід привчати їх до правильного спілкування, аргументування своєї думки, дотримання правил колективної праці.

Для тренування пізнавальної та розумової діяльності учнів під час засвоєння нумерації натуральних чисел необхідно використовувати різноманітні вправи, які дедалі частіше варто включаючи на етапі засвоєння знань. Створюючи передумови для самостійної роботи учнів, необхідно урізноманітнювати дидактичний матеріал про нумерацію натуральних чисел. Вони дозволяють не тільки тренувати увагу та мислення учнів, але і сприяють формуванню уявлень про число і цифру, склад числа, розрядні одиниці, розряд і клас у записі числа. розклад числа на розрядні доданки, натуральний ряд чисел тощо. Для цього необхідно створювати доцільні навчальні ситуації, використовувати практичні та ігрові завдання, які вимагають застосування учнями відповідних знань та навичок.

Отже, у процесі вивчення початкового курсу математики відкриваються широкі можливості для засвоєння учнями знань про нумерацію натуральних чисел. Для цього вчителі добирають і правильно застосовують у роботі методи, прийоми та засоби навчання. Особливо важливо доцільно і послідовно використовувати дидактичне оснащення.

Нумерація натуральних чисел та пов'язані з нею поняття є одним з важливих розділів початкового курсу математики, на якому базується вивчення всієї змістової лінії «Числа. Дії над ними» математичної освітньої галузі у початкових класах, тому його потрібно здійснювати на основі основних принципів та вимог дидактики, добираючи потрібну форму та види дидактичного оснащення. Вправи та завдання різних видів варто використовувати вчителю на всіх етапах

уроку математики. Вони незамінні для проведення етапу засвоєння як місток між повторенням вивченого матеріалу і поясненням нового, для первинного закріплення, узагальнення, систематизації знань. Доцільно урізноманітнювати види засобів навчання, які б доповнювали змістове навантаження кожного етапу уроку.

### Список літератури

1. Державний стандарт загальної початкової школи/ Постанова Кабінету Міністрів України від 21.02.2018р. №87.
2. Концепція Нової української школи. Режим доступу: [http:// mon.gov.ua](http://mon.gov.ua)
3. Навчальні програми для загальноосвітніх навч. закл. із навчанням українською мовою. 1–4 класи. – Київ: Освіта, 2016. – 386 с.
4. Богданович М., Будна Г., Лищенко Г. Урок математики в початковій школі. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2014. – 280 с.
5. Богданович М. Методика викладання математики у початкових класах: навч. посібн. / М.Богданович, М.Козак, Я.Король. – 4-те вид., переробл. і доп. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2016. – 368 с.
6. Гречук В. Шляхи вдосконалення математичної підготовки молодших школярів / В.Гречук, Н.Кіщук// Початкова школа. – 2013. – №8. – С. 25–30.
7. Дашевська Л.П. Вивчення нумерації та формування обчислювальних навичок як засіб розумового розвитку школярів / Л.П.Дашевська // Початкова школа. – 1992. – №1. – С. 25–29.
8. Дашевська Л.П. Вивчення нумерації та формування обчислювальних навичок як засіб розумового розвитку школярів / Л.П.Дашевська // Початкова школа. – 1992. – №3. – С. 15–18.
9. Білецька Л.С., Стасів Н.І. Особливості самостійної діяльності молодших школярів у процесі вивчення математики / Л.С.Білецька, Н.І.Стасів // Педагогічні науки: реалії та перспективи. Науковий часопис національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія 5. Випуск 94. – Київ: Видавничий дім «Гельветика», 2023. – С.116–120.

## **ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ**

**Гавриш Ірина Володимирівна,**  
доктор педагогічних наук, професор кафедри  
теорії і методики викладання природничо-математичних дисциплін  
у дошкільній, початковій і спеціальній освіті  
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди,  
Україна

**Холтобіна Олександра Устинівна,**  
кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри технологій дистанційного навчання  
та цифрової дидактики в дошкільній освіті  
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди,  
Україна

Проблема екологічного виховання у дошкільній педагогіці в сучасних умовах є актуальним питанням. Дана проблема розглядалася видатними педагогами, психологами, науковцями та вченими. Людство має турбуватися про збереження природи, про те, щоб збагачувати рослинний та тваринний фонд нашої Держави та Світу. Зміни клімату, забруднення, війна ставлять під загрозу здоров'я поколінь, світ природи. Це не весь перелік того, що шкодить екології нашого перебування поряд з природним світом.

Нові умови перебування людства передбачають те, що дорослі та діти мають турбуватися про екологію довкілля. У дошкільників закладаються основи світогляду та поведінкові навички. Саме вони впливають на ставлення до природи сьогодні та майбутнього. Тому людина з ранніх років має усвідомлювати важливість захисту довкілля.

Педагоги дошкільної освіти спрямовані на розвиток у вихованців уявлення про природу планети, формування відповідального ставлення до неї. Ми знаємо про те, що природа – це велике джерело, яке допомагає людству отримувати не тільки матеріальну користь, а й духовно збагачуватися, насолоджуватися. Для цього слід розуміти значення екологічного виховання, правильно використовувати методи, прийоми щодо прищеплення культури екологічної поведінки протягом усього життя.

Відповідно до Базового компонента та інших нормативно-методичних документів дошкільної освіти України у процесі ознайомлення з природою реалізуються освітні, розвивальні та виховні завдання, які збігаються згідно з навчально-виховним процесом. Педагог має давати дітям потрібні знання, що визначають правила екологічної поведінки у природному середовищі та соціумі.

На увагу заслуговує необхідність формування екологічної компетентності, яка здійснюється у процесі екологічної освіти, враховуючи зміст навчання,

організацію навчально-виховної роботи спеціального спрямування, використання інноваційних технологій в освітньому процесі.

Екологічна компетентність є своєрідним кодексом поведінки для кожної людини. Педагоги мають правильно визначати зміст екологічних знань, формувати пізнавальні й морально-естетичні почуття, зумовлювати взаємодією з природою, екологічно доцільною поведінкою у довкіллі.

Важливою ланкою в системі екологічного виховання особистості є заклад дошкільної освіти (ЗДО). Одним із найважливіших завдань сучасного ЗДО є розкриття розуміння екологічної грамотності педагогів, дітей та батьків. Вихователі мають турбуватися про те, щоб сформувати знання про природу, її важливість у житті кожної людини. Діти розуміють, що треба дбайливо ставитися до ресурсів природи.

Екологічна освіта та виховання мають на меті забезпечити важливими науковими знаннями про природу, її важливість і значущість для людства. Батькам і вихователям треба турбуватися про екологічне ставлення та розвиток дітей. Діти мають розуміти, що природа та людство взаємозалежні. Природа рідного краю чудова та прекрасна у будь-яку пору року. Художники, письменники, поети завжди висвітлювали красу фарбами, літературним і поетичним словом. Природа – прикраса та диво, її треба берегти та примножувати. Діти можуть долучатися доглядати за рослинами, поливати їх, розмовляти, здійснювати досліди, описувати, прибирати подвір'я, створювати дизайн на майданчику тощо. Така праця корисна та цікава. Діяльність у природі має бути легкою, викликати радість від того, що можна працювати, створювати колективні творчі проекти.

Екологічне виховання є суттєвим фактором у становленні маленької особистості [2]. На сьогодні існує безліч методів і прийомів, які можуть використовуватися педагогами для виховання. Дітям дуже подобаються екскурсії в природу, де можна бачити рослини, тварин, доглядати за ними. Необхідною складовою є використання екологічних казок. Вони повчальні, цікаві, мудрі. Вихователі часто використовують на своїх заняттях різноманітні дидактичні ігри, бесіди, конкурси, екологічні свята, ігри-подорожі, музичні твори, пісні, вірші про природу, фольклор, перегляд мультфільмів з природничої тематики, дидактичні ігри. Заняття проводяться за умов інформаційно-комунікаційних технологій. [1]. Використання таких методів і прийомів позитивно впливає на розвиток розуміння значущості та величності природи, її важливості для кожного з нас.

Як підсумок, можна зазначити, що екологічне виховання дітей дошкільного віку є важливим напрямом організації комплексного освітнього процесу закладу дошкільної освіти [3].

### Список літератури

1. Екологічне виховання дошкільників. *Педарада*. URL: <https://oplatforma.com.ua/article/1409-use-dlya-ekologchnogo-vihovannya-dtey-doshklnogo-vku>

2. Екологічне виховання дітей – шлях розвитку і пізнання. *Блог методиста дошкільного навчального закладу №12 «Золота рибка» міста Умань*. URL: [https://blog-dnz12.blogspot.com/p/blog-page\\_47.html](https://blog-dnz12.blogspot.com/p/blog-page_47.html)
3. Репета С.Р., Джура Н.М. Екологічне виховання дітей старшого дошкільного віку в умовах закладу дошкільної освіти. *Інноваційна педагогіка*. 2022. Випуск 50. Том 1. С. 199–203. URL: [http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2022/50/part\\_1/41.pdf](http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2022/50/part_1/41.pdf)

# ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ

**Доценко Світлана Олексіївна**

доктор пед.наук, проф. зав.кафедри технологій дистанційного навчання та  
цифрової дидактики в дошкільній освіті  
кафедри освітології та інноваційної педагогіки  
Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди

**Алєєва Наталія Вікторівна**

здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика)  
Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди

У квітні 2021 року Європейська комісія запропонувала першу законодавчу базу ЄС щодо штучного інтелекту (ШІ), де аналізуються та класифікуються системи штучного інтелекту. Одним із пріоритетів Європейського парламенту є надання гарантії тощо, що системи штучного інтелекту, які використовуються в ЄС, є безпечними, прозорими, недискримінаційними та екологічно чистими. Зазначено, що системи штучного інтелекту повинні перебувати під наглядом людей, щоб запобігти шкідливим наслідкам. У документі штучний інтелект визначено як важливу частину цифрової трансформації. Тому ШІ стає одним із важливих інструментів у різних сферах людської діяльності, зокрема в освіті [3].

Сьогодні вчителі інформатики почали активно використовувати інструменти штучного інтелекту у своїй роботі, щоб підвищити ефективність навчання та зробити освітній процес більш інтерактивним та сучасним. Для школярів, які цікавляться інформатикою, повинні бути створені різноманітні можливості для поглибленого вивчення об'єктно-орієнтованих мов програмування високого рівня, що використовуються для побудови прогнозних моделей, візуалізації та роботи з даними, вирішення інших завдань машинного навчання [1].

Використання штучного інтелекту у професійній діяльності вчителя інформатики відкриває нові можливості для персоналізації освітнього процесу, адаптації матеріалів під потреби кожного учня, а також автоматизації рутинних завдань. Штучний інтелект також допомагає освітянам краще оцінювати успішність учнів і виявляти сфери, де учень потребує додаткової підтримки. За допомогою штучного інтелекту вчителі можуть створювати персоналізовані освітні програми та навчальні матеріали, покращуючи навчання та сприяючи глибшому розумінню інформації [2].

Автоматизація рутинних завдань із використанням ШІ у професійній діяльності вчителя інформатики також має низку переваг:

- економія часу: за допомогою нейронних мереж можна автоматизувати перевірку учнівських робіт, що звільняє час вчителя для індивідуальної роботи з учнями;



- об'єктивність оцінювання: ШІ може аналізувати роботу учнів з урахуванням граматичних, пунктуаційних та стилістичних помилок, що підвищує об'єктивність оцінювання;

- створення персоналізованих освітніх траєкторій: штучний інтелект може аналізувати дані про прогрес та інтереси учнів, пропонуючи їм персоналізовані навчальні програми;

- моніторинг відвідуваності та відстеження прогресу: системи розпізнавання мови може автоматично реєструвати присутність або відсутність учня на заняттях, а також враховувати його оцінки та результати тестування;

- допомога в процесі навчання: віртуальні асистенти для вчителів можуть виконувати різні завдання, такі як пошук інформації в Інтернеті, планування та моніторинг домашніх завдань.

Провідні платформи адаптивного навчання, такі як DreamBox Learning, Smart Sparrow, Knewton та Khan Academy, пропонують інноваційні рішення для трансформації способу викладання та вивчення інформатики. Використовуючи можливості адаптивного навчання, вчителі можуть створити дійсно персоналізований освітній процес для кожного учня, розкриваючи його потенціал.

Ці можливості адаптивного навчання мають безліч переваг як для учнів, так і для вчителів:

- підвищення залученості учнів: персоналізовані навчальні траєкторії задовольняють індивідуальні інтереси та стилі навчання, сприяючи формуванню почуття причетності та внутрішньої мотивації до участі в освітньому процесі;

- покращення академічних результатів: адаптивні платформи помітно покращують успішність учнів, що призводить до вищих балів, глибшого розуміння концепцій та покращення навичок розв'язання проблем;

- різномірне навчання: учні з різними навчальними потребами отримують цілеспрямовану підтримку та завдання, що гарантує, що кожен учень має можливість навчатися та досягати успіху;

- ефективне використання часу: адаптивне навчання максимізує ефективність навчання, гарантуючи, що учні працюють над матеріалом, який відповідає їхньому поточному рівню, мінімізуючи час, витрачений на концепції, які вже засвоєні або занадто складні для самостійного засвоєння;

- інформація та підтримка в режимі реального часу: вчителі отримують цінну інформацію в режимі реального часу про індивідуальний прогрес учнів та прогалини в навчанні завдяки детальним інформаційним панелям. Це дає їм змогу надавати персоналізовану підтримку та цілеспрямовані дії для задоволення конкретних потреб.

Заслуговують на увагу нейронні мережі, які можна використовувати на уроках інформатики:

- мовленнєві моделі Gemini, Chat GPT, чат-бот Bing для пошуку й узагальнення інформації.

- AskCodi – ШІ-помічник для програмування. Налічує понад 20 інструментів для роботи з кодом. Можна вбудувати в різні IDE.

- Whimsical – створює блок-схеми, каркасні схеми та ментальні карти на основі простих текстових запитів.

- Isaac Editor – текстовий редактор. Можливості на основі штучного інтелекту: розумне доповнення тексту, пошук джерел, робота з текстом із використанням чату зі штучним інтелектом тощо.

Таким чином, використання штучного інтелекту у професійній діяльності вчителя інформатики не лише підвищує якість освіти, а й сприяє розвитку інновацій та сучасних підходів до освіти.

### Список літератури:

1. Дорожня карту з регулювання штучного інтелекту в Україні : Міністерство цифрової трансформації в Україні URL : <https://thedigital.gov.ua/news/regulyuvannya-shtuchnogo-intelektu-v-ukraini-prezentuemo-dorozhnyu-kartu> (дата звернення 20.06.2024).

2. Доценко С. , Собченко Т. Імплементация штучного інтелекту в наукове середовище закладів вищої освіти України. Новий колегіум. №1 2024 (113. С.11-17. DOI:10.34142/nc.2024.1.11

3. Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні : Розпорядження Кабінет Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. Київ. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#n8> (дата звернення 20.06.2024).

## МЕТАКОГНІЦІЇ У РОЗВИТКУ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАГІСТРІВ- ОЛІГОФРЕНОПЕДАГОГІВ

**Капустіна Олена Ігорівна**

доктор філософії, викладач кафедри теорії та методики дошкільної освіти  
Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»  
Харківської обласної ради

Одним із пріоритетних завдань сучасності є підтримка дітей з особливими освітніми потребами, у тому числі з порушеннями інтелекту, створення належних умов для їх навчання і розвитку. Тому, виникає потреба у компетентних фахівцях, здатних до створення безпечного і комфортного середовища у закладах спеціальної та інклюзивної освіти. З огляду на це, зміст професійної підготовки має бути зорієнтований на вдосконаленню фахової компетентності магістрів-олігофренопедагогів, майбутня діяльність яких пов'язана із наданням психолого-педагогічної допомоги дітям з порушеннями інтелекту.

Для отримання позитивних результатів у діагностичній, корекційній, консультативній роботі магістри-олігофренопедагоги мають вміння прогнозувати власну діяльність, відстежувати досягнення і здобутки дітей, стимулювати до навчання. Відтак, набувають особливого значення метакогніції майбутнього фахівця та їх розвиток.

Питання метакогніцій і їх роль для майбутньої професійної діяльності досліджували В. Абрамов, Ю. Адоньєва, М. Волощук, К. Мацелюх, В. Плющ, С. Рудницька, Л. Засекіна та ін.

Ю. Адоньєва [1, с. 13] у статті «Метакогнітивне навчання майбутніх фахівців у вищих навчальних закладах: досвід та особливості впровадження» доходить до висновку, що метакогніцій (метакогнітивних процесів) – це складні, багаторівневі та системноорганізовані психічні утворення, які спрямовані на організацію, контроль та узгодження когнітивних процесів, пізнання навколишньої реальності. Саме вони лежать в основі загальної регуляцію предметної та розумової діяльності людини.

С. Рудницька підкреслює, що метакогніції «забезпечують регулювання процесуальних та результативних (ефективних) аспектів інтерпретаційних процесів особистості» [6].

З огляду на зазначене, метакогніції – утворення особистості, які забезпечують організацію та узгодженість пізнавальних процесів, контроль когнітивної діяльності, а також сприйняття, обробку, розуміння, осмислення. аналіз інформації та сприяють формуванню унікальної думки про сприйняття світу та навколишньої дійсності.

Погоджуючись із М. Волощук [2, с. 307], варто наголосити, що метакогніції є важливою особистісно-професійною складовою, що допомагає в організації

освітнього процесу, гармонійній взаємодії здобувача освіти та забезпечує ефективну реалізацію видів діяльності, оскільки успішно допомагає у реалізації регуляції психічної, пізнавальної, мисленнєвої діяльності.

В. Плющ [4, с. 116] на основі узагальнення різних наукових підходів до розуміння сутності метапізнання, метакогніцій характеризує дані феномени як особливий когнітивний процес, спрямований на усвідомлення власної пізнавальної діяльності; специфічну активність, що забезпечує здійснення моніторингу та аналіз розвитку особистості; ментальні структури, які виконують недовільну регуляцію процесу обробки інформації; довільну організацію інтелектуальної активності; особливі пізнавальні процеси, спрямовані на пізнання людиною внутрішнього світу.

Відтак, розвиток метокогніцій дасть можливість магістрам-олігофренопедагогам усвідомити межі власної пізнавальної діяльності та фахової компетентності, відстежувати та здійснювати самоаналіз у процесі становлення особистості, обробляти необхідну інформацію та використовувати її у корекційно-розвивальній, діагностико-аналітичній, консультативній діяльності, здійснювати рефлексію результатів роботи, приймати рішення та продовжувати навчання або підвищувати кваліфікацію.

У сучасній науково-педагогічній літературі знаходить свої відображення проблема метакогнітивного компонента як важливої складової у структурі особистості, що відображає здатність до планування, аналізу і контролю.

У статті С. Рудницької [5] «Процесуально-сміслова модель розвитку життєвої компетентності особистості» наголошується, що когнітивні і метакогнітивні компоненти знаходяться у тісній взаємодії та у будь-який момент здатні інтегруватися під проблему, створюючи умови для перетворення уявлення про світ людини.

У дослідженні Я. Юань метакогнітивний компонент розуміє як «систему варіативної множини навичок і вмінь (планування, моніторинг та регулювання), зумовлених художньо-музичним змістом уроку, досвідом сприйняття та віковими особливостями учнівського контингенту» [7, с. 10].

Хоч дане визначення стосується майбутніх учителів музики, вважаємо думку слушною, тому що метакогнітивний компонент утворений сукупністю умінь, які характеризують здатність до прогнозування, аналізу та контролю і допомагають в удосконаленні власної діяльності, що важливо для фахівців усіх педагогічних галузей.

На думку Л. Засєкіна [3, с. 315], метакогнітивний компонент відображає індивідуальну спроможність до розуміння особливостей власної міжособистісної взаємодії в полікультурному середовищі, що дозволяє оволодіти знаннями про культуру, а також застосовувати стратегії планування, моніторингу й контролю в утворенні ментальних моделей про певні культурні норми чи конкретну групу людей.

Відтак, розвиток метакогніцій у магістрів-олігофренопедагогів забезпечить адаптацію до мінливих умов, адекватне використання інтелектуальних ресурсів та досвіду під час здійснення психолого-педагогічної підтримки дітей

з порушеннями інтелекту, прийняття правильних рішень під час вирішення задач, пов'язаних із корекційно-розвивальною, діагностичною, корекційною роботою із подальшим їх використанням та інтерпретацію.

### Список літератури

1. Адоньєва, Ю. А. Метакогнітивне навчання майбутніх фахівців у вищих навчальних закладах: досвід та особливості впровадження. *ScienceRise. Pedagogical Education*. 2017. № 6. С. 10–13.
2. Волощук М. Роль метакогнітивного підходу до організації навчальної діяльності студентів в закладі інклюзивного напрямку. *Інновації партнерської взаємодії освіти, економіки та соціального захисту в умовах інклюзії та прагматичної реабілітації соціуму* : матеріали IV Міжнар. наук-практ. конф. (27–28 травня 2021 р.). Кам'янець-Подільський. 2021. С. 304–307
3. Засекіна Л. В. Інтелект як чинник ефективної міжкультурної взаємодії / Л. В. Засекіна. *Психологічні перспективи*. 2017. Вип. 29. С. 312–322. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ppst\\_2017\\_29\\_29](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ppst_2017_29_29) (дата звернення 12.04.2024)
4. Плющ В. М. Метакогнітивний підхід до організації навчання майбутніх учителів. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки*. 2018. Вип. 151(1). С. 116-119. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuP\\_2018\\_151%281%29\\_\\_28](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuP_2018_151%281%29__28) (дата звернення 12.04.2024).
5. Рудницька С. Ю. Процесуально-сміслова модель розвитку життєвої компетентності особистості. *Technologies of intellect development*. 2023. Vol 7, № 1(33). URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/1765440> (дата звернення 12.04.2024).
6. Рудницька С. Ю. Психологічні особливості наративного конструювання досвіду особистості. *Українська психологія. XXI століття. Початок*. (Дні української психології в Берліні): зб. матеріалів доп сучасн. наук.практ. конф. з міжнар. участю 27–28 квітня 2023 року /за ред. В. Г. Панка. Київ : Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України, 2023. С. 259–264. URL [https://lib.iitta.gov.ua/735227/1/Збірник\\_конференції.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/735227/1/Збірник_конференції.pdf) (дата звернення: 12.04.2024).
7. Юань Янь. Методика організації самопідготовки майбутніх учителів музики до педагогічної практики з музичного навчання : дис... канд. пед. наук : 13.00.02 / Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського». Одеса, 2016. 250 с.

## **СЕРВІСИ GOOGLE ДЛЯ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

**Клименко Божена Володимирівна**

здобувачка другого року навчання  
третього освітньо-наукового рівня вищої освіти  
кафедри освітології та інноваційної педагогіки  
Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди

**Галкіна Наталія Андріївна**

здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика)  
Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди

Технологічний прогрес неупинно змінює наше суспільство. У зв'язку з цим висуваються нові вимоги до випускників закладів загальної середньої, професійно-технічної та вищої освіти. Акцентується увага на всебічний розвиток та виховання творчої, креативної, самостійної особистості. Актуальним стає питання організації проєктної та дослідницької діяльності здобувачів освіти, під час якого формуються не лише предметні компетентності, а й підтримується багатовекторний підхід у виборі напрямків проєкту.

Проєктна діяльність є одним із найперспективніших методів навчання. Вона спрямована на застосування отриманих знань на практиці. Організація проєктної діяльності учнів дозволяє:

- організувати якісне індивідуальне навчання;
- підвищити мотивацію та зацікавленість учнів;
- реалізувати професійне самовизначення здобувачів освіти;
- інтегрувати навчальні дисципліни;
- поєднувати групові та індивідуальні форми роботи;
- розкрити творчий та інтелектуальний потенціал учнів;
- розвивати критичне мислення тощо [2].

Проєктна робота забезпечує навчальний досвід, в якому учні мають можливість синтезувати знання з різних сфер навчання, а також застосовувати їх критично і творчо в реальних життєвих ситуаціях. Працюючи в групах, учні поглиблюють свої знання та отримують важливі навички, які готують їх до майбутнього навчання та викликів.

Проєктна діяльність учнів – це пізнавальна, навчальна, дослідницька і творча діяльність, в результаті якої відбувається розв'язання проблеми, яке представлено у вигляді проєкту. Проєктний метод передбачає творче розкриття особистості учня під час самостійної роботи. Найбільший дидактичний потенціал зазначений метод має під час вивчення інформатики в 5-9 класах. Теми програми з інформатики, специфіка цього предмета дає можливість організувати цікаві проєктні дослідження на сучасні теми. Крім того використання можливостей цифрових технологій, хмарних обчислень допомагає проєкту

діяльність організувати в новому форматі: інноваційно, сучасно та ефективно [1].

Особливу увагу заслуговують сервіси Google, – це цілісна система, доступ до якої може отримати кожен, створивши власний обліковий запис Google. Власник облікового запису має можливість поділитися будь-яким із файлів з іншими користувачами, вказавши їхню адресу електронної пошти [3].

Google пропонує кілька інструментів, які можна використовувати для організації проектної діяльності:

1. Google Документи та Google Таблиці дозволяють співпрацювати над текстовими документами та таблицями в режимі реального часу. Вони ідеально підходять для спільної роботи над проектами.
2. Google Презентації: використовуйте цей інструмент для створення презентацій та демонстрації результатів вашого проекту.
3. Google Форми: за допомогою них можна створювати опитування, анкети та збирати відгуки від учасників та користувачів проекту.
4. Google Keep: зручний інструмент для створення списків завдань, нагадувань та зберігання ідей.
5. Google Сайти: інструмент для створення персональних вебсайтів для проекту.
6. Google Календар: можна використовувати для планування та відстеження термінів виконання завдань у проекті.
7. Google Chat: можна створити групу для спілкування й співпраці за проектом.
8. Google Meet – сервіс відеотелефонного зв'язку. Використовують для онлайн зустрічей для обговорення проекту.

При роботі над проектною та дослідницькою діяльністю, на нашу думку, Google Документи є одним з ефективних інструментів. Google Документи – це текстовий редактор, який дозволяє створювати, формувати та спільно працювати над документами. У ньому є можливість надання доступу до файлу декільком користувачам. При цьому кожен із користувачів має можливість редагувати документ, коментувати окремі частини документу, додавати пропозиції тощо. Зручним є те, що інформація зберігається автоматично і користувач може бачити будь-які зміни, які були внесені іншим користувачем, крок за кроком.

Google Документи також має мобільну версію, тому як для роботи з ним можна використовувати будь-який електронний пристрій, навіть смартфон. Цей інструмент передбачає роботу як онлайн, так і офлайн. Тому робота може проводитися вдома з комп'ютера, у школі в позаурочний час з планшета або телефону, тим самим забезпечуючи безперервність роботи над проектом в будь-який зручний для здобувача час.

Ще одним ефективним інструментом для проектної діяльності є Google Classroom. Це приклад безкоштовного хмарного сервісу, доступного як на персональному комп'ютері, так і на мобільних пристроях, за допомогою якого можна розробити шаблон для діяльності проекту.

До переваг Google Classroom відносять:

- просте налаштування. Учителі можуть самостійно додавати слухачів до курсу або надсилати код для приєднання до нього. Курс можна налаштувати за лічені хвилини;
- економія часу. Створення, перевірка та виставлення оцінок за завдання в електронному сервісі відбувається швидше та зручніше, ніж на папері;
- зручна організація. Завдання доступні здобувачам у будь-який час, а матеріали курсу (документи, медіа тощо) автоматично зберігаються на Google Диску;
- безпека та доступність. Як і всі сервіси Google, Classroom не містить реклами, не використовує дані здобувачів і вчителів у рекламних цілях і є безкоштовним.

Висновки. Сервіси Google є ефективними інструментами для організації спільної роботи над проектом. Таким чином, формується активне цифрове освітнє середовище, завдяки якому актуалізується зміст навчання, відбувається швидкий обмін інформацією між учасниками освітнього процесу, активізується пізнавальна комунікація учнів, що сприяє розвитку їх творчих, дослідницьких здібностей.

#### Література:

1. Олефіренко Н., Андрієвська В. Ознайомлення майбутніх учителів інформатики з сучасними освітніми технологіями. *Фізико-математична освіта*. 2022. Том 33, № 1. Vol. 33. DOI 10.31110/2413-1571-2022-033-1-005.
2. Хоренко К. Впровадження проектного навчання в умовах нової української школи. *Нова українська школа: початок реформ*: зб. тез доповідей II Всеукраїнської науково-практичної конференції, 27 березня 2020 року. Маріуполь: МДУ, 2020. 284 с.
3. Фабер А. Методи використання сервісів Google для розвитку пізнавальної діяльності учнів на уроках інформатики. *Інформаційно-комунікаційні технології в освіті*, (2024). (12).



## РОЛЬ ТЬЮТОРИНГУ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

**Лисенкова Тетяна Михайлівна,**

старший викладач

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

### **Вступ**

У динамічному глобальному ландшафті вищої освіти відбувається кардинальна зміна парадигми. Традиційна модель єдиного, стандартизованого навчання, яка колись вважалася достатньою для різноманітних студентів в університетах, зазнає глибоких змін. Цей зсув обумовлений імперативом вийти за межі простого розповсюдження інформації та прийняти більш персоналізований та чуйний підхід до освіти. Поява глобального суспільства, яке керується знаннями, підвищила попит на освітню структуру, яка визнає унікальні потреби, стилі навчання та прагнення окремих студентів. На передньому краї цього трансформаційного руху стоїть концепція індивідуалізації, педагогічний підхід, який пристосовує освітній досвід до індивідуальних особливостей кожного студента.

Тьюторство в університетах покликано відіграти важливу роль у підтримці навчання та успішності студентів. Воно надає персоналізовану допомогу, яка доповнює навчання в аудиторії, відповідає індивідуальним потребам у навчанні та покращує загальні результати навчання. Коли мова заходить про тьюторство, першим на думку спадає історія і сьогодення легендарного Кембриджського університету, його традиції та потенціал. Але почнемо з визначення цього поняття.

Тьюторство — це персоналізована академічна підтримка, адаптована до конкретних потреб студентів. На відміну від традиційного класу, тьюторство пропонує індивідуальну увагу та керівництво, що може значно покращити результати навчання. Суть тьюторства полягає в його здатності надавати додаткову освітню підтримку, яка зміцнює результати навчання в аудиторії, роз'яснює складні концепції та покращує розуміння студентами. Підкреслимо такі його сторони:

1. Індивідуальність навчання, фокусування на персоналізованому навчанні, є одним із основних аспектів тьюторства. Тьютори адаптують свої методи навчання та підходи відповідно до стилів навчання та вподобань окремих студентів. Цей індивідуальний підхід гарантує, що студенти отримують цільову допомогу, яка вирішує їхні унікальні академічні проблеми та сприяє глибшому розумінню.

2. Покращене розуміння, яке забезпечують уроки тьюторів, сприяє поглибленим обговоренням і поясненням, які виходять за рамки того, що розглядається в лекціях або підручниках. Тьютори можуть надати додаткові приклади, практичне застосування та альтернативні точки зору, які допоможуть студентам ефективніше зрозуміти складні поняття. Це покращене розуміння сприяє покращенню академічної успішності та впевненості.

3. Іншою важливою стороною такого навчання є надання негайного зворотного зв'язку. На відміну від лекцій, де зворотній зв'язок може бути обмежений завданнями чи іспитами, заняття з тьюторами дозволяють оцінювати в реальному часі та виправляти непорозуміння. Цей своєчасний зворотний зв'язок допомагає студентам виправити помилки, роз'яснити хибні уявлення та покращити своє розуміння матеріалу курсу.

### **Значення тьюторства у вищій освіті**

Тьюторство відіграє важливу роль у ширшому контексті вищої освіти, підтримуючи успішність студентів, сприяючи академічній досконалості та створюючи сприятливе навчальне середовище. Його значення виходить за межі покращення оцінок і охоплює цілісний розвиток і утримання студентів протягом всього навчання в освітньому закладі.

Тьютори надають підтримку різноманітних потреб студентів. Університети стають все більш різноманітними з точки зору студентського походження, здібностей до навчання та академічної підготовки. Тьюторські послуги допомагають подолати прогалини в знаннях і навичках, гарантуючи, що всі студенти мають рівні можливості для досягнення успіху. Ця інклюзивність є важливою для сприяння справедливості та доступу до вищої освіти.

У той час, як лекції та семінари надають фундаментальні знання та теоретичні основи, тьюторство пропонує більш інтерактивне та персоналізоване навчання. Воно доповнює навчання в класі, закріплюючи ключові поняття, забезпечуючи практичне застосування та заохочуючи навички критичного мислення.

Тьюторство забезпечує активну взаємодію з матеріалом курсу через обговорення, дії з вирішення проблем і можливості спільного навчання. Стимулюючи активне навчання, тьюторство допомагає учням розвивати основні навички, такі як аналітичне мислення, спілкування та самостійне навчання.

Тьютор сприяє підвищенню впевненості студентів. Багато студентів стикаються з академічними проблемами або сумнівами в собі під час навчання в університеті. Тьюторство забезпечує сприятливе середовище, де студенти можуть задавати питання, шукати роз'яснення та отримувати підтримку від обізнаних однолітків або викладачів. Ця персоналізована підтримка підвищує впевненість і мотивацію студентів, сприяючи покращенню академічної успішності та наполегливості.

Багатогранна роль тьюторства виходить за межі академічної підтримки й охоплює ширший особистий розвиток студента. Від покращення навичок критичного мислення до розвитку лідерських якостей, тьюторство відіграє трансформаційну роль у підготовці студентів до майбутнього успіху в кар'єрі та навчання протягом усього життя.

Розвиток навичок навчання є важливою складовою в роботі зі студентом. Ефективне навчання — це навичка, яку можна розвинути й удосконалити шляхом керівництва та практики. Тьютори допомагають студентам визначити ефективні стратегії навчання, методи управління часом та організаційні навички, які оптимізують результати навчання. Ці навички є вирішальними для успіху в

навчання та професійного розвитку.

Не треба думати, що тьютори надають швидкі готові рішення студентам. Навпаки, вони сприяють заохоченню самостійного навчання: тьюторство заохочує студентів взяти на себе відповідальність за свій навчальний шлях і стати самостійними учнями. Надаючи ресурси, вказівки та конструктивні відгуки, викладачі дають студентам можливість поглиблено вивчати теми, проводити дослідження та глибше розуміти свої навчальні дисципліни.

Робота з тьютором стимулює розвиток комунікативних навичок. Ефективне спілкування має важливе значення для успіху в навчання та професійному просуванню. Тьюторські заняття сприяють змістовним обговоренням, чітким поясненням і спільному вирішенню проблем, що покращує навички усного та письмового спілкування студентів. Ці навички є цінними в академічному середовищі, на робочому місці та за його межами.

Окрім академічних досягнень, тьюторство надає студентам навички побудови своєї кар'єри та компетенції, які високо цінуються роботодавцями. До них належать командна робота, критичне мислення, здатність до адаптації та стійкість, які необхідні для успіху у подоланні складних викликів на життєвому шляху та здатність знайти свої можливості у сфері глобальної робочої сили.

Університети, які віддають перевагу тьюторству, часто мають вищі показники утримання студентів в лавах університету, їх випуску та загального задоволення. Позитивний вплив тьюторства на результати студентів підкреслює його важливість як стратегічної інвестиції в досконалість освіти та інституційний успіх.

Покращення рівня утримання студентів до закінчення навчання є ключовим пріоритетом для університетів. Тьюторство допомагає на ранніх стадіях виявляти та вирішувати академічні труднощі, знижуючи рівень відсіву та підвищуючи наполегливість студентів. Персональна підтримка викладачів створює сприятливе навчальне середовище, яке заохочує студентів залишатися залученими та мотивованими.

Університети з надійними програмами навчання зазвичай мають більший рівень випускників серед своїх студентів. Забезпечуючи цільову академічну підтримку та ресурси, тьюторство допомагає студентам відповідати академічним вимогам, вчасно закінчувати програми отримання ступеня та досягати своїх освітніх цілей. Цей успіх сприяє позитивним результатам університетів та історіям успіху самих випускників.

Задоволеність студентів тісно пов'язана з академічною успішністю та службами підтримки. Тьюторство покращує загальний досвід студентів, пропонуючи індивідуальну увагу, розвиваючи почуття спільності та сприяючи академічним досягненням. Студенти, які отримують тьюторство, часто повідомляють про вищий рівень задоволеності своїм університетським досвідом і службами підтримки.

Тут доцільно буде повернутися до прикладу Кембриджу і побачити, як це реалізоване там, як цей приклад ілюструє всі ці переваги тьюторства.

Тьюторство в поважному академічному середовищі Кембриджського університету є наріжним каменем його освітньої філософії. Система наставництва відіграє не лише адміністративну, але й ключову роль у формуванні інтелектуального та особистісного розвитку студентів. Багатогранні виміри наставництва в Кембриджі, його історичні корені, сучасна структура, педагогічні методи та глибокий вплив, який воно має на життя студентів, дозволяють підтвердити їх девіз: “Формування розуму, виховання досконалості”.

Кембриджський університет, один із найстаріших навчальних закладів у світі, має багату історію навчальних систем, що сягає століть. Спочатку тьюторство почалося як засіб надання індивідуальної освіти студентам через індивідуальні заняття або заняття в невеликих групах. З часом ця система еволюціонувала, включаючи ширші академічні та душпастирські обов’язки, відображаючи зміну освітньої філософії та суспільних потреб.

Система навчання в Кембриджі структурована в рамках колегіальної системи. Кожен коледж призначає тьюторів, які відповідають за академічний добробут і особистий розвиток групи. Тьюторами часто є викладачі, які мають спеціалізований досвід у своїх галузях, гарантуючи, що студенти отримають експертне керівництво, адаптоване до їхніх академічних занять.

Тьютори в Кембриджі виконують різноманітні ролі та обов’язки, які виходять за рамки простого академічного навчання. Вони служать тьюторами, порадиниками та захисниками своїх вихованців, надаючи поради щодо вибору курсу, академічних завдань і кар’єрних прагнень. Крім того, тьютори відіграють важливу роль, підтримуючи в час особистих труднощів і сприяючи їх прийняттю в середовищі свого коледжу, що загалом забезпечує їх успішність та цілісне зростання.

Педагогічні методи, які використовують викладачі в Кембриджі, наголошують на інтерактивному та персоналізованому навчанні. Навчальні посібники, семінари та контрольні роботи складають основу академічної взаємодії, пропонуючи студентам можливість глибоко ознайомитись з матеріалами курсу, обговорити ідеї та отримати конструктивний відгук від своїх викладачів. Це тісне та інтимне навчальне середовище заохочує критичне мислення, інтелектуальну допитливість і незалежну науку серед студентів.

Вплив наставництва на студентів у Кембриджі є глибоким і далекосяжним, оскільки, як вже було сказано, крім академічних досягнень, викладачі роблять значний внесок в особистий та інтелектуальний розвиток своїх вихованців. Завдяки постійному наставництву та індивідуальній увазі викладачі дають студентам можливість повністю реалізувати свій потенціал, вселяючи впевненість, стійкість і пристрасть до навчання на все життя. Багато випускників пояснюють свої академічні успіхи та професійні досягнення керівництвом і натхненням їхніх викладачів під час навчання в Кембриджі.

Виклики та інновації в наставництві

Хоча система навчання в Кембриджі довела свою ефективність, вона не позбавлена проблем. Тиск, пов’язаний з навчальним навантаженням,

різноманітністю студентського середовища та розвитком освітніх технологій, вимагає постійної адаптації та інновацій. Такі ініціативи, як підходи до змішаного навчання, цифрові ресурси та мережі підтримки для тьюторів, спрямовані на підвищення ефективності тьюторства, зберігаючи його основні принципи персоналізованої освіти та академічної досконалості.

Підсумовуючи, наставництво в Кембриджі є динамічним і невід'ємним компонентом його освітнього процесу, втілюючи зобов'язання університету розвивати інтелектуальну допитливість, академічну вимогливість і особистісне зростання серед своїх студентів.

### **Виклики та майбутні напрямки навчання в університетах**

Незважаючи на численні переваги, програми тьюторства в університетах стикаються з такими проблемами, як обмеження ресурсів, проблеми з масштабованістю та різний рівень участі студентів. Вирішення цих проблем і прийняття майбутніх напрямків є вирішальними для підвищення ефективності та доступності тьюторських послуг.

1. Виділення достатніх ресурсів, включаючи фінансування, персонал та інфраструктуру, має важливе значення для підтримки високоякісних програм навчання. Університети повинні віддавати пріоритет інвестиціям у тьюторство як критично важливий компонент служб підтримки студентів та ініціатив щодо успіху в навчанні.

2. Інтеграція технологій може підвищити доступність і ефективність тьюторських послуг. Платформи віртуального тьюторства, онлайн-ресурси та цифрові інструменти для співпраці полегшують дистанційне навчання та задовольняють різноманітні потреби студентів, у тому числі з конфліктами розкладу чи географічними обмеженнями.

3. Сприяння справедливості та інклюзії в доступі до тьюторських послуг має першорядне значення для підтримки всіх студентів, особливо тих, хто належить до малопредставлених груп або маргіналізованих спільнот. Університети повинні прийняти інклюзивні практики, які усувають перешкоди для участі та заохочують різноманітність у керівництві навчанням та персоналі.

4. Постійне оцінювання програм тьюторства та оцінка роботи студентів є важливими для вимірювання ефективності, визначення областей для покращення та демонстрації впливу тьюторства. Університети повинні впроваджувати підходи на основі даних моніторингу результатів студентів, рівня задоволеності та довгострокових переваг тьюторства.

### **Висновок**

Підсумовуючи, тьюторство відіграє вирішальну роль в наданні академічної підтримки в університетах, пропонуючи персоналізовану допомогу, яка покращує навчання студентів, сприяє успіху в навчанні студентів та їх цілісному розвитку. Його значення виходить за межі покращення оцінок і охоплює формування впевненості, розвиток критичного мислення і підготовку студентів до майбутніх викликів. Інвестуючи в програми тьюторства, університети можуть створити сприятливе навчальне середовище, яке дає студентам змогу повністю

реалізувати свій потенціал і внести значний внесок у суспільство. Оскільки вища освіта продовжує розвиватися, тьюторство залишатиметься важливим компонентом сприяння успішності студентів, їх утриманню в лавах учбового закладу та досконалості самого закладу.

Коли ми дивимося в майбутнє, роль наставників у спрямуванні та надиханні наступного покоління вчених залишається такою ж життєво важливою та трансформаційною, як і раніше. Завдяки своїй відданості, досвіду та непохитній підтримці тьютори всього світу продовжують формувати уми та сприяти досконалості своїх випускників.

#### **References:**

1. Просіна, О.В. *Реформування освіти: професійна трансформація педагогічних працівників у контексті війни та поствоєнного періоду* Вісник післядипломної освіти. Серія «Педагогічні науки», 26 (55).2023 стор. 199-214

## **РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ТВОРЧИХ ПРОЄКТІВ**

**Ліпчевська Інна**

доктор філософії з галузі знань 01 Освіта/Педагогіка,  
Інститут педагогіки НАПН України,  
учитель інформатики  
ліцей № 98 Дніпровського району м. Києва

**Савчук Антоніна**

учитель-методист, учитель вищої категорії,  
учитель інформатики  
ліцей № 98 Дніпровського району м. Києва

Згідно з нормативно-правовим забезпеченням реформи «Нова українська школа» інформаційно-комунікаційна компетентність визначається як:

- «опанування основою цифрової грамотності для розвитку та спілкування, здатність безпечного й етичного використання засобів інформаційно-комунікаційної компетентності в навчанні й інших життєвих ситуаціях» у початковій школі [12];
- «упевнене, критичне та відповідальне використання цифрових технологій для власного розвитку та спілкування; здатність безпечно застосовувати інформаційно-комунікаційні засоби в навчанні й інших життєвих ситуаціях, дотримуючись принципів академічної доброчесності» у базовій/профільній старшій школі [9], [11].

Ця компетентність входить до переліку ключових і повинна наскрізно розвиватися під час здобуття початкової, базової та профільної середньої освіти. Водночас її доцільно розглядати як предметну компетентність інформатичної освітньої галузі. У початковій школі (2(3)–4 класах) на вивчення інформатики відведено одну годину на тиждень, у 5–9 класах – від одної до двох годин на тиждень, у 10–12 класах – одну годину на тиждень.

Відповідно до результатів психологічних досліджень така періодичність навчання є малоефективною: через 3–4 дні після уроку в пам'яті учнів залишається близько 25% нового матеріалу, а через 6–7 днів – лише 21% [20]. Для результативного розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності учнів необхідна неперервність і наскрізність навчальної діяльності, що може бути реалізовано в змішаному навчанні або через збільшення частоти використання цифрових технологій в освітньому процесі, зокрема за використання проектної діяльності.

Проблемам планування, організації, реалізації й аналізу результатів шкільних проєктів присвячені праці С. Алексєєвої, Н. Арістової, О. Горошкіної, Н. Дічек,

І. Єрмакова, В. Ільченко, О. Кондратюк, О. Локшиної, О. Малихіна, Т. Назаренко, О. Онопрієнко, О. Пехоти, О. Пометун, Р. Попова, О. Топузова, Т. Ремех, С. Трубачевої, В. Туташинського, А. Цимбалару. Доробок науковців відображено в методичних посібниках для вчителів, матеріалах курсів підвищення кваліфікації педагогів тощо. Серед шкільних проєктів за метою їх проведення виділяють:

- дослідницькі проєкти: спрямовані на вивчення певної проблеми або питання;
- творчі проєкти: фокусуються на створенні творчих робіт (малюнків, художніх творів, відео тощо);
- практичні проєкти: орієнтовані на вирішення практичних завдань і проблем;
- соціальні проєкти: спрямовані на вирішення соціальних проблем або допомогу громаді.

Безпосередньо творчі проєкти спрямовані на розвиток креативного мислення, уяви, інноваційності учнів; їхніх навичок самовираження в різних формах мистецтва; формування позитивної самооцінки й упевненості в собі через успішну реалізацію власних творчих задумів. Вони сприяють всебічному розвитку учнів та підвищують їхню вмотивованість до навчання.

Творчі проєкти є важливим елементом освітнього процесу в сучасній школі та можуть бути дієвою основою для інтеграції інформатичної і мистецької освітніх галузей. Так, проєкт зі створення виставки-конкурсу цифрових робіт учнів закладу загальної середньої освіти дає змогу удосконалити їхні інформаційно-комунікаційну та мистецьку компетентності, уміння конструктивно спілкуватися з однолітками, здатність працювати в команді, критично мислити, креативність, емпатію та соціальні навички. Він може бути організований за участі учнів початкової, базової та профільної старшої школи. Проєкт складається з шести етапів:

- мотиваційний етап;
- організаційний етап;
- створення цифрових робіт;
- формування онлайн виставки;
- голосування та визначення переможців;
- підготовка урочистості та нагородження.

На мотиваційному етапі вчитель знайомить учнів з ідеєю конкурсу та мотивує їх до участі. На організаційному етапі учні-модератори конкурсу планують проєкт, використовуючи діаграму Ганта для візуалізації етапів роботи (наприклад, за використання сервісу Canva). Для створення цифрових робіт (малюнків, колажів, презентацій, постерів, дописів у соціальних мережах, інтерактивних зображень, цифрового сторітелінгу тощо) учні використовують прості редактори, з якими вони мали змогу попередньо попрацювати на уроках інформатики, а для підготовки цифрової виставки – онлайн дошку (наприклад, додаток PadLet). Голосування проводиться онлайн і роботи можуть оцінюватися як учнями школи, так і зовнішнім експертним журі. Урочисте нагородження



переможців супроводжується анімованим відео, створеним за допомогою цифрового додатка (Animoto, PowToon тощо). Презентації до нагородження можуть бути розроблені в PowerPoint, Prezi, Canva або інших сервісах, з дотриманням основних правил створення візуального контенту.

Творчий проєкт зі створення виставки-конкурсу цифрових робіт учнів може бути приурочений до тижня інформатики, певного свята, урочистості з нагоди завершення навчального року.

### Список літератури

1. Коваленко В. О. Філософія освіти у спадщині Дж. Дьюї. *Наукові записки НДУ ім. м. Гоголя. Психолого-педагогічні науки*. 2011. № 10. С. 244–249. URL: <https://moodle.ndu.edu.ua/file.php/1/NaykZap2010N11/vzd/vzd2.pdf>.
2. Конкурс підручників. *Електронна бібліотека Інституту модернізації змісту освіти*. URL: <https://lib.imzo.gov.ua/konkurs-pidruchnyktiv/> (дата звернення: 17.07.2024).
3. Конструктор навчальних програм. *Нова українська школа*. URL: [http://constructor.nushub.org.ua/basicplans\\_5-9](http://constructor.nushub.org.ua/basicplans_5-9)
4. Ліпчевська І. Розвиток умінь візуалізації навчальної інформації вчителів початкової школи : дис. ... д-ра філософії в галузі педагогіки : 011. Київ, 2024. 464 с. URL: [https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2023/12/Dysertatsiia\\_I.Lipchevska.pdf](https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2023/12/Dysertatsiia_I.Lipchevska.pdf).
5. Ліпчевська І. Л. Мова візуальної комунікації у початковій освіті. *Нова українська початкова школа: нові виміри професійного розвитку вчителя* : Матеріали Всеукр. науково-практ. конф. з міжнар. участю, м. Запоріжжя, 16–17 верес. 2021 р. Запоріжжя, 2021. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/728094/>
6. Малихін О. В., Арістова Н. О., Ліпчевська І. Л. Аналітичні матеріали: дидактичні особливості організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти в умовах воєнного стану. *Освіта. Інноватика. Практика*. 2023. Т. 11, № 10. С. 56–62. URL: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol11i10-008>
7. Малихін О. В., Ліпчевська І. Л. Педагогічна майстерність учителя початкових класів: візуалізація навчальної інформації в початковій школі : метод. посіб. Київ : Людмила, 2023. 74 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/736554>
8. МОН України. Освітні програми. URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi>.
9. МОН України. Проєкт Державного стандарту профільної середньої освіти. 2023. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/gromadske-obgovorennya/2023/10/30/НО-proyekt.Derzhstandartu.profilnoyi.serednoyi.osvity-30.10.2023.pdf>.
10. Педагогічні ідеї реформатора Джона Дьюї. *Освітній проєкт «На Урок» для вчителів*. URL: <https://naurok.com.ua/post/pedagogichni-ide-reformatora-dzhona-dyu>
11. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти : Постанова Каб. Міністрів України від 30.09.2020 р. № 898 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-p#Text>

12. Про затвердження Державного стандарту початкової освіти : Постанова Каб. Міністрів України від 21.02.2018 р. № 87 : URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-п#Text>
13. Binocular rivalry and visual awareness in human extrastriate cortex / F. Tong et al. *Neuron*. 1998. Vol. 21, no. 4. P. 753–759. URL: [https://doi.org/10.1016/s0896-6273\(00\)80592-9](https://doi.org/10.1016/s0896-6273(00)80592-9)
14. Castelhana M. S., Henderson J. M. The influence of color on the perception of scene gist. *Journal of experimental psychology: human perception and performance*. 2008. Vol. 34, no. 3. P. 660–675. URL: <https://doi.org/10.1037/0096-1523.34.3.660>
15. Gantt chart information. *Gantt.com*. URL: <https://www.gantt.com/>
16. Individualized learning in the context of blended mode of the educational process in secondary school: challenges and expectations / O. Topuzov et al. *SOCIETY. INTEGRATION. EDUCATION. Proceedings of the International Scientific Conference*. 2022. Vol. 1. P. 560–571. URL: <https://doi.org/10.17770/sie2022vol1.6874>
17. Malykhin O., Aristova N., Aliksieieva S. Boosting lifelong learning for general secondary schoolteachers: digital competence development amid blended learning. *SOCIETY. INTEGRATION. EDUCATION. Proceedings of the International Scientific Conference*. 2022. Vol. 1. P. 819–827. URL: <https://doi.org/10.17770/sie2022vol1.6859>
18. Measuring the aesthetics of reading / K. Larson et al. *British HCI*. 2006. URL: [https://www.researchgate.net/publication/334549568\\_Measuring\\_the\\_Aesthetics\\_of\\_Reading](https://www.researchgate.net/publication/334549568_Measuring_the_Aesthetics_of_Reading).
19. Students' visual literacy development in primary school: the influence of teachers' ability to visualize educational information / O. Malykhin et al. *SOCIETY. INTEGRATION. EDUCATION. Proceedings of the International Scientific Conference*. 2024. Vol. 1. P. 465–475. URL: <https://doi.org/10.17770/sie2024vol1.7913>
20. Using brain research from the 1800s to improve today's classroom instruction. *IEE*. URL: <https://excellenceined.org/using-brain-research-from-the-1800s-to-improve-todays-classroom-instruction/>
21. Visualizing educational information: primary school teachers' views / O. Topuzov et al. *SOCIETY. INTEGRATION. EDUCATION. Proceedings of the International Scientific Conference*. 2024. Vol. 1. P. 573–584. URL: <https://doi.org/10.17770/sie2024vol1.7885>

## **ГЕНЕЗИС ФОРМ, МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ ПІДГОТОВКИ ТРЕНЕРІВ-ВИКЛАДАЧІВ З ВОДНИХ ВИДІВ СПОРТУ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ (ДРУГА ПОЛОВИНА ХХ – ПОЧАТОК ХХІ СТОЛІТТЯ)**

**Плотнікова Катерина Русланівна**

аспірант

Державний заклад «Луганський національний університет  
імені Тараса Шевченка», м. Полтава, Україна

Проблема підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту в закладах вищої освіти України є актуальною через кілька ключових аспектів. По-перше, водні види спорту поширені у всьому світі, включаючи Україну, і вимагають висококваліфікованих тренерів для успішної підготовки спортсменів на всіх рівнях. По-друге, з урахуванням стрімкої зміни вимог до спортивної підготовки та наукових підходів до тренувань, необхідне постійне оновлення методик і засобів навчання тренерів-викладачів. По-третє, глобалізація спорту вимагає від українських спеціалістів водних видів спорту не лише знань в сфері фізичної культури і спорту, а й глибоких теоретичних знань та практичних навичок у міжнародних стандартах та підходах. Тому, вивчення форм, методів та засобів підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту у вищих навчальних закладах України з другої половини ХХ століття – початку ХХІ століття має важливе значення для подальшого розвитку цієї сфери у національному та міжнародному контекстах.

Питання генезису форм, методів та засобів підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту в закладах вищої освіти України (друга половина ХХ – початок ХХІ століття) майже не досліджувалося науковцями. Дослідники звертались до проблеми наукового пошуку лише в межах своєї наукових праць. Так, І. Квасниця розкрито проблему формування професійної мобільності майбутніх тренерів-викладачів з виду спорту у закладах вищої освіти. В роботі дослідниці подальшого розвитку набули зміст, форми і методи формування професійної мобільності майбутніх тренерів-викладачів з виду спорту у закладах вищої освіти. Однак питання генезису засобів, форм та методів підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту в закладах вищої освіти України (друга половина ХХ – початок ХХІ століття) потребує уточнення щодо виду спорту та періоду дослідження [2].

Підготовка тренерів-викладачів з водних видів спорту в Україні у другій половині ХХ – на початку ХХІ століття є процесом, який віддзеркалює загальні тенденції в системі вищої освіти взагалі та, зокрема, в галузі фізичної культури і спорту. Період відзначається еволюцією методів і форм підготовки тренерів-викладачів, адаптацією до сучасних викликів, вдосконаленням педагогічних підходів та ін. [1; 3].

Початок цього періоду характеризується наявністю спеціалізованих закладів освіти, які забезпечували підготовку фахівців у галузі водних видів спорту. Засоби навчання у цей період стали більш інтегрованими та науково обґрунтованими. Використання передових технологій у тренувальному процесі стало загальноприйнятим. Водночас, підвищення ролі педагогічної майстерності тренерів та викладачів сприяло покращенню якості освіти в цій галузі.

Еволюція підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту в Україні відбувалася у контексті загальних тенденцій у вищій освіті та спортивній практиці. Від методологій навчання до використання передових технологій, цей процес стимулював підвищення професіоналізму та ефективності підготовки тренерів-викладачів.

У другій половині ХХ століття у вищих навчальних закладах України почали впроваджуватися спеціалізовані курси з тренерської підготовки з водних видів спорту. З часом студенти проходили практики та відвідували практичні заняття на спеціалізованих базах з водних видів спорту, що дозволило їм отримувати реальний досвід викладання та тренування спортсменів.

На початку ХХІ століття активно впроваджувалася модульна система навчання, що дозволяло студентам вибирати спеціалізовані модулі з тренерської підготовки згідно їхніх інтересів і майбутніх фахових планів. Спостерігалось зростання міжнародного співробітництва в галузі підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту. Це включає обмін досвідом, участь у міжнародних конференціях та проектах з розвитку спортивної освіти. Зростання доступності сучасних технологій (відеоаналіз, віртуальні тренажери та ін.) дозволило збільшити ефективність навчання тренерів-викладачів з водних видів спорту. Такий підхід сприяв гармонізації методологій та стандартів в підготовці тренерів-викладачів, що є важливим для підвищення конкурентоспроможності українського спорту на міжнародній арені [3].

Вищезазначені форми, методи та засоби підготовки (спеціалізовані курси і програми, практики і практичні заняття на базах виду спорту, модульна система навчання, використання сучасних технологій та ін.) тренерів-викладачів з водних видів спорту в закладах вищої освіти України (друга половина ХХ – початок ХХІ століття) підтверджують загальну тенденцію розвитку досліджуваного феномену.

Таким чином, на основі вивчення генезису форм, методів та засобів підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту в закладах вищої освіти України другої половини ХХ століття – початку ХХІ століття можна зробити висновок, що у цілому, генезис підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту свідчить про постійний розвиток і адаптацію до сучасних вимог і технологій, що сприяло підвищенню якості освіти та підготовки фахівців у цій сфері.

### Список літератури

1. Закон України «Про вищу освіту». Науково-практичний коментар / за заг. ред. В. Г. Кременя. Київ, 2002. 323 с.

2. Квасниця І. М. Формування професійної мобільності майбутніх тренерів-викладачів з виду спорту у закладах вищої освіти : автореф. дис. ... д-ра філософії. Хмельницький, 2021. 20 с.

3. Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти : Наказ МОНУ від 24 квітня 2019 р. № 567. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2021/07/28/017-Fizkultura.sport-bakalavr.28.07.pdf>

## ЛІДЕРСТВО ЯК МОВА ОБДАРОВАНОСТІ

**Сальнікова Оксана Олександрівна,**  
методист комунального закладу позашкільної освіти  
“Центр позашкільної освіти” Дніпропетровської обласної ради”

### **Анотація**

У статті досліджено аспект взаємообумовленості лідерства і обдарованості, як природнього і соціального явища, на прикладі роботи дитячих об'єднань в закладах позашкільної освіти “Парламент дітей міста” і гуртка “Школа кадрового резерву” у 2004 - 2024 роках. Проблема, яка порушена у статті, це важливий етап у розробці нової теорії виховання та навчання лідерів в контексті їхніх природних здібностей і набутих навичок. Під час проведення психологічного і соціального розгляду власного практичного досвіду роботи з дітьми та підлітками-лідерами автор застосував біографічний, додаткові (спостереження і бесіди) психоаналітичний методи дослідження. Мета статті є огляд й упорядкування прикладів впливу природної обдарованості на формування лідера, лідерського способу мислення і способу життя, практичного досвіду роботи для вироблення цілісного уявлення про способи розуміння зазначеного поняття, а також викладення власного бачення (щодо) цієї теми. Встановлено, що у сучасний період широко визнана теорія лідерства, яка спирається на навчально-виховну систему формування соціальних лідерів і водночас спрощує вплив генетичного фактору і природних здібностей людини. З'ясовано, що домінуючою складовою у визначенні лідерства як психологічного феномену і соціального явища є природна обдарованість, яка впливає на досягнення певних цілей, алгоритми діяльності і масштаб роботи. Відповідно-обдарованість -мова лідерства.

**Ключові слова:** лідери, обдарованість,, лідерські якості, лідерські риси, учнівське самоврядування.

### **Abstract**

The article examines the aspect of interdependence of leadership and giftedness, as a natural and social phenomenon, on the example of the work of children's associations in out-of-school education institutions "Parliament of Children of the City" and the circle "School of Personnel Reserve" in 2004-2024. The problem raised in the article is an important stage in the development of a new theory of education and training of leaders in the context of their natural abilities and acquired skills. During the psychological and social examination of his own practical experience of working with children and adolescent leaders, the author applied biographical, additional (observations and conversations) psychoanalytic research methods. The purpose of the article is to review and organize examples of the influence of natural giftedness on the formation of a leader, a leadership way of thinking and a way of life, practical work experience to develop a holistic view of the ways of understanding this concept, as well as to present one's own vision (regarding) this topic. It has been established that in the

modern period, the theory of leadership is widely recognized, which is based on the educational system of forming social leaders and at the same time simplifies the influence of the genetic factor and natural human abilities. It was found that the dominant component in the definition of leadership as a psychological phenomenon and a social phenomenon is natural giftedness, which affects the achievement of certain goals, activity algorithms and the scope of work. Accordingly, giftedness is the language of leadership.

**Key words:** leaders, giftedness, leadership qualities, leadership traits, student self-government.

Сьогодні неможливо уявити собі будь-яку життєву і соціальну подію без участі людей, що генерують нові ідеї, організують навколо них однодумців і ведуть за собою. Необхідність у конструктивних цілеспрямованих, самодостатніх, амбітних і наполегливих особистостях в контексті існування людської цивілізації, етносу, нації в умовах нескінченних викликів часу зростає кожного дня. Змінюються епохи, соціальні формації, покоління. Незмінним залишається життя, яке ставить перед педагогами певне завдання щодо створення універсальної гнучкої навчально-виховної системи роботи з дітьми і підлітками, формування у них лідерського характеру і відповідального ставлення до життя.

Об'єктами педагогічного впливу останнім часом стають не тільки творчо-обдаровані та соціально-успішні діти і підлітки (спортивні чемпіони, переможці мистецьких і технічних конкурсів, шкільних предметних олімпіад, автори поетичних і прозаїчних збірників, винахідники, народні майстрині тощо) з природними або набутими лідерськими здібностями, але й діти соціально-незахищених категорій, серед яких діти позбавлені батьківського піклування, діти з малозабезпечених родин, діти з багатодітних родин, діти-напівсироти, діти з інвалідністю, діти самотніх матерів, а також підлітки, схильні до девіантної поведінки. Усім потрібна основа для гарного старту в непростому житті, яка складається з удосконалення природних і розвитку набутих якостей лідерів.

В сучасному світі лідерство, як психологічне і соціальне явище з системою причинно-наслідкових зв'язків має багато наукових теорій і різноманітних трактовок не тільки теоретиків і практиків міжнародного і вітчизняного наукових суспільств, але й пересічних громадян, які щоденно переслідують певну мету або низку цілей, намагаються постійно впливати на оточуючих і кожну мить задовольняти власні амбіції. Маючи велику кількість книжкових видань, наукових монографій, рекомендацій вчителів-методистів, результатів соціологічних досліджень, консультацій психологів не важко заплутати в лабіринтах чужих розумових висновків. Тому для вироблення цілісного уявлення об'ємного поняття лідерства, автор пропонує власне бачення лише деяких складових цього найскладнішого явища, спираючись на тривалий педагогічний досвід роботи з соціально-обдарованими дітьми і підлітками і мотивуючи колег на глибоке професійне вивчення цього питання.

З метою створення універсальної системи навчання і виховання лідерів нової соціальної формації, на основі їхніх природних або сформованих у подальшому житті лідерських здібностей, був заснований Парламент дітей міста Дніпра. До складу міського осередку учнівського самоврядування увійшли представники закладів освіти з усіх восьми районів під лаконічним гаслом “Від лідера-особистості до держави-лідера”. Через систему відбору у формах тестувань, співбесід, тренінгів, семінарів, виборів, лідерських форумів, конкурсів і фестивалів підлітки потрапляли до парламентських комісій і втілювали в життя різні проєкти шкільного районного і міського рівнів. Водночас вони вивчали теоретичні засади роботи в команді, технології генерації і організації ідей, часу, простору, техніки самовдосконалення і особистого коучінгу, методики роботи в команді, з командою, для команди і систематично закріплювали теоретичні знання на практиці. Особливості роботи підлітків в об’єднанні полягали в тому, що умовні парламентські посади і делегування повноважень у певних випадках з легкістю переходили від одних до інших осіб, не втрачаючи свою ефективність і результативність. І на навчальних заняттях, і в реальних обставинах здобувачі освіти могли миттєво замінювати один одного, поширюючи спектр своїх набутих знань, вмінь, навичок і обов’язків.

Принцип професіоналізму в громадській роботі, який складається з послідовного занурення в усі напрямки роботи парламенту, а часто- суміщення різних видів діяльності, сприяв формуванню образу лідера як людини-оркестру, людини, яка багато вміє, завжди може навчити цьому інших і замінити будь-кого за необхідності. Це надає лідеру самостійності і незалежності не тільки у прийнятті рішень, але й у конкретних діях.

Батьки учасників навчально-виховного процесу вже на навчальних етапах парламентської діяльності визнавали, що для звичайних людей подібна система роботи неприйнятна, але для амбітних, вольових і цілеспрямованих лідерів, в яких вони впізнавали своїх дітей, будь-яка можливість проявити себе і вийти на певний результат схожа на ковток повітря, лишити себе якого для них неприродно. До того ж подібний алгоритм роботи в оточенні старших колег (парламент плідно співпрацював з державними установами, дитячими та молодіжним громадськими організаціями, представниками місцевої влади і батьками) допоміг багатьом учасникам у подальшому професійному житті опанувати ситуативне лідерство, відповідно позначив його як одну з найпотужніших лідерських навичок. Практика-це подих лідера.

Віддаючи данину пам’яті розробникам ситуативного лідерства- Полу Херсі і Кену Бланшару з їхніми розвинутими ідеями у книзі "Лідерство та однохвилинний менеджер", які і зараз широко використовується в корпораціях, приватному секторі та уряді, автор звертає увагу на те що, у навчально-виховному процесі лідерство ніколи не плутається із управлінськими навичками, вважаючи гарний менеджмент лише невід’ємною частиною лідерства і пам’ятаючи про основне завдання лідерства в керуванні людьми за наявності певних необхідних елементів. Серед них: соціальний вплив, не використовуючи владу чи закони; наявність організованого простору, в якому інші самі керують



своєю роботою без необхідності “звітувати безпосередньо”; відсутність потреби мати титул або бути прив'язаним до будь-якого методу лідерства; можливість об'єднувати членів команди, максимізувати командні зусилля.

Упродовж 4-х- 5-ти років депутати парламенту різного скликання, удосконалювали, набували і розвивали багато лідерських якостей. Серед них:

-вміння вирішувати проблеми. Лідери вчилися розуміти, як вирішувати проблеми, що виникають, бачити їхню суть, розбивати складні завдання на прості складові, вибудовувати процеси та знаходити робочі рішення;

-здатність надихати. Лідери вчилися контролювати вклад інших людей у спільні проекти, надихати і мотивувати інших, правильно використовуючи наявні в їхньому розпорядженні засоби;

-слухати і використовувати інтуїцію. Лідери вчилися довіряти своїм почуттям на власному досвіді, а також прислухалися до думок інших людей та рекомендацій колег;

-ділитися новаторськими поглядами. Лідери вчилися дивитися на речі і явища з іншого боку, з різних боків, ділитися незвичайними ідеями, уважно слухати усі думки та пропозиції з різних джерел. Це також впливає на прояви страху перед експериментами, укріплює готовність помилятися та пробувати знову. Справжньому лідеру просто необхідні всі ці якості;

-доброзичливість. Лідери вчилися зберігати доброзичливе ставлення без проявів негативу, яке допомагає справляти враження і на окремих людей, і на команду загалом. У колективах часто накопичуються негативні моменти, які швидко “роз'їдають” взаємини. Хороший лідер розуміє, як обійти цю проблему і зосередитись на виконанні завдань чи досягненні цілей заради високих результатів;

-впевненість. Лідери вчилися вірити у себе. Вони не можуть знати абсолютно все, але з вірним ставленням та відсутністю упередженості знайти рішення нескладно. Крім того, впевненість має на увазі розуміння, що кожен мислить по-своєму та вміє вчитися на чужому досвіді. Активна робота на результат породжує внутрішню впевненість, яка передається іншим людям та надихає їх. Впевненість-це енергія, яка заряджує оточуючих;

-відмінні комунікаційні навички. Лідери вчилися ділитися своїми планами та розповідати про свої ідеї, роль інших в їхніх задумах чи перспективах для того, щоб вести за собою інших. Якщо лідери хочуть чітко і ясно викладати різні концепції та завойовувати однодумців, без удосконалення навичок комунікації не обійтися;

-вміння делегувати повноваження. Лідери вчилися делегувати повноваження та визнавати сильні сторони-це одна з найголовніших навичок, що дозволяє надихати та мотивувати інших, а також використовувати їхні якості для досягнення загального результату, оскільки лідер ніколи не зможе зробити все поодиноці, а більшість людей терпіти не може, коли кожен їхній крок перебуває під контролем;

-добросовісність. Лідери вчилися не приховувати своїх намірів, щоб навколишні помічали не тільки їхні відмінні навички комунікації, а й вірність

принципам, і розуміли, що їх не підведуть. Вчилися говорити як є і не брати слова назад і в жодному разі не приписувати собі заслуги тих, хто працює пліч-о-пліч;  
-рішучість. Лідери вчилися бачити в кожному моменті чітке розуміння кінцевої мети, етапів її досягнення та способів подолання потенційних перешкод на шляху;

-емоційний інтелект. Лідери вчилися навичкам міжособистісного спілкування, що допомагало успішно вибудовувати робочі та неофіційні взаємини у команді або- з окремими людьми;

-завзятість. Лідери вчилися не здаватися на півдорозі. Яким би складним не було завдання-пам'ятати про плоди, які принесуть їхні зусилля. Вміння гідно справлятися з труднощами і рухатися вперед, незважаючи ні на що, -це безумовна ознака справжнього лідера;

-надійність. Лідери вчилися дотримуватись встановленого розкладу, завжди приходять вчасно, виконувати завдання у повному обсязі та в строк. Навколишні можуть бути впевнені, що можуть на них покластися;

-робота над взаєминами. Лідери вчилися визначити, у чому сильні і слабкі сторони інших. З метою зміцнення взаємовідносин-допомагати людям розвивати сильні риси, щоб досягти згуртованості дій та ефективнішого виконання завдань;

-стратегічне мислення. Лідери вчилися усвідомлювати, навіщо робити аби щось, оцінювати доцільність тієї чи іншої задачі та її значущість для спільної мети, правильно використовувати доступні ресурси для отримання потрібного результату, аналізувати різні етапи плану, щоб зрозуміти їхній взаємозв'язок;

-організованість. Лідери вчилися правильно розраховувати час, планувати роботу і подавати звіти-усе це хороша організація процесу, коли завдання виконуються точно у встановлені терміни;

-педантичність. Лідери вчилися приділяти увагу дрібницям, щоб бачити повну картину та пред'являти однаково високі вимоги до всього. "Прийнятно" - це незадовільний результат для лідера;

-скромність. Лідери вчилися слухати інших, враховувати їхні думки та дякувати. Це надихає і мотивує команду завдяки появі загального уявлення про завдання;

-щирість. Лідери вчилися виявляти нещирю або схильну до порожніх розмов людину простіше, ніж здається. Справжнього лідера видно одразу-його видає щира переконаність у своїх словах та справах. Це свого роду природна чарівність.

Автор відмічає, що особливість у навчанні учасників зазначеного об'єднання полягала у певній цільовій аудиторії-колі людей з природними рисами лідерів, які разом набували навички генераторів ідей, мотиваторів і організаторів людського ресурсу і водночас-старанних виконавців. Попередні результати цього навчання підтвердили висновок про те, що лише обдарована людина, тим більш юного віку, може синтезувати у собі великий спектр суміжних видів діяльності, стаючи тією самою людиною-оркестром.

Згідно з теорією рис, деякі люди успадковують якості, придатні для лідерства, як деякі люди мають особливий дар до музики або спорту від народження. Вони

природно виділяються у цій галузі, тоді як іншим доводиться багато працювати. В результаті багато людей є "вродженими лідерами" з вродженими рисами. Саме ці риси допомогли учасникам парламенту у перші роки від дня заснування повести два Всеукраїнських лідерських форуми "Вектор руху до громадського самовизначення", щорічні міські заходи, серед яких: конкурс моделей учнівського самоврядування "MAXIMA", фестиваль лідерських проєктів "EVVIVA", конкурс лідерів учнівського самоврядування "L-ФАКТОР", Асамблеї лідерів учнівського самоврядування, міська благодійна акція "Діти Парламенту-дітям", "Діти Парламенту -людям похилого віку", волонтерський проєкт для здобувачів інституту III віку "Я, бабуся і комп'ютер", навчально-виховний проєкт "100 запитань-лідеру", виборчі сесії, тематичні семінари з профорієнтації, участь у великій кількості міських заходів, обласних, всеукраїнських заходів. Організувати, залучити однодумців, розподілити зону відповідальності, втілити проєкт у життя, проаналізувати і провести роботу над помилками, сгенерувати нову ідею... . Цей навчальний алгоритм притаманний лише обдарованим, хто має хист до цього виду діяльності, живе у певній системі координат і не відчуває себе поза соціумом.

Як бачимо, лідеру потрібні певні вроджені якості, але інші чудові лідерські якості можна розвинути лише завдяки досвіду та практиці.

Поведінкова теорія також вважає, що хороші лідерські якості можуть бути сформовані і за допомогою навчання та спостереження, з навчанням, усвідомленням, практикою та досвідом. За думкою автора, це також прояв обдарованості як комплексу задатків і здібностей, які за сприятливих умов дозволяють потенційно досягти значних успіхів у певному виді діяльності. Справжній лідер, як людина обдарована, вивчає і знає свої здібності, сильні та слабкі сторони. Це допомагає йому освоїти безліч нових навичок, покращити свої визначні лідерські якості та використовувати можливості для особистого розвитку. Таким чином, сильні лідерські якості можуть бути повністю розкриті лише тоді, коли вони тренуються та вдосконалюються за допомогою освіти, навчання та практичного досвіду.

Результати роботи лідерів неформальних і формальних (це тема окремої статті) виявили наявність у перших-великій кількості природних лідерських рис, якими вони користувалися, розвиваючи і удосконалюючи в певних життєвих ситуаціях підсвідомо з самого дитинства. У других-свідомо набуті навички, які використовувалися системно, але не надавали певного рівня свободи, імпровізації, органічного існування в принципах життєвого парадоксу, де одна життєва парадигма виключає іншу і навпаки. Не зважаючи на лідерське кредо парламентарів в запропонованій автором навчально-виховній системі, що вміння бути лідером-це така ж навичка, як і всі інші, її можна відточувати, розвивати та безперервно вдосконалювати, питання лідерства як обдарованості -завжди залишалося відкритим для випускників парламенту, схожим на домашнє завдання для самостійного опрацювання упродовж життя. І життя колишніх депутатів-випускників, які сьогодні очолюють керівні ланки, бізнес-структури, громадянські центри, військові і медичні підрозділи, заклади культури, ІТ сферу

і мають професійні відзнаки, як ознаку соціального лідерства, -лише підтверджує той факт, що лідерство-яскрава і виразна, самобутня і неповторна мова обдарованості.

В умовах децентралізації влади виникла потреба у трансформації великих стійких структур в окремі мобільні команди задля виконання низки завдань, які потребує нових підходів, методів, форм і форматів роботи з лідерами, соціальну обдарованість яких ми визначили одразу на перших заняттях гуртка “Школа кадрового резерву”. Принципова відмінність від міського парламенту полягає у практичній діяльності у нових командах, різних за віком, професіональним і соціальним статусом, віросповіданням, а не серед однолітків-школярів. Увімкнути навички організації, сгенерувати ідею для певної цільової аудиторії, донести її до адресату шляхом красномовства, знайти однодумців і об'єднати навколо ідеї, працювати в оточенні дорослих, заробити авторитет і виробити схильність до стресостійкості - це наступний етап навчально-виховному процесу в роботі з сучасними лідерами.

Сучасні психологи розглядають лідерство, як одну з характеристик обдарованості особистості. Відповідно до типології обдарованості, широти її прояву та типу виконуваної діяльності, представленої в дослідженнях кандидата педагогічних наук, О.Є. Антонової виділені два види обдарованості: “загальна, що проявляється стосовно різних видів діяльності і виступає як основа їхньої продуктивності” та спеціальна, “що проявляється у конкретних видах діяльності і може бути визначена лише щодо окремих галузей діяльності (музика, живопис, спорт і т.п.). Психологічним ядром загальної обдарованості є розумові здібності (чи загальні пізнавальні здібності), навколо яких вибудовуються емоційні, мотиваційні і вольові якості особистості спеціальна обдарованість розглядається “як прояв визначених домінантних якостей та особливостей, що характеризують специфіку творчості у конкретній сфері людської діяльності”[1]

Якщо для вивчення загальних видів обдарованості існують відомі методи дослідження: природна та експериментальна діагностика, аналіз діяльності, дослідження теорії розвитку особистості, вивчення педагогічного досвіду з формуванням здібностей вихованців, оцінювання, тестування, змагання, конкурси, олімпіади, то вивчення спеціальних видів обдарованості, на думку вітчизняного психолога В.О. Моляко “повинно відбуватися через вивчення цих конкретних видів творчої діяльності і навпаки” [2]

Саме тому спеціальна обдарованість безпосередньо пов'язана із видами обдарованості, відокремленими згідно провідного типу діяльності, до яких належать інтелектуальна, творча, художня, психомоторна (спортивна), конструкторська, лідерська (організаторська) та інші. При цьому обдарованість виступає як інтегральний прояв різних здібностей. За словами О.Є. Антонової “можуть бути виділені такі види обдарованості: у практичній діяльності: обдарованість у ремеслах (професійна), спортивна (психомоторна), організаційна (лідерська); у теоретичній діяльності: інтелектуальна обдарованість різної спрямованості; у художньо-естетичній діяльності: хореографічна, сценічна, літературно-поетична, образотворча, музична; у

комунікативній діяльності: лідерська, атрактивна; у духовно-ціннісній діяльності: створення нових духовних цінностей і змістів, служіння людям”.[3]

Слідуючи досвіду провідних західних держав світу, в навчанні соціально-обдарованих дітей упродовж багатьох років використовується 2 основних підходи: кількісний (обсяг, темп, інтенсивність) та якісний (характер викладу навчального матеріалу) використовуючи стратегію прискорення”, тобто збільшення темпу опанування навчального матеріалу та можливість для соціально-обдарованого підлітка опанувати програму наступного року навчання в змішаних за віком групах екстерном. Разом с цим використовується „стратегія інтенсифікації”, яка пов'язана з накопиченням обсягу засвоєного матеріалу. Стратегія інтенсифікації передбачає поділ на „горизонтальну” та „вертикальну”. „Горизонтальна” означає доповнення навчального плану новими курсами та предметами, а „вертикальна”-оволодіння вищим рівнем засвоєння матеріалу та орієнтацією на якісно новий рівень розвитку особистості“. З усіх видів обдарованості лідерство-найменш вивчений і найменш зрозумілий психологічний конструкт”. На думку автора статті, практичний висновок якої співпадає з висновком вченого, це означає, що лідерство, на невизначений час залишається у статусі психологічного феномену і соціального явища, а ще-виразної, яскравої і неповторної мови обдарованості.

#### **Список літератури:**

1. Антонова О.Є. (2008) Обдарованість: сутність, структура, технології розвитку // Шляхи і методи забезпечення подальшого творчого зростання обдарованої молоді: наук.-метод. зб. / За заг. ред. І.І. Якухна, Л.В. Корінної. – Житомир: ЖОІППО, С. 78-89.
2. Моляко В.А. (2016) Психологічні основи творчості та інноваційної діяльності дітей та молоді // Психологічні проблеми навчання, виховання, активності та розвитку особистості: Матеріали звіт. наук. сесії, 10-11 лют. 1994 р. / Ін-т психології АПН України. – К., 1995. – С.147-155
3. Антонова О.Є. (2008) Монографія “ Модель педагогічної обдарованості: сутність та структура”, С.2-3

## КОГНІТИВНА СТРУКТУРА АНГЛОМОВНОГО ФРЕЙМУ TRADE

**Hudzovata Sabina,**

Post-graduate student of the English Philology Department  
Zaporizhzhia National University

Людська концептосфера є елементом всеохоплюючого інформаційного прошарку – ноосфери, яка відображає єдність людського розуму та всесвіту. На думку вчених, концептосфера в цілому «існує у вигляді загального когнітивно-семантичного континууму, який розчинено у мовах світу. Ноосферний рівень як організуюча та об'єднуюча сила планетарної людської свідомості є базисним для когнітивної діяльності та концептуалізації світу; когнітивно-семантичний континуум, у свою чергу, є джерелом мовної діяльності, латентним еталоном такої діяльності та справжньою скарбницею загальних ментальних смислів Універсуму» [1, с. 233]. Така думка вказує на те, що усі знання можна представити у вигляді інформаційних пакетів, взаємопов'язаних між собою, при цьому розуміння однієї порції інформації можливе лише відносно іншої.

Це твердження витікає з теорії фреймів, над положеннями якої варто зупинитися більш детально, оскільки ця теорія дозволяє описувати особливості категоризації та структурування знань та угруповання інформації, що є одним із важливих напрямків сучасної когнітології. Фрейми, в цьому сенсі, відіграють важливу роль у тому, як людина сприймає, запам'ятовує і розмірковує про свій досвід, формує припущення про передумови та можливі супутні події свого досвіду, і навіть про те, як власний життєвий досвід може або повинен бути використаний [2, с. 38]. Термін «фрейм» було вперше запропоновано М. Мінським, під яким він розумів структуру, що репрезентувала стереотипні знання та очікування, які дозволяли системі забезпечувати внутрішню узгодженість [3, с. 220]. Використання саме терміна «фрейм» зумовлене тим, що вчений метафорично асоціював певну інформаційну структуру, яка складається з певної кількості взаємопов'язаних вузлів з кадром плівки (film frame) [2, с. 38].

Перехід терміна «фрейм» у царину когнітивної лінгвістики завдячується переважним чином працям Ч. Філлмора [4; 5], який екстраполював ідею існування певних синтаксичних колокаційних рамок (фреймів) на сферу семантики, доходячи висновку, що значення слова має енциклопедичну природу. На думку вченого, розуміння значення окремого слова вимагає доступу до всіх основних знань, пов'язаних із цим словом [6, с. 171]. Наприклад, розуміння слова *sell* потребує знання ситуації комерційної передачі, яка включає продавця, покупця, товари, гроші та їхні взаємозв'язки. Причому важливою виступає саме перспектива: з погляду покупця торгівельний процес виступає купівлею, тоді як з погляду продавця – продажем. Отже, фрейм виступає структурою, яка дає представлення певного концептуального об'єкту у відповідності до обраної перспективи.

Таким чином, фрейм можна графічно зобразити у вигляді мережі вузлів та зв'язків, які їх об'єднують [3, с. 212]. Фрейм має дворівневу природу. Перший рівень фрейму складають певні вершинні вузли або концептуальні домени, кожен з яких включає термінальні вузли – слоти, які заповнюються атрибутами, що характеризують відповідну галузь [7, с. 173]. Домени, таким чином, є певними енциклопедичним фоном, відносно якого актуалізуються фреймові атрибутивні слоти, які зазвичай можна представити у вигляді окремих концептів, об'єктивованих семантикою відповідних мовних одиниць.

Варто зауважити, що на відміну від матричної моделі репрезентації знань, суть якої зводиться до формування переліку певних ознак, властивих окремому концепту, або до переліку окремих концептів, що входять до більш схематичного макроконцепту, фреймова модель приділяє велику увагу відношенням «інтерактивності» між окремими слотами. Тобто, слоти фрейму об'єднані певними реляційними дугами і пронизані пропозиціями [8, с. 106]. Таким чином, вузли у фреймі є «інтелігентними» [9] і кожен з них несе інформацію не лише про атрибутивні риси слоту, але й про його місце у загальній мережі фрейму.

Як зазначає М. Мінський, фрейм подібний каркасу або бланку із порожніми клітинками, які мають заповнюватися інформацією. Таким інформаційним наповненням виступають слоти [10, с. 106], які часто зазнають актуалізації у спільних контекстах [11, с. 35].

Формування фрейму відбувається за рахунок комбінування пропозицій, які визначають відношення між його складовими. Пропозиція як базова структура репрезентації знань має логічний суб'єкт (цільовий концепт) та логічний предикат (ознаку, яка приписується суб'єкту). Аргумент є незмінним елементом пропозиції, тоді як змінний елемент іменується функцією, якою здатний виступати як суб'єкт, так і її предикат [12, с. 258]. Фрейми структурують та відображають певну частину людського досвіду через значення лінгвальних одиниць, а їх вивчення є ключем до розуміння механізмів категоризації та концептуалізації вербалізованих фрагментів концептосфери [13].

Фреймова модель репрезентації знань вказує на певні риси концептуальної системи в цілому [14]:

1. Об'єктивація концептів можлива лише відносно певної когнітивної системи відліку, функцію якої виконує фрейм. Зникнення фрейму веде або до об'єктивації концепту відносно іншого фрейму, або до зникнення самого концепту, оскільки останній не може існувати поза яким-небудь фреймом.

2. Об'єктивація концепту відносно фрейму пов'язана з перспективою, наприклад, лексеми *buy* та *sell* об'єктивують один і той же концепт TRADE з різних перспектив: *buy* – з перспективи покупця, тоді як *sell* – із перспективи продавця.

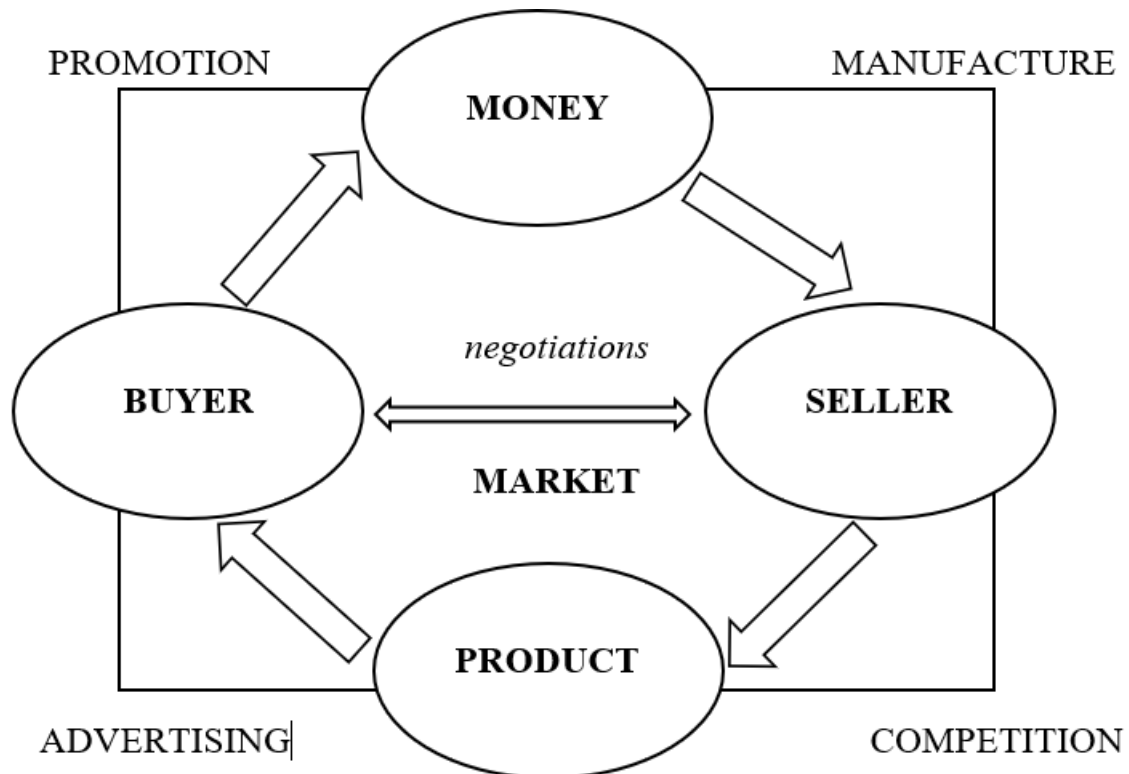
3. Фрейми детермінують конотативне забарвлення лексичних одиниць: *sell* – позитивна конотація, *peddle* – негативна.

Отже, фрейм – це комплексна інформаційна мережа, яка структурує людський досвід відповідно до менших ментальних утворень – концептів, та

показує їх взаємозв'язок, оскільки зміст одного концепту об'єктивується відносно іншого.

Відомо, що англomовна торгівельна сфера є складним соціально-економічним феноменом, усвідомлення якого закарбоване у картині світу та відображене у мові. Цей феномен репрезентований у картині світу як окремий фрейм, схематичне зображення якого подано на Рисунку 1.

Рисунок 1 Структура фрейму TRADE



У ході дослідження було встановлено, що фрейм TRADE охоплює чотири основні домени: BUYER, SELLER, PRODUCT і MONEY та один схематичний, який їх об'єднує – MARKET. На схемі домен MARKET включає ключові домени фрейму не повністю, а частково, що пов'язано з тим, що усі домени належать йому під час реалізації торгівельних сценаріїв, однак поза ними вони можуть до нього не входити. Наприклад, домени BUYER і SELLER звісно входять до фреймотвірного домену MARKET у контексті проведення тогівельних угод, однак будучи фізичними та юридичними суб'єктами вони обидва можуть виходити з ринку через певні суб'єктивні чи економічні причини та якийсь час лишатися поза ним, не вступаючи у торгові стосунки. Домен PRODUCT входе до MARKET лише коли він виставляється на продаж продавцем, однак після покупки чи у результаті його зняття з продажі та просто зберіганні на складах він не є компонентом ринку. Це саме стосується і домену MONEY, який входе до аналізованого фрейму у якості платіжного засобу, проте лишається поза ним, коли зберігається, наприклад, на депозиті чи у сейфі.



Схематичний домен MARKET має статус фреймотвірного, оскільки саме в його межах реалізуються відносини між іншими чотирма основними доменами. Як зазначалося, кожен з цих доменів має термінали і слоти.

Контекстуальна актуалізація фрейму TRADE завжди є частковою, іншими словами актуалізації зазнає не увесь фрейм, а якась його частина, оскільки відповідні синтаксичні пропозиції актуалізують лише певні термінали та лише деякі слоти, характерні для певної ситуації.

Фреймотвірний домен MARKET охоплює вищеперераховані домени та об'єднує їх реляційними дугами, які можна розглядати як когнітивні сценарії, центральним з яких є "trade negotiations". Термінальними вузлами фреймотвірного домену MARKET є MANUFACTURE, COMPETITION, PROMOTION і ADVERTISING.

### Список літератури

1. Манакін В. М. Універсальні смисли мови та ноосфера. *Одеський лінгвістичний вісник*. Одеса, 2016. № 7. С. 231–235.
2. Novosadska O. B. The concept of Frame and the Framing Process Science and Education a New Dimension. *Philology*. 2018. V. VI (43). Is. 150. P. 38–41. URL: [ernicus.com/api/file/viewByFileId/518817.pdf](http://ernicus.com/api/file/viewByFileId/518817.pdf).
3. Fillmore Ch. J. Frame semantics / ed. by Linguistic Society of Korea. *Linguistics in the morning calm*. Seoul : Hanshin Publishing, 1982. P. 111–137.
4. Fillmore Ch. J. Lectures on deixis. *Current Issues in Linguistic Theory*. Bloomington : Indiana University Linguistics Club, 1997. P. 76–138.
5. Cienki A. Frames, Idealized Cognitive Models, and Domains / ed. by D. Geeraerts, H. Cuyckens. *The Oxford Handbook of Cognitive Linguistics*. 2012. DOI:10.1093/oxfordhb/9780199738632.013.0007.
6. Minsky M. A Framework for Representing Knowledge / ed. by P. H. Winston. *The Psychology of Computer Vision*. New York : McGraw Hill, 1975. P. 211–277.
7. Хоменська І. Формування основних сегментів терміносистеми когнітивної лінгвістики (діахронічний та синхронічний аспекти). *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Проблеми української термінології. 2014. № 791. С. 169–174.
8. Tyler S. A. The said and the unsaid: mind, meaning, and culture. New York : Academic Press, 1978. Is. XII. 487 p.
9. Minsky M. The society of mind. New York : Simon & Schuster, 1988. 339 p.
10. Scragg G. Semantic nets as memory models / ed. by E. Charniak, Y. Wilks. *Computational Semantics*. Amsterdam : North Holland Publishing Co, 1976. P. 101–127.
11. Barsalou L. Frames, concepts and conceptual fields / ed. by A. Lehrer, E. Kittay. *Frames, Fields and Contrasts*. Hillsdale : Lawrence Erlbaum, 1992. P. 21–74.
12. Жаботинська С. А. Когнітивна лінгвістика: принципи концептуального моделювання. *Лінгвістичні студії*. 1997. № 2. С. 3–11.

13. Ніконова В. Г. Концептуальний простір трагічного в п'єсах Шекспіра: поетико-когнітивний аналіз : дис. ... д-ра філол. наук : 10.02.04. Київ, 2008. 488 с.
14. Веремчук Е. О. Об'єктивація етичних категорій в англійській мові: лінгвокогнітивні та синергетичні параметри : дис. д-ра філол. наук : 10.02.04. Запоріжжя, 2023. 503 с.

## TYPICAL FEATURES OF COMMUNICATION IN AN ENGLISH-SPEAKING ONLINE SPACE

**Kovalenko Andrii,**

English teacher

All-Ukrainian private lyceum of the Christian educational center “Daniil”

All the previous studies of the problem make it clear: language exists in every sphere of human life, and the functioning of the Internet without language is impossible at all, since both the informative and communicative functions of the Internet are performed only with the help of language. The communicative function of the Internet is realised through online chats. They are divided into synchronous and asynchronous. In recent years, asynchronous chats have been losing their importance. E-mails are mostly preferred for office purposes, not for communication. In this case, a formal style is used. As for synchronous chats, they have gained wide popularity with the development of technology. Social networks are typical in this category. The main linguistic feature here is the informal style of communication.

According to recent studies, electronic messages account for 90% of all communication on the World Wide Web. The most commonly used language in electronic communication is English (70% of messages) [1]. As a language of international communication, English has undoubtedly influenced other languages, not only within the Internet discourse, but any other. However, it is the World Wide Web that has become the stream of such global change.

The Internet has become the main driving force behind the language revolution. The term “Netspeak” has recently been widely used to describe chat discourse. Today it can already be considered a separate language form, a kind of “*language within a language*”. The basis for “Netspeak” is spoken language, the language of consonance, abbreviations and graphic symbols [2, p. 216]. Neologism is the most commonly used linguistic unit on the Internet. Conventionally, all neologisms can be divided into: computer terms, Internet slang, computer slang and youth slang. The English-language Internet slang has become the basis for users of the World Wide Web. Several factors have contributed to this: first, English is the language of international communication. Second, English abbreviations and acronyms are commonly used all over the world and therefore easily understood by users. Third, English-language chat discourse is actively filled with new lexical items created by users themselves.

The use of jargon is not the only linguistic feature of communicative cyberspace. Grammatical, spelling and other types of errors are also widespread. This undoubtedly leaves its mark on the language. It affects not only the virtual space, but also real-life communication. Teachers are increasingly noticing students making typical “network” mistakes in their homework assignments. The most common mistakes are violations of established tense constructions and spelling simplifications. In synchronous chats, such phenomena are most common. The reasons for such user behaviour can be explained as follows: firstly, synchronous chat is conducted in real time, which means that the message is delivered to the recipient instantly, the recipient is obliged to respond to the

sender's message as quickly as possible. It is almost impossible to communicate in such a fast-paced environment without making mistakes, especially if you are messaging from smartphones. Secondly, the creation of new lexemes is a means of self-presentation and creative fulfilment for users. Finally, psychological factors contribute to this. When an email sender misspells a certain word or makes a grammatically incorrect sentence, he or she attracts the recipient's attention. This is a part of a well-thought-out communication tactic.

Both British and Ukrainian chat rooms use stylistic and non-stylistic techniques of different levels to influence other communicators: phonetic, morphological, lexical, syntactic [3], and spelling. The morphological component of the online communication space is worth a separate discussion. Word formation processes in online discourse have their own peculiarities. Although new words are created on the Internet, the model of word formation itself is borrowed from the typical morphological norms of a given language. Affixation, prefixation, suffixation, conversion, word compounding, abbreviation, etc. are used to create them. The orthographic feature of chat is the use of special symbols - emoticons. However, with the advent of various graphic elements, the role of emoticons has significantly decreased. Another means of expressing emotions in online discourse, in addition to symbols and graphic elements, is the use of interjections. The tendency to use them is especially evident in the comments to photos posted by Instagram users.

All of the above characteristics indicate that the central role in chat is played by the hedonistic function of communication, not the informative one. In this case, any grammatical and lexical norms are neglected, while the humorous component and elements of word play become more important. Philologists are concerned that such phenomena have become a commonplace. They can lead to complete illiteracy and violation of linguistic identity. Nevertheless, some other scholars believe that the Internet contributes to the enrichment of languages with different lexical items and restores endangered languages [4].

**Conclusions.** Thus, the existence of the Internet without language is impossible. This special communication environment is called Netspeak. It combines different genres of discourse and lexical items from different languages. The main style of chatting is informal. The basic language of online discourse is English. English-language abbreviations and acronyms are understood by users from all over the world. The use of jargon and language mistakes in chat discourse is a common phenomenon. The tendency towards simplification in digital communication is driven by the psychological factors of communicators and the speed of communication itself. Chat discourse is subject to constant spelling and morphological changes. New words in the virtual space are formed according to the established rules of the source languages. Spelling errors are widespread in the online space. Another spelling feature is the use of emoticons. The main function of chat is hedonistic. This means that the content of the communication becomes less important, along with the fact that a person fulfils his or her natural need to connect with the outside world. Scholars are concerned about the excessive influence of WEB-communication on the language, as elements of "Netspeak" are being transferred to real speech. However, a number of researchers

believe that network elements enrich the language. The main reason for all linguistic transformations in the network space can be considered as the desire of its users to make written language closer to spoken language.

**References:**

1. Baron N. Digital Media Changing Language?. *Educational Leadership Literacy* 2.0, 2009. №6. P. 42—46.
2. Карпушкіна М., Чистякова О. Сучасна комунікація: особливості мовлення в мережі інтернет. *Філологічний дискурс*, 2016. №4. С. 212–221.
3. Борисов О. О. Лінгвальні особливості британського та українського діалогічного дискурсу у чаті. *Науковий блог. Національний університет "Острозька академія"*, 2014. URL: <https://naub.oa.edu.ua/2014/linhvalni-osoblyvosti-brytansko-ho-ta-ukrajinsko-ho-dialohichno-ho-dyskursu-u-chati/> (дата звернення 22.07.2024)
4. Experts Divided Over Internet Changes to Language / *Voice of America*. URL: <http://www.voanews.com/content/experts-divided-over-internet-changes-to-lang81898572/162216.html> ( Last accessed 22.07.2024)

## **BIO-ART AS PHILOSOPHICAL INQUIRY: EXPLORING THE BOUNDARIES OF ART AND SCIENCE**

**Amari Molla**  
Qatar University

**Tahir Kaiser**  
Qatar University

**Hafthah Khalaf**  
Qatar University

Bio-art, an interdisciplinary field that merges artistic creativity with biotechnological methods, offers a unique platform for philosophical inquiry. This paper examines how bio-art can explore and challenge the boundaries of art and science, fostering a deeper understanding of both disciplines.

Bio-artists often employ advanced biotechnological techniques to create artworks that provoke philosophical reflections on the nature of life, the limits of human intervention, and the ethical implications of biotechnological practices [1, 2]. These works raise fundamental questions about the relationship between art and science, challenging conventional notions of both fields [3, 4].

The historical relationship between art and philosophy provides a foundation for understanding contemporary bio-art. During the Renaissance, artists like Leonardo da Vinci engaged with philosophical questions related to human anatomy and the nature of artistic representation [5, 6]. In the modern era, movements such as Conceptual Art and Dadaism addressed philosophical issues through provocative and often controversial artworks [2, 7].

Contemporary bio-art continues this tradition by engaging with philosophical questions related to biotechnology and the manipulation of living organisms [1, 8]. For example, Eduardo Kac's "Genesis," which involves the creation of a synthetic gene that translates a biblical verse into Morse code, raises profound questions about the nature of life and the ethical implications of genetic manipulation [3, 9].

Bio-art also serves as a platform for public engagement with philosophical issues. Exhibitions and installations of bio-artworks can attract diverse audiences, sparking discussions about the philosophical implications of biotechnological practices and the role of art in addressing these issues [4, 10]. This engagement is crucial for fostering a broader understanding of philosophical questions and promoting critical thinking.

Despite its potential to provoke philosophical inquiry, bio-art faces several challenges. The use of living organisms in art raises ethical concerns about the welfare of these organisms and the potential for exploitation [5, 6]. Additionally, the technical difficulties of creating and maintaining bio-artworks pose significant hurdles for bio-artists [7, 8].

Addressing these challenges requires interdisciplinary collaboration and innovative approaches to integrate art and science effectively. By working together, artists, scientists, and philosophers can develop new frameworks for understanding the philosophical implications of bio-art and its potential to contribute to both fields [9, 10].

In conclusion, bio-art represents a unique intersection of art and science that offers a platform for philosophical inquiry. By challenging conventional notions of both disciplines and provoking critical reflections on the nature of life and biotechnology, bio-art can foster a deeper understanding of the ethical and philosophical questions that arise from the manipulation of living organisms.

### **References:**

- [1] Teng, Z. L., Guo, C., Zhao, Q., & Mubarik, M. S. (2023). Antecedents of green process innovation adoption: An AHP analysis of China's gas sector. *Resources Policy*, 85, 103959.
- [2] Pawlyn, M. (2011). *Biomimicry in Architecture*. RIBA Publishing.
- [3] Menges, A., & Ahlquist, S. (Eds.). (2011). *Computational Design Thinking*. John Wiley & Sons.
- [4] Vincent, J. F., Bogatyreva, O. A., Bogatyrev, N. R., Bowyer, A., & Pahl, A. K. (2006). Biomimetics: its practice and theory. *Journal of the Royal Society Interface*, 3(9), 471-482.
- [5] Barthlott, W., & Neinhuis, C. (1997). Purity of the sacred lotus, or escape from contamination in biological surfaces. *Planta*, 202(1), 1-8.
- [6] Chen, M., Chen, Y., & Zhang, Q. (2021). A review of energy consumption in the acquisition of bio-feedstock for microalgae biofuel production. *Sustainability*, 13(16), 8873.
- [7] Zari, M. P. (2018). *Regenerative Urban Design and Ecosystem Biomimicry*. Routledge.
- [8] Zhang, X., Soe, A. N., Dong, S., Chen, M., Wu, M., & Htwe, T. (2024). Urban Resilience through Green Roofing: A Literature Review on Dual Environmental Benefits. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 536, p. 01023). EDP Sciences.
- [9] Helms, M., Vattam, S. S., & Goel, A. K. (2009). Biologically inspired design: process and products. *Design Studies*, 30(5), 606-622.
- [10] Dong, S., Xu, T., & Chen, M. (2022, October). Solar radiation characteristics in Shanghai. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2351, No. 1, p. 012016). IOP Publishing.

## THE NUMBER OF SOLUTIONS OF THE CONGRUENCE $\alpha \cdot (x^2 + y^2) \equiv \beta \pmod{\gamma}$

**Belozarov Gennadiy**

Cand. of phys. and math. sci., docent,  
 Odesa National University named after I. I. Mechnikov

The problem of finding the solutions of the congruences is often in demand in the problems of analytical number theory. It could be obtained the estimates of the number of solutions or the formulas in precise sense. This is about not only the ring of rational numbers but it is the other rings of algebraic integers in touch. In current reasoning we consider the number of solutions of the congruence  $\alpha \cdot (x^2 + y^2) \equiv \beta \pmod{\gamma}$  over the ring of Gaussian integers,  $\alpha, \beta, \gamma \in \mathbb{Z}[i], (\alpha, \gamma) = 1$ .

The main point of our work is to construct the exact formula for the number of solutions of the above congruence.

In our reasoning we use the multiplicative nature of the function  $\rho(\alpha, \beta, \gamma)$  on  $\gamma$  that is sufficient to calculate  $\rho(\alpha, \beta, \wp^n)$ , where  $\wp$  be the Gaussian prime number. In this way we can proceed from the problem of finding the solutions of congruence to the problem of calculation the special exponential sums, in particular, Gauss sums.

Let  $\rho(\alpha, \beta, \gamma)$  be the number of solutions of the congruence

$$\alpha \cdot (x^2 + y^2) \equiv \beta \pmod{\gamma}.$$

We will consider the sum

$$\rho(\alpha, \beta, \gamma) = \sum_{\substack{x, y \in \mathbb{Z}[i] \\ \alpha(x^2 + y^2) \equiv \beta \pmod{\gamma}}} 1$$

By virtue of multiplicative nature of  $\rho(\alpha, \beta, \gamma)$  on  $\gamma$  it is enough to provide computation modulo  $\wp^n$ , where  $\wp$  is a Gaussian prime number, i.e.,  $\wp \equiv 3 \pmod{4}$  or  $\wp\bar{\wp} = p \equiv 1 \pmod{4}$ , or  $\wp = 1 + i$ .

Let us denote  $G_{\wp^n}$ ,  $n \in \mathbb{N}$  the complete residue system modulo  $\wp^n$  over  $\mathbb{Z}[i]$  and, respectively, by  $G_{\wp^n}^*$  the reduced residue system over  $\mathbb{Z}[i]$ . To obtain our main result we use some auxiliary lemmas some of that are the elementary results from the theory of exponential sums and other were being proved in [2].

**Lemma 1.** The following relation

$$\sum_{x \in G_{\gamma}} e^{2\pi i \operatorname{Re}\left(\frac{\alpha x}{\gamma}\right)} = \begin{cases} N(\gamma), & \text{if } \alpha \equiv 0 \pmod{\gamma}, \\ 0, & \text{if } \alpha \not\equiv 0 \pmod{\gamma} \end{cases}$$

holds.

For the sum of view

$$H(\alpha, \wp^k) = \sum_{x \in G_{\wp^k}} e^{2\pi i \operatorname{Re}\left(\frac{\alpha x^2}{\wp^k}\right)}, \quad (\alpha, \wp) = 1$$

It easy to obtain the following result

**Lemma 2 ([2]).** For  $k \in \mathbb{N}$ ,  $k \geq 2$  the following relation



$$H(\alpha, \wp^k) = \begin{cases} N(\wp^{k_1}), & \text{if } k = 2k_1, \quad k_1 \in \mathbb{N}, \\ N(\wp^{k_1}) \sum_{u \in G_\wp} e^{2\pi i \operatorname{Re}\left(\frac{\alpha u^2}{\wp}\right)}, & \text{if } k = 2k_1 + 1 \end{cases}$$

holds.

For some  $0 \leq \delta \leq n - 1$ , let consider the following two sums

$$\sum_{\substack{z \in G_{\wp^n} \\ (z\wp^n) = \wp^\delta}} e^{-2\pi i \operatorname{Re}\left(\frac{\beta z}{\wp^n}\right)}, \quad \sum_{z \in G_{\wp^{n-\delta}}^*} e^{-2\pi i \operatorname{Re}\left(\frac{\beta z}{\wp^{n-\delta}}\right)}.$$

For the odd  $k \geq 1$  we have

$$\sum_{u \in G_\wp} e^{2\pi i \operatorname{Re}\left(\frac{\alpha u^2}{\wp}\right)} = \sum_{u \in G_\wp} e^{2\pi i \operatorname{Re}\left(\frac{\alpha \bar{\wp} u^2}{p}\right)}, \quad \text{where } p = \wp \bar{\wp}.$$

If  $\alpha \bar{\wp} \equiv a \pmod{p}$ ,  $a \in \mathbb{Z}_p$  then the last sum will be the rational Gauss sum

$$\sum_{x=1}^p e^{2\pi i \frac{ax^2}{p}} = i^{\left(\frac{p-1}{2}\right)^2} \left(\frac{a}{p}\right) p^{1/2}$$

and due to  $p \equiv 1 \pmod{4}$  we have

$$\sum_{x=1}^p e^{2\pi i \frac{ax^2}{p}} = \left(\frac{a}{p}\right) p^{1/2},$$

where  $\left(\frac{a}{p}\right)$  be the Legendre symbol.

By virtue of our reason and with  $\alpha \bar{\wp} z \equiv c \pmod{p}$ ,  $c \in \mathbb{Z}_p$  we have

$$H(\alpha z, \wp^k) = \begin{cases} N(\wp)^{\frac{n-\delta}{2}}, & \text{if } n - \delta \text{ is even,} \\ N(\wp)^{\frac{n-\delta}{2}} \left(\frac{c}{p}\right)^{1/2}, & \text{if } n - \delta \text{ is odd} \end{cases}$$

**Lemma 3 ([2]).** The following relation

$$\sum_{z \in G_{\wp^k}^*} e^{-2\pi i \operatorname{Re}\left(\frac{\beta z}{\wp^k}\right)} = \begin{cases} \varphi(p^k), & \text{if } \beta : p^k, \\ -p^{k-1}, & \text{if } \beta : p^{k-1} \text{ and } \beta : p^k \\ 0, & \text{if } \beta : p^{k-1} \end{cases}$$

holds, where  $\wp \bar{\wp} = p$ .

Let define over the field  $\mathbb{F}_q$ ,  $q = p^2$ , the Gauss sum as

$$G(\psi, \chi) = \sum_{c \in \mathbb{F}_q^*} \psi(c) \chi(c),$$

where  $\psi$  be the multiplicative character and  $\chi$  be the additive character of field  $\mathbb{F}_p$ .

Character  $\chi$  calls a canonical if  $\chi(x) = e^{2\pi i \frac{\operatorname{Tr}(x)}{p}}$ , where  $p = \operatorname{Char}(\mathbb{F}_q)$ ,  $\operatorname{Tr}(x)$  is an absolute trace of  $x$ .

**Lemma 4 ([1]).** Let  $p$  be an odd prime number,  $s \in \mathbb{N}$ ,  $\mathbb{F}_q$  be the finite field of order  $q = p^2$ . If  $\eta$  be the quadratic character and  $\chi$  be the additive canonical character of field  $\mathbb{F}_q$ , then the following relation

$$G(\eta, \chi) = \begin{cases} (-1)^{s-1} q^{1/2}, & \text{if } p \equiv 1 \pmod{4}, \\ (-1)^{s-1} i^s q^{1/2}, & \text{if } p \equiv 3 \pmod{4} \end{cases}$$

holds.

**Lemma 5 ([1]).** Let  $\chi$  be a nontrivial additive character of field  $\mathbb{F}_q$ , where  $q$  is an odd number, and let  $f(x) = a_2 x^2 + a_1 x + a_0 \in \mathbb{F}_q[x]$ . Then

$$\sum_{c \in \mathbb{F}_q} \chi(f(c)) = \chi(a_0 - a_1^2(4a_2)^{-1}) \eta(a_2) \cdot G(\eta, \chi),$$

where  $\eta$  be the quadratic character of field  $\mathbb{F}_q$ .

**Lemma 6 (Generalized Ramanujan lemma).** In conditions of the ring  $\mathbb{Z}[i]$  and  $(\beta, p) = 1$  we have

$$\sum_{z \in G_{p^k}^*} e^{2\pi i \operatorname{Re}\left(\frac{\beta z}{p^k}\right)} = \begin{cases} 0, & \text{if } k > 1, \\ -1, & \text{if } k = 1. \end{cases}$$

Gathering all together we obtain our main result.

**Theorem.** For the number of solutions of the congruence  $\alpha \cdot (x^2 + y^2) \equiv \beta \pmod{\gamma}$  he following equation

$$\rho(\alpha, \beta, \gamma) = E(\alpha, \beta, \gamma) \cdot \prod_{\substack{\wp^n || \gamma \\ \wp \neq 1+i}} (E(\beta)N(\wp^n) - 1),$$

holds, where  $\wp$  be the Gaussian prime numbers, and

$$E(\beta) = \begin{cases} 2, & \text{if } \wp^n | \beta, \\ 1, & \text{if } \wp^n \nmid \beta, \end{cases}$$

$$E(\alpha, \beta, \gamma) = \begin{cases} N(\wp), & \text{if } n = 1, \\ 2N(\wp^2), & \text{if } n = 2, \operatorname{Im}(\bar{\alpha}\beta) \equiv 0 \pmod{2}, \\ 0, & \text{if } n = 2, \operatorname{Im}(\bar{\alpha}\beta) \equiv 1 \pmod{2}, \\ N(\wp^3) + N(\wp^2), & \text{if } n = 3, \operatorname{Im}(\bar{\alpha}\beta) \equiv 0 \pmod{2}, \\ N(\wp^3) - N(\wp^2), & \text{if } n = 3, \operatorname{Im}(\bar{\alpha}\beta) \equiv 1 \pmod{2}, \\ N(\wp^4) + N(\wp^5) + \sum_6 \square, & \text{if } n = 4, \\ N(\wp^n) - N(\wp^5) + \sum_6 \square, & \text{if } n \geq 5. \end{cases}$$

Here  $\wp = 1 + i$  and  $\wp^n || \gamma$ .

### References:

1. Lidl R., Niederreiter H., Finite fields // Cambridge University Press, 1996, 755 p.

2. G. S. Belozarov, On the number of solutions of the one of congruences over  $\mathbb{Z}[i]$  // Visnyk Od. nat. univ., sect. Math and mech., v. 18, issue 1(17), 2013, pp. 16-25 (in Russian).

## **MATHEMATICAL MODEL OF HEART ELECTROPHYSIOLOGY**

**Malanchuk Oksana,**  
Ph.D., Associate Professor  
Danylo Halytsky Lviv National Medical University

**Dutko Maksym,**  
Student of Medical faculty  
Danylo Halytsky Lviv National Medical University

Among the modern methods used in various fields of science, an important direction is modeling, which makes it possible to characterize the dynamics of certain processes that occur in biological systems at different levels of organization. At the same time, the created models are studied, avoiding direct experiments on the object. Research of the processes in the heart is an extremely important issue today. It can be explained by the fact that cardiovascular diseases are the most common cause of death in modern economically developed countries. Therefore, the study of the mechanisms of the development of various types of arrhythmias, the development of methods of their diagnosis and methods of their treatment and prevention are currently a priority task.

Modern mathematical models are a set of differential equations that allow establishing the functional dependence of a certain variable or several variables on parameters.

Many models have been created to study electrophysiology of the heart. It is a modification of the basic Hodgkin-Huxley model, which was used to describe the ionic processes underlying the generation and propagation of action potentials in the squid giant axon. Modern models used to describe physiological processes can be divided into two classes. The first type includes models that contain a large number of variables, which makes it possible to describe the processes occurring in the cell with great accuracy (for example, the Noble model, the Luo-Rudy model). However, although the complexity of these models increases the accuracy of the simulation, it also complicates the calculations due to the increase in the number of differential equations. The inclusion of more variables requires the use of more complex numerical methods and an increase in computing resources, which makes them difficult to use. The second type includes the phenomenological models, which reproduce only the macroscopic properties of the system, without resorting to a high level of complexity, but without losing the key physiological properties. Often they contain only two variables that reproduce only the main processes in the cell, so they require some experimental refinements. Examples of such models are the Fenton-Karma and Fitz-Hugh-Nagumo models, which is discussed below.

The first attempts to describe the oscillatory properties of the heart were made by Van der Pol in 1926. Investigating self-oscillating processes in the electric circuit of a

triode with a vacuum lamp, scientists proposed a second-order nonlinear differential equation, which has the following form

$$\frac{d^2x}{dt^2} + c(x^2 - 1)\frac{dx}{dt} + x = 0$$

where  $x$  is a variable corresponding to the position of a point in one-dimensional phase space,  $t$  is time,  $c$  is a parameter which determines nonlinearity and damping in the system. At large values of the parameter  $c$  in the system, the damping is strongly pronounced. At values close to 0, the damping is weak or absent, and the equation is simplified to a harmonic oscillator

$$\frac{d^2x}{dt^2} + x = 0$$

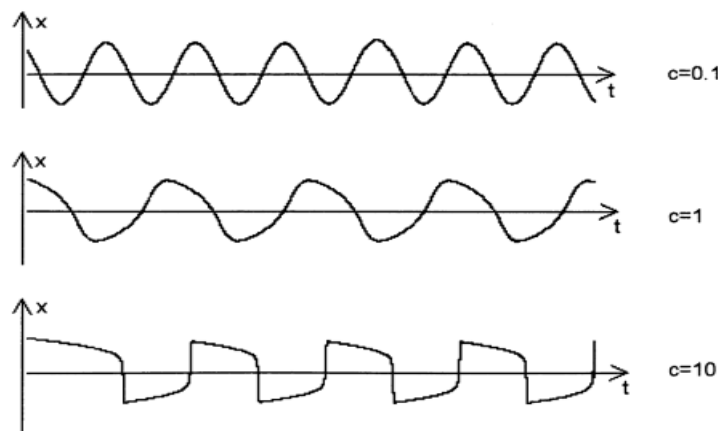


Figure 1. Graphic representation of the solutions of the equation for different values of the parameter  $c$

Van der Pol's equation became a significant contribution to the development of the theory of self-oscillations and is considered as a basic model for describing oscillatory processes in physics, radioengineering, biology, and physiology. In particular, the scientist is proposed a number of electrical circuits of models of the human heart, which reproduced the main features of the work of a real organ and predicted the causes underlying the occurrence of arrhythmias and atrioventricular block. In addition, the Van der Pol model became the basis for the emergence of many models that significantly expand its capabilities and allow to describe with great accuracy the main features of certain processes occurring in biological systems.

One of these models is the FitzHugh-Nagumo model, named after the scientists Richard FitzHugh, who in 1961 proposed a corresponding system of differential equations, and J. Nagumo, who created an equivalent circuit to describe the prototype of the excitation system independently of FitzHugh.

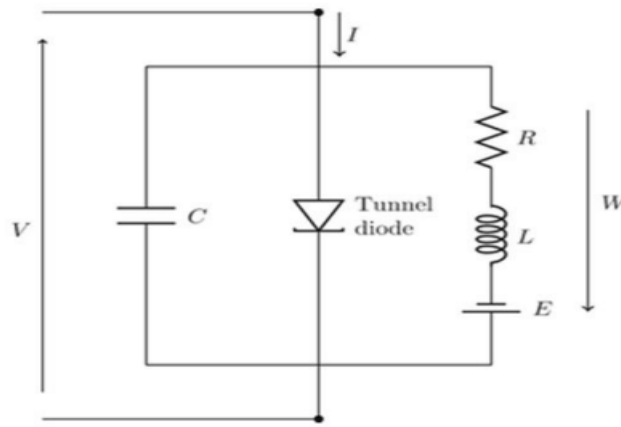


Figure 2. Diagram of the model using the example of a tunnel diode

After significantly simplifying the Hodgkin-Huxley model, Fitz-Huy generalized the Van der Pol equation and derived a system of two nonlinear differential equations which is similar to the Bonhoeffer model of a neuron made of iron wire.

Using the Lienar transformation

$$y = \frac{\dot{x}}{c} + \frac{x^3}{3} - x$$

Fitzhugh rewrote the van der Pol equation in the form of the following system:

$$\begin{cases} \dot{x} = c(y + x - \frac{x^3}{3}) \\ \dot{y} = -\frac{x}{c} \end{cases}$$

Then, by adding new variables to the resulting equations, the scientist obtained the system that is the basis of the Bonhoeffer-van der Pol model

$$\begin{cases} \dot{x} = c(y + x - \frac{x^3}{3} + z) \\ \dot{y} = -\frac{(x - a + by)}{c} \end{cases}$$

where  $z$  is a parameter corresponding to the external stimulating current,  $x$  is a variable corresponding to the membrane potential;  $y$  is a variable associated with the period of recovery and refractoriness;  $a \geq 0$ ;  $0 \leq b < 1$ .

For the parameter values  $a = 0$ ,  $b = 0$  and  $z = 0$ , we obtain the Van der Pol equation, which is a special case of the model.

Often the system of equations of the Fitz-Hugue-Nagumo model is written as follows:

$$\begin{cases} \frac{du}{dt} = u - \frac{u^3}{3} - v + I_{ext} \\ \tau \frac{dv}{dt} = u + a - bv \end{cases}$$

where  $I_{ext}$  is external current,  $u$  is dimensionless function corresponding to the membrane potential,  $v$  is dimensionless function corresponding to the slow recovery

current,  $a$ ,  $b$ ,  $\tau$  are parameters obtained experimentally which equal respectively  $a=0.7$ ;  $b=0.8$ ;  $\tau=12.5$ .

Since the Fitzhugh-Nagumo model contains two variables, the phase plane method can be used to better explain it. A phase plane is a plane where each point uniquely determines the state of the physiological system. The phase plane of the Fitzhugh-Nagumo model with the parameter values  $a = 0.7$ ;  $b = 0.8$ ;  $c = 3$  and  $z = 0$  is depicted in Fig.3.

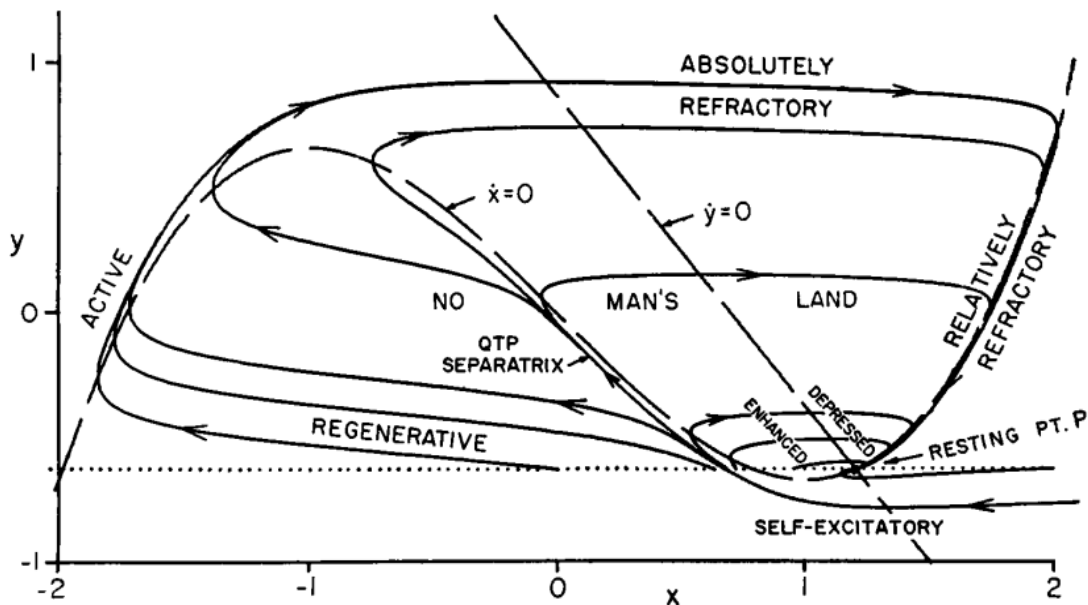


Figure 3. The phase plane of the Fitzhugh-Nagumo model with the parameter values  $a = 0.7$ ;  $b = 0.8$ ;  $c = 3$  and  $z = 0$

A change in the state of the system is reflected by the movement of a point, which is called a phase point and the trajectory along which this point moves (shown by curves with arrows). Dashed lines correspond to nullclines, which are defined by the equations and are found by equating derivatives of variables to zero. The nullcline  $y$  is a straight line with a slope of  $-1/b$  (linear nullcline). The nullcline  $x$  is an N-shaped curve (cubic nullcline). Under the condition  $z = 0$ , the point of intersection of the nullcline is at the point  $P$  ( $x=1.20$ ;  $y=-0.625$ ), which corresponds to the state of rest.

Let suppose  $z \neq 0$ , that is, current is supplied to the system. If the stimulus is smaller than the threshold value, the impulse will not occur and the phase point, having shifted a small distance from the resting state, will immediately return to point  $P$ . If the stimulus is large enough, the phase point will shift by a distance proportional to the amplitude of the stimulus - to the left in the case of a cathodic shock ( $z < 0$ ) or to the right in the case of an anodic impact ( $z > 0$ ). After a sufficiently strong cathodic impact, the phase point will shift along the phase trajectory to the left, passing through the Regenerative zone, then up through the Active zone, to the right through the Absolutely refractory zone and down through the Relative refractory zone, returning to the initial position (point  $P$ ). The path described by the phase point corresponds to the full action potential spreading through the membrane, and if we take into account that the variable

$x$  corresponds to the membrane potential, then the dependence of  $x$  on time will have the form of a curve which is similar to curve of action potential.

The FitzHugh-Nagumo model has been widely used in physiology, in particular in cardiology. Being a simplified version of the Hodgkin-Huxley model, it allows for an accurate description of the main features of excitatory systems, without delving into the complex details of the dynamics of ion channels and the mechanisms that lead to the automatism of pacemaker cells. The model used to describe relaxation oscillations and makes it possible to study the mechanisms of the generation and propagation of excitation along the myocardium, which allows us to understand the key principles of the regulation of heart rhythms and to predict various types of arrhythmias. Despite its simplicity and effectiveness for studying contractile cells such as ventricular and atrial cardiomyocytes, the FitzHugh-Nagumo model is not well suited to model the unique properties of sinoatrial cells.

**Conclusion.** This work shows of the FitzHugh-Nagumo model to describe the dynamics of processes of the generation and propagation of action potentials in excitable environments such as cardiac cells. The main properties of the model were demonstrated by analyzing its phase plane, and its main advantages and disadvantages in the case of its application to cardiomyocytes were characterized.

#### References:

1. R. FitzHugh, Impulses and Physiological States in Theoretical Models of Nerve Membrane. *Biophys J* 1961; 1: 445-466.
2. Tsatsos, M. Theoretical and Numerical Study of the Van der Pol Equation. Doctoral Dissertation, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki. 2006.
3. C. Roşoreanu A. Georgescu, and N. Giurgiţeanu, *The FitzHugh-Nagumo Model: Bifurcation and Dynamics* (Kluwer Academic Publishers, 2000).
4. ARA, Iffat. Parameters estimation of Fitzhugh-Nagumo model. *Biomedical Research*, v. 5, ed. 30, p. 713-715, 2019.



## МАТРИЦІ ІНЦЕДЕНТНОСТІ ЯК СПОСІБ ВИКОНАННЯ ДЕЯКИХ ОПЕРАЦІЙ НАД ГРАФАМИ

**Якімова Наталія Анатоліївна**

Кандидат технічних наук, доцент  
Одеський Національний Університет імені І.І. Мечникова

**Клішин Микита Євгенович**

Магістр, викладач  
Одеський Національний Університет імені І.І. Мечникова

**Бєлзюров Генадій Сергійович**

Кандидат фіз.-мат. наук, професор  
Одеський Національний Університет імені І.І. Мечникова

Сьогодні все більше уваги приділяють методам автоматизації певних алгоритмів, оскільки сучасний світ все більше потребує комп'ютеризації. Саме ця потреба комп'ютерної інформації потребує дослідження можливостей матричного подання графів і, як наслідок, матричного подання усіх можливих перетворень графів. За матрицями інцидентності можна повністю охарактеризувати граф та відновити його геометричну реалізацію. Матриця інцидентності є булевою лише для неорієнтованого графу. Тому для матричного виконання операцій над графами треба залучати не лише апарат булевих матриць [1], а й апарат багатозначної логіки та апарат звичайних арифметичних операцій.

Однією з важливіших алгебраїчних моделей є апарат матриць, який може бути застосований в багатьох як теоретичних, так і прикладних галузях математики.

**Означення.** Матриця називається булевою, якщо її елементами є логічні скаляри із поля  $K=\{0,1\}$  [1].

Якщо матриці є булевими, то з ними можна виконувати як звичайні алгебраїчні операції над матрицями, так і операції двозначної логіки, описані в [1]. Якщо матриці не є булевими, то для виконання з ними логічних операцій диз'юнкції та кон'юнкції треба застосовувати апарат багатозначної логіки. В цьому випадку операції диз'юнкції та кон'юнкції матриць виконуються за наступними правилами [2]

$$x \vee y = \max \{x, y\}, \quad (1)$$

$$x \wedge y = \min \{x, y\}, \quad (2)$$

Розглянемо операції для яких є можливим виконання певних операцій із застосуванням матриці інцидентності.

Відомо, що операція *видалення вершини* з графу тягне за собою видалення всіх інцидентних до неї ребер, тобто видалення всіх зв'язків цього об'єкту або

вузла з іншими об'єктами або вузлами. Це означає, що при видаленні вершини  $v_i$  з матриці суміжності треба видалити  $i$ -й рядок та  $i$ -й стовпець.

Алгоритм видалення з матриці рядків та стовпців вже комп'ютеризований. В даному випадку програмна реалізація буде передбачати виконання двох зсувів: для рядків та стовпців. Для графа без ізольованих вершин доцільно проводити цю операцію саме з використанням матриці суміжності.

В матриці суміжності ознакою ізольованої вершини є наявність однойменних нульових рядка і стовпця. В матриці інцидентності ознакою ізольованої вершини є наявність нульового рядку. Отже, якщо вершина, яку треба видалити з графу, є ізольованою, то в цьому єдиному випадку зручніше проводити цю операцію з використанням матриці інцидентності.

При видаленні нульового рядку з матриці інцидентності жодний зв'язок між іншими вершинами (об'єктами або вузлами) не порушується. Тому не потрібно відслідковувати появу стовпців, які після видалення цього рядку будуть містити лише одну одиницю, що не є припустимим для матриці інцидентності [3].

Операцію введення вершини в ребро розглянемо на прикладі графа  $G_1$ .

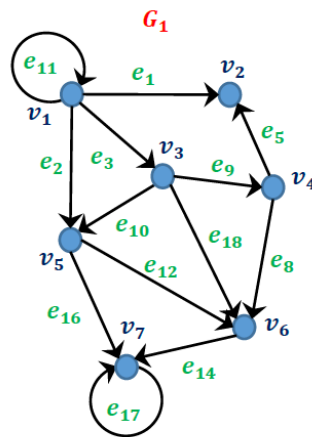


Рис. 1. Орієнтовний граф  $G_1$ .

Її зручніше виконувати з матрицею інцидентності. Для наочності запишемо цю матрицю у вигляді таблиці.

$$I(G_1) =$$

	$e_1$	$e_2$	$e_3$	$e_5$	$e_8$	$e_9$	$e_{10}$	$e_{11}$	$e_{12}$	$e_{14}$	$e_{16}$	$e_{17}$	$e_{18}$
$v_1$	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	0	0	0	0	$\pm 1$	0	0	0	0	0
$v_2$	<b>-1</b>	0	0	<b>-1</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$v_3$	0	0	<b>-1</b>	0	0	<b>1</b>	<b>1</b>	0	0	0	0	0	<b>1</b>
$v_4$	0	0	0	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-1</b>	0	0	0	0	0	0	0
$v_5$	0	<b>-1</b>	0	0	0	0	<b>-1</b>	0	<b>1</b>	0	<b>1</b>	0	0
$v_6$	0	0	0	0	<b>-1</b>	0	0	0	<b>-1</b>	<b>1</b>	0	0	<b>-1</b>
$v_7$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>-1</b>	<b>-1</b>	$\pm 1$	0

Нехай треба ввести вершину  $w'$  в ребро  $e_2(v_1, v_5)$  і вершину  $w''$  в ребро  $e_{14}(v_6, v_7)$ . Обидва ці ребра є орієнтованими. При введенні вершини в ребро напрямком руху новими ребрами має збігатися з напрямком, який був у старого ребра. Схему алгоритму перетворення матриці інцидентності для виконання цієї операції подано на рис. 2.

	$e_1$	$e_2$	$e'_2$	$e''_2$	$e_3$	$e_5$	$e_8$	$e_9$	$e_{10}$	$e_{11}$	$e_{12}$	$e_{14}$	$e'_{14}$	$e''_{14}$	$e_{16}$	$e_{17}$	$e_{18}$
$v_1$	1	1	1	0	1	0	0	0	0	±1	0	0	0	0	0	0	0
$w'$	0	0	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$v_2$	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$v_3$	0	0	0	0	-1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
$v_4$	0	0	0	0	0	1	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$v_5$	0	-1	0	-1	0	0	0	0	-1	0	1	0	0	0	1	0	0
$v_6$	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	-1	1	0	0	0	0	-1
$w''$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1	0	0	0
$v_7$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	±1	0

Рис. 2. Схема перетворення матриці інцидентності при введенні вершини в ребро.

При введенні вершини  $w'$  ребро  $e_2(v_1, v_5)$  з графа видаляється. Аналогічно при введенні вершини  $w''$  видаляється ребро  $e_{14}(v_6, v_7)$ . На схемі відповідні цим ребрам стовпці матриці інцидентності зафарбовано чорним кольором. Замість ребра  $e_2(v_1, v_5)$  з'являються 2 нові ребра (два нові стовпця  $e'_2$  і  $e''_2$  в матриці). Рух цими ребрами має повторювати напрямок руху ребром  $e_2$ . Тому початкова вершина ребра  $e'_2$  має збігатися з початковою вершиною ребра  $e_2$ . З кінцевою вершиною ребра  $e_2$  має збігатися кінцева вершина ребра  $e''_2$ . Таким чином, нова вершина  $w'$  є транзитною при русі від вершини  $v_1$  до вершини  $v_5$ . Тобто вона є кінцевою для нового ребра  $e'_2$  і початковою для нового ребра  $e''_2$ . Рядок для нової вершини в матриці має з'явитися в проміжку між рядками, що відповідають граничним вершинам старого ребра. Зручніше додавати його відразу після початкової вершини, тобто в даному випадку після вершини  $v_1$ . При цьому елементи «-1» в стовпці  $e'_2$  і елемент «1» в стовпці  $e''_2$  будуть єдиними елементами в рядку цієї вершини.

Аналогічно замість ребра  $e_{14}(v_6, v_7)$  також з'являються два нові ребра (нові стовпці  $e'_{14}$  і  $e''_{14}$  в матриці). Вершина  $v_6$  є початковою для старого ребра  $e_{14}$  і нового ребра  $e'_{14}$ . Вершина  $v_7$  є кінцевою для старого ребра  $e_{14}$  і нового ребра  $e''_{14}$ . Рядок для нової транзитної вершини  $w''$  буде містити лише два ненульові елементи: «-1» в стовпці  $e'_{14}$  і «1» в стовпці  $e''_{14}$ . Цей новий рядок буде розташований між рядками  $v_6$  і  $v_7$ . Рядки нових вершин на схемі рис. 5 зафарбовано зеленим кольором, а стовпці нових ребер – сірим. Таким чином, матриця інцидентності нового графа буде мати наступний вигляд:

$$I(G_1''') =$$

	$e_1$	$e_2'$	$e_2''$	$e_3$	$e_5$	$e_8$	$e_9$	$e_{10}$	$e_{11}$	$e_{12}$	$e_{14}'$	$e_{14}''$	$e_{16}$	$e_{17}$	$e_{18}$
$v_1$	<b>1</b>	<b>1</b>	0	<b>1</b>	0	0	0	0	$\pm 1$	0	0	0	0	0	0
$w'$	0	<b>-1</b>	<b>1</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$v_2$	<b>-1</b>	0	0	0	<b>-1</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$v_3$	0	0	0	<b>-1</b>	0	0	<b>1</b>	<b>1</b>	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
$v_4$	0	0	0	0	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-1</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
$v_5$	0	0	<b>-1</b>	0	0	0	0	<b>-1</b>	0	<b>1</b>	0	0	<b>1</b>	0	0
$v_6$	0	0	0	0	0	<b>-1</b>	0	0	0	<b>-1</b>	<b>1</b>	0	0	0	<b>-1</b>
$w''$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>-1</b>	<b>1</b>	0	0	0
$v_7$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>-1</b>	<b>-1</b>	$\pm 1$	0

У випадку, коли нова вершина вводиться до неорієнтованого ребра, алгоритм перетворення матриці інцидентності буде таким самим. Відмінність буде полягати лише в тому, що нові ребра будуть також неорієнтованими. Тому всі ненульові елементи нових стовпців будуть додатними.

Використаємо матрицю інцидентності  $I(G_1)$ , щоб дослідити алгоритм її перетворення при виконанні операції замикання (ототожнення) вершин. Ця операція можлива лише для суміжних вершин. В графі  $G_1$  такими вершинами, наприклад, є вершини  $v_1$  і  $v_5$  (їх зв'язує ребро  $e_2$ ), а також вершини  $v_2$  і  $v_4$  (їх зв'язує ребро  $e_5$ ). Ототожнимо кожну з цих пар вершин. Згідно з означенням цієї операції [4], усі вершини, суміжні хоча б з однією з ототожнюваних вершин, будуть суміжні з новою вершиною. Це означає, що усі ребра, інцидентні хоча б з однією з ототожнюваних вершин, зберігаються в графі і будуть інцидентні новій вершині. Ребро, що зв'язує ототожнювані вершини, перетворюється на петлю. Таким чином, в матриці  $I(G_1)$  має з'явитися новий рядок, що відповідає новій вершині. Його елементи є арифметичною сумою відповідних елементів рядків тих вершин, для яких проводиться операція замикання. Рядки пари ототожнюваних вершин при цьому з матриці видаляються. Схему цих перетворень показано на рис. 3.

	$e_1$	$e_2$	$e_3$	$e_5$	$e_8$	$e_9$	$e_{10}$	$e_{11}$	$e_{12}$	$e_{14}$	$e_{16}$	$e_{17}$	$e_{18}$	
$v_{1,5}$	<b>1</b>	$\pm 1$	<b>1</b>	0	0	0	<b>-1</b>	$\pm 1$	<b>1</b>	0	<b>1</b>	0	0	$v_1 + v_5$
$v_{2,4}$	<b>-1</b>	0	0	$\pm 1$	<b>1</b>	<b>-1</b>	0	0	0	0	0	0	0	$v_2 + v_4$
$v_1$	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	0	0	0	0	$\pm 1$	0	0	0	0	0	
$v_2$	<b>-1</b>	0	0	<b>-1</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
$v_3$	0	0	<b>-1</b>	0	0	<b>1</b>	<b>1</b>	0	0	0	0	0	<b>1</b>	
$v_4$	0	0	0	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-1</b>	0	0	0	0	0	0	0	
$v_5$	0	<b>-1</b>	0	0	0	0	<b>-1</b>	0	<b>1</b>	0	<b>1</b>	0	0	
$v_6$	0	0	0	0	<b>-1</b>	0	0	0	<b>-1</b>	<b>1</b>	0	0	<b>-1</b>	
$v_7$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>-1</b>	<b>-1</b>	$\pm 1$	0	

Рис. 3. Схема перетворення матриці інцидентності при замиканні вершин.

Ребра  $e_2$  і  $e_5$  перетворилися на петлі (на схемі відповідні стовпці зафарбовано рожевим). Рядки, що відповідають вершинам, які було замкнуто ( $v_1$  з  $v_5$  і  $v_2$  з  $v_4$ ) з матриці інцидентності видаляються (на схемі ці рядки зафарбовано чорним). В матриці з'являються нові рядки, що відповідають новим вершинам – результатам замикання. На схемі ці рядки зафарбовано зеленим.

Елементи рядку  $v_{1,5}$  дорівнюють арифметичній сумі відповідних елементів рядків  $v_1$  і  $v_5$ , а елементи рядку  $v_{2,4}$  дорівнюють арифметичній сумі відповідних елементів рядків  $v_2$  і  $v_4$ . Таким чином, матриця інцидентності нового графа  $G_1^{v^+}$  має наступний вигляд:

$$I(G_1^{v^+}) =$$

	$e_1$	$e_2$	$e_3$	$e_5$	$e_8$	$e_9$	$e_{10}$	$e_{11}$	$e_{12}$	$e_{14}$	$e_{16}$	$e_{17}$	$e_{18}$
$v_{1,5}$	<b>1</b>	<b>±1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>±1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
$v_{2,4}$	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>±1</b>	<b>1</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
$v_3$	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
$v_6$	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>
$v_7$	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>±1</b>	<b>0</b>

У разі, якщо граф є неорієнтованим, то схема перетворення його матриці інцидентності залишається такою ж самою, але замість арифметичної суми елементів ототожнених вершин виконується операція суми за модулем 2 цих елементів.

*Операція стягування ребра* відбувається за тим самим алгоритмом, що й операція замикання вершин, але з подальшим видаленням з графа отриманих петель. Таким чином, при стягуванні ребра спочатку відбувається ототожнення вершин, що є граничними для цього ребра. Отже, якщо для графа  $G_1$  стоїть задача стягнути ребра  $e_2$  і  $e_5$ , то можна також скористатися схемою на рис. 3. Спочатку за цією схемою замикаються пари вершин  $v_1$  і  $v_5$  (є граничними для ребра  $e_2$ ), а також  $v_2$  і  $v_4$  (є граничними для ребра  $e_5$ ). В результаті цього замикання утворюються дві петлі (рожеві стовпці на схемі), які треба видалити з графа. Як наслідок, із матриці інцидентності треба видалити стовпці  $e_2$  і  $e_5$ . Петлі, що не мають відношення до жодної з ототожнених вершин, в графі залишаються. Тому в матриці ці стовпці також залишаються без змін (стовпці  $e_{11}$  і  $e_{17}$ ). В результаті буде отримана матриця інцидентності нового графа  $G_1^{e^+}$ :

$$I(G_1^{e^+}) =$$

	$e_1$	$e_3$	$e_8$	$e_9$	$e_{10}$	$e_{11}$	$e_{12}$	$e_{14}$	$e_{16}$	$e_{17}$	$e_{18}$
$v_{1,5}$	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>±1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
$v_{2,4}$	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
$v_3$	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
$v_6$	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>
$v_7$	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>±1</b>	<b>0</b>

Отже деякі операції над графами зручно виконувати використовуючи матриці інцидентності а деякі взагалі можливо реалізувати виключно за допомогою матриць інцидентності. І, як відомо, між матрицями інцидентності і суміжності можливий прямий перехід, без відновлення графічної реалізації графа.

**Список літератури:**

1. Гвоздинская Н.А. О логических матрицах/ Н.А. Гвоздинская, З.В. Дударь, С.А. Пославский, Ю.П. Шабанов-Кушнарченко// Проблемы бионики. Вып.48, 1998. Стр. 12 – 22.
2. Шапоров С.Д. Математическая логика. Курс лекций и практических занятий/ С.Д. Шапоров. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 416с.
3. Якімова Н.А. Дискретна математика. Частина 1. Теорія множин. Теорія графів. (Курс лекцій)/ Н.А. Якімова – Одеса: ОНУ ім. І.І. Мечникова, 2022. – 102с.

## **ПРОФЕСІЙНА КВАЛІФІКАЦІЯ ТА ЗАЗДРІСТЬ: ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ**

**Левченко Андрій Сергійович,**  
аспірант кафедри психології діяльності в особливих умовах  
Національний університет цивільного захисту України

**Назаров Олег Олександрович,**  
кандидат психологічних наук, професор  
професор кафедри психології діяльності в особливих умовах  
Національний університет цивільного захисту України

Вивчення заздрості як психологічного явища є актуальним під час дослідження її окремих проявів та взаємозв'язків з особистісними особливостями та характеристиками.

У межах загального дослідження феномену заздрості у спортсменів різного рівня майстерності нами виявлені певні зв'язки між рівнем професійної кваліфікації та особливостями прояву в них заздрості. Ми спиралися на висновки вітчизняних вчених Лефтерова В.О., Оніщенко Н.В., Тімченка О.В. щодо наявності двох видів заздрості як переживання (емоції), які позиціонуються як позитивна («біла», «нормальна», «доброякісна» тощо) та негативна («чорна», «невротична», «зловмисна», «злісна» тощо) заздрість [1].

Проведене нами теоретичне дослідження показало, що такий феномен як заздрість по різному проявляється у спортсменів з різним рівнем майстерності, що необхідно враховувати при їх психологічній підготовці до діяльності у професійному спорті. При цьому ми робили спробу розглянути цей феномен через призму різних рівнів схильності до заздрості [2].

У спортсменів із високим рівнем схильності до заздрості може спостерігатись також і дещо інший спектр емоцій: образа, досада, смуток, відчай. Така особа відчуває себе невпевненою, скривдженою, безсилою щось змінити. Стартовим механізмом запуску цих переживань є почуття «непереборної знедоленості», при цьому людина вважає, що не заслуговує цього.

Низький рівень схильності до заздрості характеризується тим, що особа в менш вираженій формі переживає почуття заздрості стосовно об'єкта заздрості. Бажання змагатися за успіх, перевершити іншого не зникає, проте така людина не схильна досягати своєї мети будь-якими методами, а лише тими, що не суперечать її цінностям.

Отже, аналізуючи отримані дані можна сказати, що заздрість більше проявляється у спортсменів 1 групи (початковий рівень професіоналізації) майстерності. За шкалою «заздрість-неприятність» низький рівень більш притаманний спортсменам 1 групи, тому вони більш задоволені основними сферами своєї життєдіяльності, емоційний дискомфорт, викликаний усвідомленням того, що хтось має більше, відсутній. Більшість опитаних спортсменів 2 групи (більш високий рівень професіоналізації) схильна

переживати стан заздрості-зневіри, який супроводжується виникненням емоцій образи, розпачу, смутку, відчаю. У їх поведінці проявляється внутрішня невпевненість у собі, що іноді супроводжується зовнішньою агресивністю, заздрістю, розв'язністю (переважно стосовно тих людей, яким вдалося досягти більшого успіху у житті).

Разом з тим певні аспекти цього феномену потребують окремого розгляду.

Використання авторської анкети, яку розроблено нами в межах експериментального дослідження, а також методики дослідження заздрістості С. Бескової дозволили нам зробити висновки, що молоді спортсмени-професіонали, які знаходяться на початкових стадіях професійного становлення та зростання у більшості проявляють схильність до нормальної, «білої» заздрістості, хоча не завжди усвідомлюють її зміст.

Професійні спортсмени з високим рівнем кваліфікації, які вже мають суттєві досягнення у професійній кар'єрі, частіше виявляють схильність до «чорної», невротичної заздрістості, що пов'язано, на нашу думку, як з особистісними відмінностями у схильності до заздрістості так й з наявністю емоцій, які продукують заздрість.

Важливу роль у даному випадку грає й феномен неадекватного соціального порівняння у спортсменів різного рівня професійної кваліфікації, на що також звертають увагу вітчизняні дослідники [1], а саме: вони визначають джерелами виникнення почуття заздрістості рівень самооцінки та її нестійкість, а також неадекватне соціальне порівняння тощо.

Стосовно цих положень ми знайшли певні підтвердження, які потребують більш детального та поглибленого аналізу. Так результати тестування професійних спортсменів із використанням Шкали суб'єктивного благополуччя А. Перуа-Бадю та Шкали психологічного благополуччя К. Ріфф показали наявність зв'язку між рівнем самооцінки та нестабільністю стану самооцінки із доброякісною заздрістю, а саме із бажанням покращити власне становище.

Зазначене вище визначає доцільність подальших досліджень, в тому числі й із використанням Шкали вимірювання доброякісної та злорякісної заздрістості «BEMAS» (The Benign and Malicious Envy Scale, Lange & Crusius, 2015).

### Список літератури

1. Феномен заздрістості та його особливості у сучасних психологічних дослідженнях. Лефтеров В.О., Оніщенко Н.В., Тімченко О.В. Науковий журнал Причорноморського НДІ економіки та інновацій з соціології та психології ГАБІТУС. Одеса: Видавничий дім Гельветика, 2023. Вип.51. С.158-162.

2. Особливості прояву заздрістості у спортсменів з різним рівнем майстерності. Левченко А.С. Науковий журнал «Проблеми екстремальної та кризової психології». Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2023. № 2(6). С. 104-112.



# РОБОТА З КОГНІЦІЯМИ ЯК КЛЮЧОВИЙ МЕХАНІЗМ ПЛЕКАННЯ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ У ОСІБ ЩО ЗАЗНАЛИ ВПЛИВУ ВІЙНИ (УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД)

**Синюк Віталій Юрійович**

Магістр спеціальності Психологія  
КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», Україна

## **Анотація**

У результаті дослідження виявлено, що вплив війни на сучасне українське суспільство проявляється не лише на фізичному, а й на психічному рівні. Виявлено, що розуміння та розвиток резильєнтності українського суспільства у контексті воєнних подій вимагає уваги до когнітивних аспектів психічного здоров'я. В результаті роботи було з'ясовано, що процес резильєнтності розпочинається з конфронтації з негативними впливами, а далі розвивається шляхом активації захисних факторів та взаємодії з вразливістю, де когнітивні стилі грають ключову роль, оскільки вони визначають індивідуальний підхід до рефлексії, мислення та способів реагування на стрес. У результаті дослідження висвітлено, що когнітивно-поведінкова терапія є ефективним методом у роботі з психічними розладами, включаючи посттравматичний стресовий розлад, що є наслідком війни. Врахування когнітивних аспектів є важливим у підтримці психологічного добробуту та подоланні стресових ситуацій у військових та цивільних громадян.

**Ключові слова:** війна, резильєнтність, опірність стресу, життєстійкість, копінг-стратегії, саморегуляція.

**Актуальність дослідження** полягає у тому, що війна залишає психологічні та емоційні наслідки у військових та цивільних громадян України, що можуть виявлятися в посттравматичному стресовому розладі (ПТСР) та інших проблемах. Розвиток методів роботи з когніціями може стати важливим інструментом для покращення їхнього психологічного стану та адаптації до нових умов життя.

**Мета дослідження** полягає у вивченні особливостей феномену резильєнтності та висвітленні необхідності формування даного механізму у осіб, що зазнали впливу війни.

## **Виклад основного матеріалу дослідження**

Вплив війни, який відчуває сучасне українське суспільство, відзначається не лише фізичними травмами, а й серйозними наслідками для психічного здоров'я особистості. Основним показником психічного добробуту є наявність здорової особистості, яка проявляється у вираженій цілеспрямованості, активності, енергійності, вольових якостях, самоконтролі та адекватній самооцінці. Психічне здоров'я тісно пов'язане з соціальним добробутом особистості, що відображається у таких характеристиках як реалістичне сприйняття соціальної реальності, успішна адаптація до суспільства, інтерес до соціального життя,

соціальний статус, спрямованість на громадські справи, культурність, альтруїзм, відповідальність перед оточенням тощо. Загалом, психічне здоров'я визначається відсутністю психічних та поведінкових розладів у певному періоді розвитку особистості [1].

Психічна травма виявляється у порушенні цілісності функціонування психіки, яка складається з чотирьох взаємопов'язаних вимірів: тілесного, емоційного, когнітивного і духовного. Когнітивні процеси спрямовані на пізнання та обробку інформації, що дозволяє особистості взаємодіяти з навколишнім світом. Ці процеси базуються на мисленні та формують систему переконань, ідей та правил, які визначають поведінку та ставлення особистості до реальності. Вплив травми може викликати різноманітні емоційні реакції, такі як страх, гнів, почуття провини та безпорадності. На когнітивному рівні травмуюча подія може змінити спосіб сприйняття особистістю світу та себе у ньому, що може відобразитися на її уявленнях та взаємовідносинах з навколишнім середовищем [2]. Тому розвиток резильєнтності стає надзвичайно актуальним з психологічної й соціальної точок зору. Високий рівень резильєнтності сприяє покращенню здатності особистості до саморегуляції, що зменшує ймовірність виникнення психічних розладів та сприяє швидкому відновленню після стресових подій. Висока резильєнтність також сприяє підвищенню самооцінки та самоповаги, що робить особу більш готовою до подолання труднощів та досягнення поставлених цілей, попри внутрішні та зовнішні перешкоди. Таким чином, зростання рівня резильєнтності має вирішальне значення для покращення якості життя та забезпечення психологічного добробуту у військових та цивільних громадян, що пройшли воєнні конфлікти.

Резильєнтність – це здатність до позитивної адаптації, попри значний досвід перебування у стресових ситуаціях. Вона проявляється у здатності ефективно відновлюватися після травм та зберіганні стану добробуту навіть під час негараздів. Резильєнтна особистість володіє здатністю протистояти труднощам, активно відновлюватися та розвиватися попри життєві кризи. Вона спроможна позитивно реагувати на негативні події життя та функціонувати конструктивно в умовах стресу, проявляючи компетентність у протистоянні з невдачами [3]. Таким чином, резильєнтність відображає здатність психологічно відновлюватися та ефективно адаптуватися до складних життєвих обставин.

Резильєнтність проявляється у різноманітних складних життєвих ситуаціях, зокрема у критичних та кризових. Критична ситуація виникає, коли виникають перешкоди в досягненні ключових життєвих цілей і стандартні методи розв'язання проблем не ефективні. Кризова ситуація, своєю чергою, виникає, коли особа не може задовольнити свої внутрішні потреби та мотивації. Критична життєва ситуація являє собою складну психологічну проблему, що потребує вирішення або подолання [4]. Це вимагає від особи пошуку нових методів подолання, застосування незвичайних психологічних засобів. Загалом, складна життєва ситуація – це ситуація з високим рівнем невизначеності, що має суттєве значення для особи й вимагає прояву резильєнтності (Рисунок 1).



**Рисунок 1.** Теоретична модель резильєнтності згідно Г. Лазоса

*Джерело: 5.*

Процес резильєнтності розпочинається з етапу конфронтації з негативними впливами, спричиненими травмою або стресом, які загрожують нормальній життєдіяльності. Подальший розвиток цього процесу полягає в активації та взаємодії захисних факторів і факторів вразливості. Ці етапи мають вирішальне значення у формуванні резильєнтності.

Розвиток резильєнтності залежить від її когнітивного стилю. Це постійна індивідуальна характеристика пізнавальної сфери особистості, яка описується через ряд дихотомічних змінних, таких як полезалежність / полenezалежність, вузькість / широта категорії, конкретна / абстрактна концептуалізація тощо. Когнітивні стилі визначаються як індивідуальні способи обробки інформації, що характеризують менталітет конкретної особистості та її інтелектуальну поведінку. Під час когнітивної оцінки враховуються процеси рефлексії, що дозволяють критично оцінювати власну поведінку в різних ситуаціях, вносити корективи та прогнозувати можливі наслідки. Здатність до рефлексії, інтелектуальні здібності та когнітивні стилі впливають на вибір стратегій подолання стресу в життєвих ситуаціях. Для розуміння впливу когнітивних стилів на резильєнтність використовується диспозиційний підхід, що дозволяє визначити особистісні якості, які впливають на вибір ефективних стратегій подолання стресу [6]. Розвиток резильєнтності включає не лише фізичні та психологічні аспекти, а й когнітивні. Розуміння власного когнітивного стилю та розвиток гнучких когнітивних стратегій може бути ключем до успішного подолання стресу та підвищення рівня резильєнтності в умовах війни, конфліктів чи інших негативних впливів.

Розуміння впливу роботи із когніціями на підвищення рівня резильєнтності та стресостійкості особистості є ключовим у контексті ресурсного підходу до психології [7]. За такого підходу, когнітивні функції розглядаються як окремий психологічний ресурс, який може бути мобілізований для забезпечення адаптації та подолання стресових ситуацій. Одним із ключових аспектів когнітивних функцій у стресостійкості є їх вибірковість. Вибірковість сприйняття дозволяє особистості концентруватися на важливій інформації, блокуючи надлишкові або несуттєві стимули. Це є важливим механізмом захисту від перевантаження інформацією та стресу, оскільки дозволяє ефективно орієнтуватися в навколишньому середовищі. Особливу роль у процесі стресостійкості відіграє функція вибірковості уваги. Ця функція допомагає суб'єкту захищатися від небажаної та надмірної інформації, що може перевантажити його когнітивні ресурси. Такий “перцептивний захист” є важливим для збереження енергії та уникнення надмірного стресу в умовах інтенсивного інформаційного потоку. Загалом, когнітивні функції, такі як вибірковість сприйняття та уваги, відіграють суттєву роль у формуванні стресостійкості особистості, допомагаючи їй ефективно адаптуватися до навколишнього середовища та подолати стресові ситуації. Розуміння цих механізмів дозволяє розробляти ефективні стратегії психологічного супроводу та підвищення рівня стресостійкості у людей.

У сучасній психологічній практиці виділяють три основні напрями допомоги: психодинамічний, когнітивно-поведінковий та гуманістичний. Зокрема, при роботі з особами, що зазнали психологічного впливу війни, найбільш ефективними методами є когнітивно-поведінкова терапія (КПТ) у поєднанні з деякими тілесно-орієнтованими методами. Наукові дослідження [8, 9] підтверджують ефективність КПТ, оскільки цей метод є одним із “втручань першого вибору” згідно з рекомендаціями професійних асоціацій психіатрів та психотерапевтів, міністерств охорони здоров'я та ВООЗ. Цей підхід базується на уявленні, що думки, почуття та поведінка взаємозв'язані, і зміна одного з цих аспектів може призвести до зміни інших. В рамках КПТ, клієнти навчаються впізнавати та змінювати шкідливі або непродуктивні когнітивні патерни, які можуть обмежувати їхню здатність адаптуватися до стресових ситуацій. Це може включати перегляд та переоцінку негативних думок, розробку більш адаптивних стратегій мислення та розвиток позитивних когнітивних умінь. Крім того, в КПТ активно використовуються поведінкові стратегії, такі як засвоєння нових навичок або практика певних прийомів релаксації, які допомагають клієнтам ефективніше керувати стресом та адаптуватися до нових ситуацій. Загалом, підхід КПТ дозволяє клієнтам виробляти більш адаптивні когнітивні та поведінкові стратегії, що сприяє покращенню резильєнтності та здатності подолати стресові ситуації. Особливе значення має травмо-фокусована КПТ, що є основним методом у лікуванні посттравматичного стресового розладу разом з методом EMDR. Ці методи дозволяють клієнтам переробити та подолати травматичні події, що може сприяти полегшенню симптомів та поліпшенню психічного добробуту. Отже, КПТ є важливим і ефективним інструментом у

лікуванні різних психічних розладів, включаючи ті, що виникають в результаті воєнних дій.

### **Висновки**

Сучасне українське суспільство відчуває серйозний вплив війни не лише на фізичному, але й на психічному рівні. Психічне здоров'я особистості визначається цілеспрямованістю, активністю, волевими якостями та адекватною самооцінкою, однак війна може призвести до розладів у різних аспектах функціонування психіки, включаючи когнітивні процеси, що впливають на сприйняття світу та самоідентифікацію особистості. Розвиток резильєнтності стає важливим для подолання психологічних травм та забезпечення психічного добробуту. Резильєнтність проявляється у здатності адаптуватися та ефективно відновлюватися під час стресових ситуацій, що дозволяє особистості функціонувати конструктивно та досягати цілей попри перешкоди.

Розуміння та розвиток резильєнтності у сучасному українському суспільстві в контексті воєнних подій вимагає уваги до когнітивних аспектів психічного здоров'я. Процес резильєнтності починається з конфронтації з негативними впливами, а далі розвивається шляхом активації захисних факторів та взаємодії з вразливістю. Когнітивні стилі грають ключову роль у формуванні резильєнтності, оскільки вони визначають індивідуальний підхід до рефлексії, мислення та способів реагування на стрес. Розуміння когнітивних механізмів допомагає розробляти ефективні стратегії подолання стресу та підвищення рівня резильєнтності.

Когнітивно-поведінкова терапія, яка базується на зміні когнітивних патернів та використанні поведінкових стратегій, є одним з ефективних методів у роботі з психічними розладами, включаючи посттравматичний стресовий розлад, що є поширеним наслідком війни. Отже, врахування когнітивних аспектів є важливим у підтримці психологічного добробуту та подоланні стресових ситуацій у військових та цивільних громадян.

Майбутнім дослідникам варто звернути увагу на вивчення довгострокових наслідків воєнних травм та шляхів їх подолання, включно із роботою із когніціями, що може виявитися корисним для розробки програм у сфері здоров'я та соціальної допомоги.

### **Список літератури**

1. Романюк, В. 2022. Стресореактивність і стресостійкість та психічне здоров'я особистості. *Наукові записки Національного університету "Острозька академія"*, (14), 9-15.
2. Кучманіч, І. М., & Мороз, Р. А. 2017. Психологічний механізм виникнення та перебігу психологічної травми в особистості. *Проблеми сучасної психології*, 36, 146-159.

3. Потапов, С. О. 2023. Проблема резильєнтності в сучасній психології. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ*, 2, 90-95.
4. Грішин, Е. 2022. Складна життєва ситуація як передумова формування резильєнтності особистості. *Вісник ХНПУ імені Г.С. Сковороди*, 65, 25-41.
5. Підбуцька, Н., & Мартиненко, Є. 2023. Захисні фактори процесу резильєнтності. *Теорія і практика управління соціальними системами*, 3, 62-75.
6. Яремійчук, О. В. 2021. Когнітивні стилі та особливості прояву стресостійкості у студентської молоді. *Вісник студентського наукового товариства ДонНУ імені Василя Стуса*, 2(13), 189-192.
7. Панасенко, Е. 2022. Когнітивні ресурси підвищення стресостійкості особистості в умовах сучасних глобалізаційних викликів. *Психосоціальні ресурси особистісного та соціального розвитку в епоху глобалізації: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції*, (69-73). Тернопіль: ЗУНУ.
8. Харчук, О. 2023. Сучасні підходи до подолання психологічних проблем в умовах війни. *Актуальні проблеми психічного здоров'я* (277-279). Житомир: Видавництво ЖДУ ім. І.Франка.
9. Мазур, О., Лемещук, М., Коваленко, І., Ордатій, Н., & Мацько, Н. 2023. Лікування посттравматичного стресового розладу: огляд КПТ втручань на основі доказової медицини. *Наукові перспективи*, 9 (39), 600-612.

## **BIOMIMETIC BUILDING ENVELOPES: LEVERAGING NATURE'S STRATEGIES FOR ENHANCED URBAN SUSTAINABILITY**

**Ilyas el-Sami**  
Qatar University,

**Khalid Al-Sulaiti**  
Qatar University,

**Noor Al-Kuwari**  
Qatar University,

The integration of microalgae into building design represents a cutting-edge approach to sustainable architecture, offering innovative solutions to urban environmental challenges while redefining the relationship between built structures and living organisms. This review examines the emerging field of microalgae-integrated architecture, exploring its potential applications, challenges, and implications for future urban development [1].

The concept of biomimicry in architecture has gained traction as a means to create more sustainable and efficient buildings. This review examines the application of biomimetic principles in building envelope design, exploring innovative strategies inspired by nature to address urban environmental challenges.

Biomimetic building envelopes draw inspiration from natural systems to improve energy efficiency, water management, and air quality in urban environments. Recent studies have shown that biomimetic facades can reduce building energy consumption by up to 30% through adaptive shading, thermal regulation, and natural ventilation strategies [5]. This aligns with broader efforts to enhance urban resilience through bio-inspired design, as highlighted in reviews of sustainable building technologies [2,3].

The potential for biomimetic design in urban architecture offers a promising avenue for improving building performance and environmental quality. Machine learning approaches have been employed to analyze natural systems and translate their principles into architectural solutions, revealing significant opportunities for innovation in building envelope design [7]. These findings underscore the importance of considering biomimetic strategies in future urban planning and sustainable architecture.

Advancements in materials science and digital fabrication have enabled the development of building envelopes that mimic natural processes such as photosynthesis, transpiration, and adaptive coloration. These systems can respond dynamically to environmental conditions, optimizing energy use and occupant comfort. Research has demonstrated that biomimetic building skins can significantly improve indoor air quality and thermal performance compared to conventional facades [1,4].

The integration of photosynthetic organisms, such as microalgae or engineered plants, into building envelopes presents opportunities for carbon sequestration and bioenergy production. However, the energy consumption associated with maintaining these living systems remains a challenge. A comprehensive review of energy considerations in bio-integrated buildings highlights the need for more efficient life support systems to improve the overall energy balance [6].

Biomimetic building envelopes also offer potential for improved water management in urban areas. Inspired by natural water collection and distribution systems, these designs can enhance rainwater harvesting, reduce stormwater runoff, and promote water recycling within buildings. Studies have shown that such systems can significantly reduce a building's water footprint while contributing to urban water resilience [8].

Looking forward, the potential applications of biomimicry in building envelope design are diverse and promising. Future developments may include self-repairing building skins that heal damage autonomously, adaptive facades that change their properties in response to environmental stimuli, and bio-inspired materials that capture and convert atmospheric pollutants into benign substances [9].

However, challenges remain in scaling up these technologies and ensuring their long-term viability in diverse urban contexts. Future research should focus on developing robust and cost-effective biomimetic systems, optimizing their performance across different climates, and addressing potential maintenance and regulatory issues associated with living building elements [4].

By embracing nature's time-tested strategies, architects and urban planners can create buildings that not only minimize their environmental impact but actively contribute to ecosystem services. As cities face growing environmental challenges, biomimetic building envelopes offer a promising path towards more resilient, adaptive, and ecologically integrated urban environments.

### **References:**

- [1] Shafique, M., Kim, R., & Rafiq, M. (2018). Green roof benefits, opportunities and challenges—A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 90, 757-773
- [2] Dong, S., Xu, T., & Chen, M. (2022, October). Solar radiation characteristics in Shanghai. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2351, No. 1, p. 012016). IOP Publishing.
- [3] Liu, K., & Minor, J. (2005). Performance evaluation of an extensive green roof. Presentation at Green Rooftops for Sustainable Communities, Washington DC, 1-11.
- [4] VanWoert, N. D., Rowe, D. B., Andresen, J. A., Rugh, C. L., Fernandez, R. T., & Xiao, L. (2005). Green roof stormwater retention: effects of roof surface, slope, and media depth. *Journal of environmental quality*, 34(3), 1036-1044.
- [5] Manso, M., Teotónio, I., Silva, C. M., & Cruz, C. O. (2021). Green roof and green wall benefits and costs: A review of the quantitative evidence. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 135, 110111.



[6] Chen, M., Chen, Y., & Zhang, Q. (2021). A review of energy consumption in the acquisition of bio-feedstock for microalgae biofuel production. *Sustainability*, 13(16), 8873.

[7] Chen, M., Chen, Y., & Zhang, Q. Assessing Global Carbon Sequestration and Bioenergy Potential from Microalgae Cultivation on Marginal Lands. Available at SSRN 4789619.

[8] Lazzarin, R. M., Castellotti, F., & Busato, F. (2005). Experimental measurements and numerical modelling of a green roof. *Energy and Buildings*, 37(12), 1260-1267.

[9] Zhang, X., Soe, A. N., Dong, S., Chen, M., Wu, M., & Htwe, T. (2024). Urban Resilience through Green Roofing: A Literature Review on Dual Environmental Benefits. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 536, p. 01023). EDP Sciences.

## **THE EVOLUTION OF BIO-ART: BRIDGING ART, HISTORY, AND BIOLOGY**

**Ilyas el-Sami**  
Qatar University

**Thaamir al-Jabour**  
Qatar University

The interplay between art, history, and biology has given rise to a new form of artistic expression known as bio-art. This paper explores the historical development and contemporary significance of bio-art, emphasizing its interdisciplinary nature and its potential to address ethical and philosophical questions in biotechnology.

Bio-art, as defined by Gemtou, involves the use of biological materials and scientific techniques to create artworks that provoke bioethical reflections [1, 2]. This artistic practice, while rooted in historical precedents, represents a significant departure from traditional forms of art due to its reliance on biotechnology [2, 3].

Historical context is essential in understanding bio-art. The Renaissance period, characterized by the integration of art and science, laid the groundwork for contemporary bio-art [3, 4]. Leonardo da Vinci's anatomical studies exemplify the early fusion of artistic and scientific pursuits [4]. This tradition continued into the modern era, with movements such as Surrealism and Conceptual Art, which incorporated scientific themes and methods [2, 5].

Contemporary bio-artists draw on this historical lineage while engaging with modern biotechnological advancements. Artists like Eduardo Kac and Oron Catts use genetic engineering and tissue culture to create living artworks that challenge our understanding of life and ethics [6, 7]. These works raise critical questions about the implications of genetic manipulation and the boundaries of artistic expression [1, 8].

The integration of biology into art also facilitates new modes of artistic creation. For example, the use of microalgae in bio-art not only serves as a medium but also as a living component that interacts with its environment [1, 9]. This dynamic aspect of bio-art underscores the complexity of its biological foundations and its potential to convey ecological messages.

Despite its innovative nature, bio-art faces several challenges. The ethical considerations of using living organisms in art, the technical difficulties of maintaining bio-artworks, and the regulatory frameworks governing biotechnological practices are significant hurdles [1, 2, 10]. Addressing these challenges requires a collaborative approach involving artists, scientists, ethicists, and policymakers.

In conclusion, bio-art represents a unique convergence of art, history, and biology, offering new perspectives on biotechnological ethics and artistic expression. By examining the historical context and contemporary practices of bio-art, this paper highlights its potential to foster interdisciplinary dialogue and address pressing ethical issues in biotechnology.

**References:**

- [1] Shafique, M., Kim, R., & Rafiq, M. (2018). Green roof benefits, opportunities and challenges—A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 90, 757-773
- [2] Myers, W. (2015). *BioArt: Altered Realities*. Thames & Hudson.
- [3] Zhang, X., Soe, A. N., Dong, S., Chen, M., Wu, M., & Htwe, T. (2024). Urban Resilience through Green Roofing: A Literature Review on Dual Environmental Benefits. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 536, p. 01023). EDP Sciences.
- [4] Gamwell, L. (2002). *Exploring the Invisible: Art, Science and the Spiritual*. Princeton University Press.
- [5] Gombrich, E. (2002). *Art and Illusion: A Study in the Psychology of Pictorial Representation*. Phaidon.
- [6] Kac, E. (2007). Art that Looks You in the Eye: Eduardo Kac's Telepresence Art. In A. Danto (Ed.), *Unnatural Wonders: Essays from the Gap between Art and Life*. Farrar, Straus and Giroux.
- [7] Catts, O., & Zurr, I. (2008). The Ethics of Experiential Engagement with the Manipulation of Life. In S. Kac (Ed.), *Signs of Life: Bio Art and Beyond*. MIT Press.
- [8] Wilson, S. (2012). *Art and Science: How Scientific Research and Technological Innovation are Becoming Key to 21st-century Aesthetics*. Thames & Hudson.
- [9] Chen, M., Chen, Y., & Zhang, Q. (2021). A Review of Energy Consumption in the Acquisition of Bio-feedstock for Microalgae Biofuel Production. *Sustainability*, 13(16), 8873.
- [10] Dong, S., Xu, T., & Chen, M. (2022, October). Solar Radiation Characteristics in Shanghai. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2351, No. 1, p. 012016). IOP Publishing.

## **BIO-ART AS A CATALYST FOR ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY**

**Ilyas el-Sami**  
Qatar University

**Khalid Al-Sulaiti**  
Qatar University

**Noor Al-Kuwari**  
Qatar University

Bio-art, a fusion of biological science and artistic creativity, has emerged as a powerful medium for promoting environmental sustainability. This paper investigates how bio-art can raise awareness about ecological issues and inspire sustainable practices through its unique blend of art and science.

Bio-artists often utilize living organisms, such as plants and microorganisms, to create artworks that reflect ecological themes [1, 2]. For instance, bio-art projects incorporating microalgae can highlight the potential of these organisms in biofuel production and carbon sequestration [1, 3]. By visualizing these processes, bio-art can effectively communicate complex scientific concepts to a broader audience [4, 5].

The historical relationship between art and environmentalism provides a foundation for contemporary bio-art. During the 20th century, movements like Land Art and Environmental Art emphasized the importance of nature in artistic expression [6, 7]. Bio-art extends this tradition by integrating living elements directly into the artwork, thus creating a more immediate connection between the viewer and the environment [2, 8].

One significant aspect of bio-art is its ability to address bioethical questions related to environmental sustainability. By using biotechnological methods to manipulate living organisms, bio-artists provoke discussions about the ethical implications of such practices [1, 9]. These discussions are crucial for developing a framework for responsible biotechnological innovation [10].

Moreover, bio-art can serve as a tool for public engagement in environmental issues. Exhibitions and installations of bio-artworks can attract diverse audiences, providing an opportunity to educate the public about ecological challenges and sustainable solutions [2, 4]. For example, works that utilize genetically modified organisms can spark debates about the benefits and risks of genetic engineering [5, 8].

Despite its potential, bio-art faces several challenges in promoting environmental sustainability. The energy consumption required to maintain living artworks and the ethical considerations of using organisms in art are significant concerns [3, 6, 9]. Addressing these issues requires interdisciplinary collaboration and innovative approaches to minimize the environmental impact of bio-art projects [7, 10].

In conclusion, bio-art offers a unique platform for addressing environmental sustainability through its integration of biological science and artistic expression. By raising awareness about ecological issues and provoking ethical discussions, bio-art can inspire sustainable practices and foster a deeper understanding of our relationship with the natural world.

### **References:**

- [1] Gemtou, E. (2021). The Artistic Status of Bio-art. *Rupkatha Journal on Interdisciplinary Studies in Humanities*, 13(1), 1-13.
- [2] Myers, W. (2015). *BioArt: Altered Realities*. Thames & Hudson.
- [3] Chen, M., Chen, Y., & Zhang, Q. (2021). A Review of Energy Consumption in the Acquisition of Bio-feedstock for Microalgae Biofuel Production. *Sustainability*, 13(16), 8873.
- [4] Zhang, X., Soe, A. N., Dong, S., Chen, M., Wu, M., & Htwe, T. (2024). Urban Resilience through Green Roofing: A Literature Review on Dual Environmental Benefits. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 536, p. 01023). EDP Sciences.
- [5] Ede, S. (2000). *Strange and Charmed: Science and the Contemporary Visual Arts*. Calouste Gulbenkian Foundation.
- [6] Gamwell, L. (2002). *Exploring the Invisible: Art, Science and the Spiritual*. Princeton University Press.
- [7] Gombrich, E. (2002). *Art and Illusion: A Study in the Psychology of Pictorial Representation*. Phaidon.
- [8] Catts, O., & Zurr, I. (2008). The Ethics of Experiential Engagement with the Manipulation of Life. In S. Kac (Ed.), *Signs of Life: Bio Art and Beyond*. MIT Press.
- [9] Hottois, G. (1978). Ethique et techno-science. *La pensée et les hommes*, 22, 111-116.
- [10] Dong, S., Xu, T., & Chen, M. (2022, October). Solar Radiation Characteristics in Shanghai. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2351, No. 1, p. 012016). IOP Publishing.

# **ANCIENTDEPTHNET: AN UNSUPERVISED FRAMEWORK FOR DEPTH ESTIMATION OF ANCIENT ARCHITECTURE**

**Binrong Zhu,**  
Independent Researcher  
San Francisco State University

**Guiran Liu,**  
Independent Researcher  
San Francisco State University

**Haohao Xia,**  
Independent Researcher  
University of Southern California

**Lu Zhang,**  
Independent Researcher  
University of Pennsylvania

## **Abstract**

Image-based three-dimensional reconstruction methods, favored for their simplicity and minimal interference in the digital preservation of ancient architecture, rely heavily on depth estimation, which uses inverse projection principles to convert depth information into dense point cloud reconstructions; however, current unsupervised monocular depth estimation techniques often struggle with blurred edges, incomplete details, artifacts, and "holes," issues that can be effectively mitigated by integrating high-level and low-level feature information within depth estimation networks. To address the prevalent issues of blurred edges and incomplete detail recovery in current unsupervised monocular depth estimation algorithms, a novel depth estimation model incorporating attention mechanisms has been proposed. This model explores the integration of SE (Squeeze-and-Excitation), ECA (Efficient Channel Attention), and CBAM (Convolutional Block Attention Module) mechanisms into depth estimation networks to determine the most effective for ancient architecture tasks. By embedding attention mechanisms into the network's encoder, the model enhances the representation of image features, enabling the recovery of complex structural details like corner beams for more precise depth prediction. Additionally, to counter depth map discontinuity caused by average reprojection, the model uses minimal reprojection error, improving the sharpness of occlusion boundaries and estimation accuracy. The SE-ResNet model demonstrated optimal performance, achieving accuracy rates of 93.5%, 93.0%, and 96.6% under different thresholds.

## 1. Introduction

Methods for preserving ancient architecture generally fall into two categories: manual restoration and digital preservation. Due to limitations in funding and repair techniques, manual restoration requires significant human and material resources. Often, modern building materials are used, which can damage the original ecological appearance of the ancient structures. Consequently, three-dimensional digital preservation of Chinese ancient architecture has become an important means of architectural heritage and cultural relic protection. Three-dimensional reconstruction is a crucial method for digital preservation of ancient architecture. It includes technologies such as laser scanning, surveying, manual graphic modeling, and image-based 3D reconstruction. Laser scanning requires high-end equipment, surveying is affected by the geographical environment of the buildings, and manual graphic modeling contradicts the goal of automated 3D model generation. In contrast, image-based 3D reconstruction offers advantages like simple acquisition equipment and minimal intervention to the structures. It comprehensively records spatial data of ancient buildings by combining multi-view reconstruction theory and visual algorithms, using stereo matching and optimization algorithms to calculate the position and geometric information of objects in 2D images, thereby restoring the 3D structure of the scene. This method greatly facilitates both research and appreciation.

In image-based 3D reconstruction, acquiring depth information of the scene is essential. Common methods include binocular depth estimation and monocular depth estimation. Binocular depth estimation uses multiple cameras to capture the target scene from different angles simultaneously, obtaining depth information based on the parallax between images. Compared to binocular methods, monocular depth estimation requires fewer cameras and less stringent camera parameters, making it more cost-effective and widely applicable in practical scenarios. Therefore, this paper utilizes monocular depth estimation to predict depth information in scenes of ancient architecture. This approach aims to better recover the unique geometric structures of ancient buildings, making a significant contribution to their digital preservation.

## 2. Traditional Depth Estimation Methods

Traditional depth estimation methods mainly include Structure From Motion (SFM) and Simultaneous Localization And Mapping (SLAM). SFM is an offline system that derives three-dimensional information from two-dimensional images. It first detects feature points in each 2D image, matches these points, and uses the KNN algorithm to eliminate mismatches. Through iterative processing, it recovers the internal and external parameters of the camera and uses triangulation to project and restore the 3D information of the feature points. Finally, Bundle Adjustment (BA) is used for optimization. SLAM, on the other hand, is a real-time system that enables autonomous localization and navigation. It includes sensor data acquisition, visual odometry, back-end optimization, loop closing, and mapping.

As traditional depth estimation methods have evolved, several excellent open-source system frameworks have emerged, such as SVO, ORB-SLAM, LSD-SLAM, DSO, DTAM, and VINS-Mono. However, these methods still face numerous

challenges and limitations in practical applications. For instance, traditional depth estimation methods have strict requirements regarding external scene conditions and are susceptible to changes in lighting or dynamic scenes. Additionally, these methods rely heavily on multi-view feature correspondences to calculate depth and pose through feature point matching, making depth estimation challenging in scenes with extensive low-texture areas. Furthermore, the depth maps predicted by traditional methods are often sparse, making it difficult to construct dense 3D scene information.

## **2. Relative Works**

Eigen et al. (2014) were the first to propose using convolutional neural networks (CNNs) to tackle the problem of depth estimation, introducing a coarse-to-fine network to predict depth using true depth values as supervision signals. However, the separate training required for the global estimation and local refinement layers increased the complexity of the training process. To address these issues, Evan et al. (2015) extended the fully convolutional network used in semantic segmentation to the task of monocular depth estimation, enabling end-to-end training and improving prediction accuracy. Following the success of deep residual learning in image recognition, Laina et al. (2016) introduced it to monocular depth estimation, replacing the L2 loss with the reverse Huber loss, which stabilized the training process and enhanced network accuracy. Building on this work, Eigen et al. (2015) proposed a multi-task model capable of handling monocular depth estimation, normal vector estimation, and image semantic segmentation, which improved the local structural similarity between predicted results and true depth maps. Mancini et al. (2016) introduced a fully convolutional neural network architecture that estimates depth from a single image and its corresponding optical flow, focusing on depth estimation for obstacle detection. Lee et al. (2019) proposed the Local Planar Guidance (LPG) layer, which integrates multi-scale features from the decoding stage with the output depth map to achieve the final depth prediction. Chen et al. (2019) introduced a structure-aware residual pyramid network that optimizes structural information in residual depth maps at different scales through a residual refinement module and an adaptive dense feature fusion module. Building on this work, Chen et al. (2021) proposed a Laplacian pyramid network structure for dense continuous regression tasks, enabling the network to represent global and local scene structures through different frequencies.

## **3. Model Structure**

To address the issues of blurry edges and incomplete detail recovery in depth maps generated by existing unsupervised monocular depth estimation methods when applied to ancient architecture, we propose a depth estimation model based on an attention mechanism. This model operates within an unsupervised learning framework using video sequences and consists of two main components: the DepthNet and the PoseNet. The depth estimation network, DepthNet, follows an encoder-decoder structure, where the encoder outputs intermediate features, and the decoder uses upsampling to restore the depth map. The pose estimation network, PoseNet, assists the DepthNet in better performing the depth estimation task.

First, to enhance the encoder's ability to extract image features, we explore integrating different attention mechanisms into the DepthNet, aiming to identify the



most suitable attention network model for the task of depth estimation in ancient architecture. Second, to address the problem of low resolution and poor detail recovery caused by continuous convolution and downsampling operations in existing depth estimation methods, we introduce skip connections between the encoder and decoder. Finally, we optimize the loss function to better resolve the issue of unclear edges in the depth maps caused by occlusions in ancient architecture.

### 3.1 Neural Network Structure

Western stone ancient buildings typically have simple main structures, often described using standard geometric shapes such as spheres, cylinders, and cones. In contrast, Chinese wooden ancient buildings have complex structures composed of diverse components like dou, gong, eaves, purlins, and beams, which are assembled using mortise and tenon joints. These components often obscure each other and have intricate connections, leading to inconsistencies or occlusions in consecutive frames of video sequences. This complexity significantly increases the difficulty of depth prediction tasks for ancient Chinese buildings.

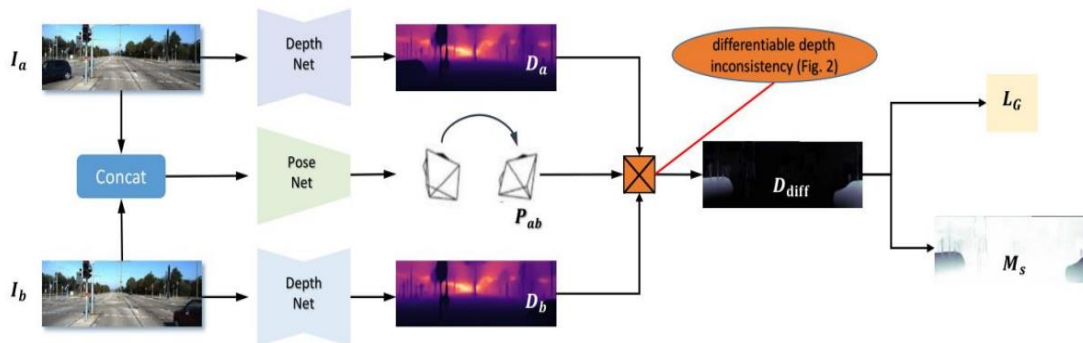


Figure 3.1 SC Depth Network Architecture

Bian et al. (13) proposed the SC-Depth network architecture, as shown in Figure 3.1. This architecture primarily uses geometric consistency loss ( $L_G$ ) to enforce depth consistency between consecutive frames, thereby increasing geometric spatial consistency and addressing the issue of reduced model robustness caused by lighting changes during capture. Additionally, the self-discovered mask ( $M_s$ ) can mask out reconstruction errors of out-of-bounds pixels, effectively solving the problems of scene inconsistency and occlusion between consecutive frames. However, there are still many shortcomings when applying this method to depth estimation for ancient architecture. The architecture uses ResNet256 as the base network for both the depth estimation network and the pose estimation network encoders. Continuous downsampling in the encoder leads to issues such as distorted contours, blurry edges, and "holes" in the depth maps of ancient buildings. These issues become more pronounced as the network depth increases.

To address these problems, we propose improvements to the SC-Depth network. Specifically, we analyze and compare the effects of three different attention mechanisms (SE, ECA, and CBAM) by integrating them into the depth estimation network. We also introduce skip connections between the encoder and decoder to resolve the issues of low resolution and poor detail recovery during feature extraction. This chapter presents the BA-Depth (Depth Estimation Model Based on Attention

Mechanism), a model architecture composed of the DepthNet for depth estimation and the PoseNet for pose estimation, as illustrated in Figure 3.2.

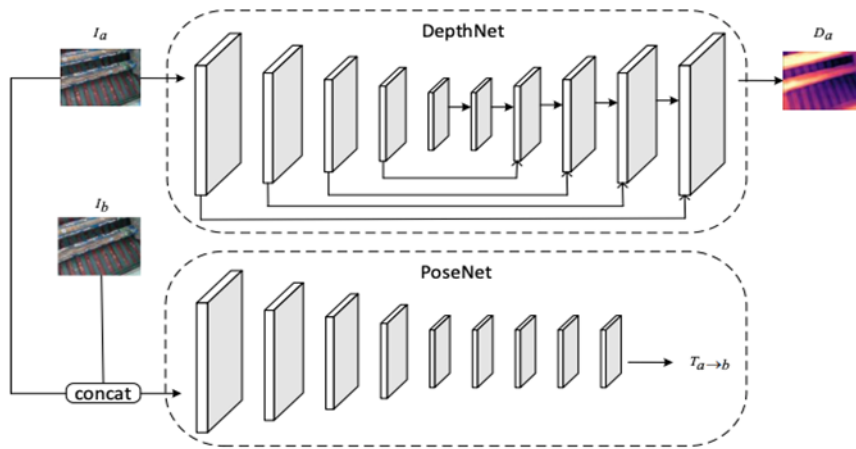


Figure 3.2 BA-Depth Network Architecture

The depth estimation network takes a single frame image at a specific time as input and outputs a dense depth map of the source image. The pose estimation network takes two consecutive frames as input and outputs the relative pose. The depth estimation network combines an attention mechanism-enhanced depth network (Attention-UNet) with a ResNet18-based encoder-decoder structure. The pose estimation network uses a standard encoder-decoder structure, with both networks sharing the encoder. These networks are coupled together in an unsupervised manner for joint end-to-end training. The network uses consecutive monocular images as input and imposes geometric spatial constraints on the projections between adjacent frames. The specific description of the projection process is given in Equation 3.1.

$$p_a \sim K T_{b \rightarrow a} D_b(p_b) K^{-1} p_b$$

Here,  $P_b$  represents the homogeneous coordinates of a pixel in the target image, and  $P_a$  represents the coordinates of the corresponding pixel in the source image.  $K$  is the known camera intrinsic matrix. When the camera undergoes motion, given the depth map and transformation matrix, the pixels between the source and target images can be correlated, allowing us to obtain the pixel coordinates in the reprojected image. Using the aforementioned geometric projection relationship, images are synthesized, and the network is trained by optimizing the reconstruction loss between the synthesized image of the source and the target image.

Contrary to common belief that deeper neural networks learn better features, experimental studies show that features become increasingly abstract with deeper convolutional layers. This can lead to issues like gradient explosion, where gradients grow exponentially during backpropagation, or gradient vanishing, where gradients diminish exponentially. Both issues hinder model convergence during training. ResNet's residual networks address these problems effectively by improving the fitting ability of neural networks during training. As illustrated in Figure 3.3, a residual unit adds the output from the previous unit to the output of the current unit, forming a new mapping. This approximates the residual part, making the mapping result of this unit

nearly identical to the previous unit. This cross-layer skip connection achieves higher accuracy without increasing the number of parameters in the network.

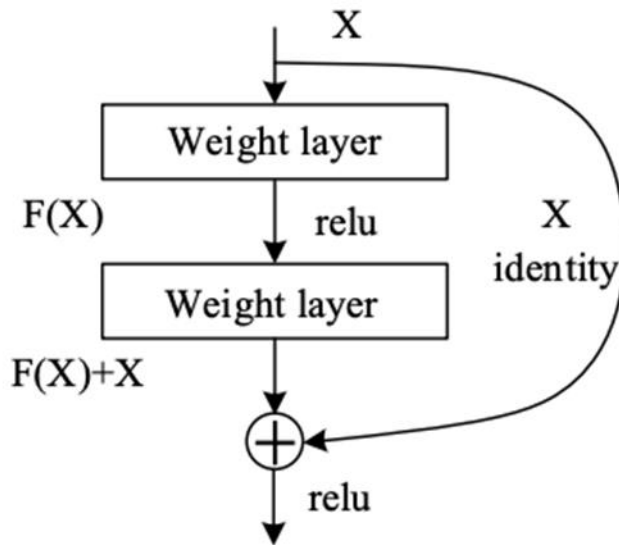


Figure 3.3 Residual Unit

Next, we will introduce the proposed depth estimation network module from the perspectives of network construction and the loss function. The depth estimation network follows an encoder-decoder structure. First, SE attention mechanism, ECA attention mechanism, and CBAM attention mechanism are added to the encoder of the depth estimation network. By designing different attention residual modules, we investigate which network model yields the best feature extraction performance. The decoder of the depth estimation network uses bilinear interpolation to progressively upsample the obtained feature maps, ultimately restoring the depth map to its original resolution. However, continuous convolution and downsampling operations during the training process result in unclear edges and poor detail recovery in the final depth map generated by the decoder. To address this issue, skip connections are established between the encoder and decoder, effectively integrating low-level and high-level information.

The ECANet (Efficient Channel Attention Network) structure, as illustrated in Figure 3.4, optimizes the weight of each feature channel in a deep neural network using a Channel Attention Network (CAN). It introduces a non-dimensionality-reducing local cross-channel information interaction strategy and an adaptive method for selecting the size of the one-dimensional convolution kernel. The local cross-channel information interaction strategy studies the relationship between each feature channel and its neighboring  $K$  channels without reducing the dimensionality of the data. The adaptive selection of the one-dimensional convolution kernel size involves using one-dimensional convolution to adaptively choose the weight coefficients, allowing the trained model to better retain image details.

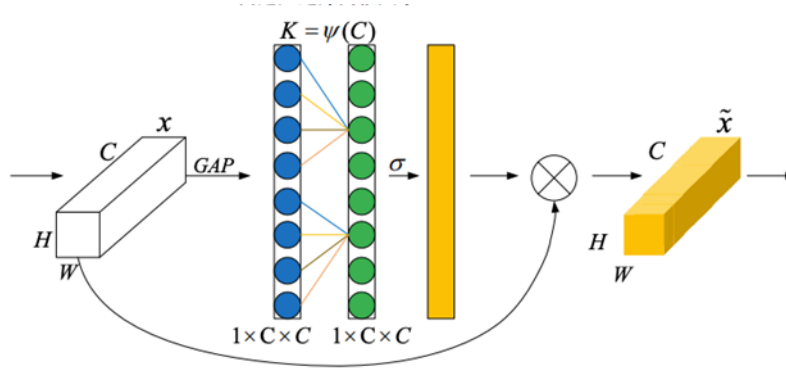


Figure 3.4 ECA Structure Diagram

ECANet takes into account the relationship between each channel and its neighboring channels, employing appropriate cross-channel interaction information. The adaptive kernel size  $K$  determines the scope of the cross-channel interaction information. A mapping relationship can be established between the kernel size  $K$  and the number of feature channels  $C$ .

$$C = \phi(K) \approx \gamma \times K - b$$

The number of feature channels  $C$  is often set as an integer power of 2 and is represented. Therefore, given the number of channels  $C$ , the kernel size  $K$  can be calculated using this formula.

$$K = \psi(C) = \left\lfloor \frac{\log_2(C)}{\gamma} + \frac{b}{\gamma} \right\rfloor_{\text{odd}}$$

Here,  $\lfloor \cdot \rfloor_{\text{odd}}$  represents the nearest odd number. This function effectively establishes the mapping relationship between  $K$  and  $C$ , allowing the model to better learn the interactions between channels. The ECA-ResNet structure is similar to SE-ResNet, with the SE module in SE-ResNet replaced by the ECA module, as shown in Figure 3.4. The ECA module is added to the end of each block in ResNet. First, global average pooling is applied, followed by 1D convolution to compress the data. The results are then normalized using the Sigmoid function to obtain weights equal in number to the channels, ranging from 0 to 1. Finally, the normalized weights from the Sigmoid function are applied to the corresponding feature maps of the channels through a scaling operation.

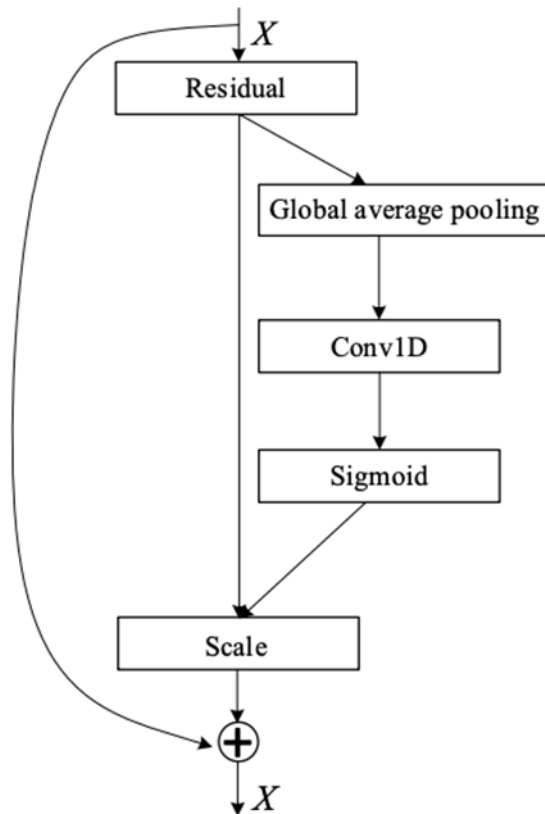


Figure 3.4 ECA-ResNet Structure Diagram

#### 4. Experiment Result

The input image resolution for the network is set to  $640 \times 480$ , and the depth map output by the depth estimation network also has a resolution of  $640 \times 480$ . During training, the number of epochs is set to 20, with a batch size of 12, and the Adam optimizer is used. This setup ensures that the GPU memory does not overflow even at 100% utilization. For the first 15 epochs, the learning rate is set to  $10^{-4}$ , and for the remaining 5 epochs, it is set to  $10^{-5}$ . Although the original SC-Depth model performs well in depth estimation, it struggles with the intricate details of complex components in images of ancient architecture. Despite the use of geometric consistency loss and a self-discovered mask to mitigate some inconsistencies between frames, using ResNet alone for feature extraction in the depth estimation network does not adequately resolve the issue of unclear details in various complex components. Therefore, this study incorporates attention mechanisms to focus on significant regions in the image, partially alleviating the issue of unclear details in complex components. The effectiveness of different attention mechanisms for ancient architecture images will be experimentally analyzed.

In the experiments, video images from scenes 4, 7, 10, and 14 of the Summer Palace dataset were selected. A total of 5478 frames were used for model training, and another 1644 frames were used for testing. The image resolution was  $640 \times 480$ . Training the model with monocular video sequences resulted in depth maps where the depth information differed from the actual depth by a scaling factor. To obtain a meaningful

actual depth map, this scaling factor is defined as the ratio between the average actual depth and the average predicted depth.

During the experiments, SE, ECA, and CBAM modules were added to both ResNet18 and ResNet34, with the results shown in Table 4.

	Abs_Rel↓	Sq_Rel↓	RMSE↓	RMSE_log↓	a1↑	a2↑	a3↑
ResNet18	0.157	1.121	5.230	0.176	0.889	0.900	0.934
ResNet34	0.168	1.109	5.268	0.189	0.898	0.912	0.927
SE-ResNet18	<b>0.144</b>	<b>0.936</b>	<b>5.090</b>	<b>0.158</b>	0.930	<b>0.935</b>	<b>0.966</b>
SE-ResNet34	0.157	1.032	5.169	0.166	0.900	0.913	0.943
ECA-ResNet18	0.150	0.938	5.158	0.173	<b>0.932</b>	0.932	0.955
ECA-ResNet34	0.164	0.998	5.168	0.170	0.907	0.927	0.957
CBAM-ResNet18	0.158	1.158	5.321	0.176	0.886	0.926	0.938
CBAM-ResNet34	0.168	1.067	5.278	0.169	0.902	0.918	0.937

Table 4 Quantitative Results of Attention ResNet

## 5. Conclusion

Given the complexity of ancient architectural scenes, physical environment challenges include dim lighting, intricate textures, shadows, and occlusions. Additionally, there are multi-scale issues with components of varying sizes, particularly smaller objects that require context for better recognition. These detailed and multi-scale pieces of information can aid in determining the depth of pixels in images of ancient architecture but also increase the difficulty of feature extraction for monocular depth estimation methods. Addressing the numerous issues in current digital preservation methods for ancient architecture, this research focuses on unsupervised monocular depth estimation. By analyzing the advantages and disadvantages of popular algorithms applied to ancient architecture datasets, we aim to identify a suitable base model for depth estimation tasks and conduct research.

## Reference

- [1]Yu, J., Wang, Z., Chen, Y., Liao, X., & Du, Y. (2024). A REVIEW OF MACHINE LEARNING TECHNIQUES IN SYSTEMIC FINANCIAL RISK MONITORING AND EARLY WARNING. *INNOVATIONS IN EDUCATION: PROBLEMS, PROSPECTS AND ANSWERS TO TODAY’S CHALLENGES*, 252.
- [2]Li, Y., Wang, Z., Su, J., Chen, Y., & Yu, J. (2024, April). EXPLORATION OF MACHINE LEARNING APPLICATIONS AND FUTURE RESEARCH TRENDS IN ASSET PRICE PREDICTION AND ALLOCATION. In *The 16th International scientific and practical conference “Innovations in education: problems, prospects and answers to today’s challenges”*(April 23–26, 2024) Zagreb, Croatia. International Science Group. 2024. 313 p. (p. 278).
- [3]Su, J., Li, Z., Yu, J., Liu, X., & Lu, Q. (2024, April). CONTROL OF A TWO-LINK MECHANISM ROBOTIC ARM BASED ON DEEP LEARNING. In *The 15th International scientific and practical conference “New knowledge: strategies and technologies for teaching young people”*(April 16–19, 2024) Lisbon, Portugal. International Science Group. 2024. 314 p. (p. 265).
- [4]Yu, J., Cui, Z., Li, Z., Liao, X., & Du, Y. (2024, March). RESEARCH ON IMAGE CLASSIFICATION ALGORITHMS BASED ON DEEP LEARNING. In *The*

12th International scientific and practical conference “Modern thoughts on the development of science: ideas, technologies and theories”(March 26–29, 2024) Amsterdam, Netherlands. International Science Group. 2024. 336 p. (p. 220).

[5] Du, Y., Chen, Y., Zhang, Y., & Liao, X. (2024, May). Research on Biomedical Image Denoising Method Based on Deep Learning. In The 19th International scientific and practical conference “Creative business management and implementation of new ideas” (May 14–17, 2024) Tallinn, Estonia. International Science Group. 2024. 281 p. (p. 242).

[6] Xiao, L., Xu, R., Cang, Y., Chen, Y., & Wei, Y. (2024). Advancing Surgical Imaging with cGAN for Effective Defogging. *International Journal of Innovative Research in Computer Science & Technology*, 12(3), 135-139.

[7] Zhao, Y., Li, Z., Wang, Z., & Chen, Y. (2024, April). Enhancing Weld Seam Recognition in Industrial Robotics Through Advanced Deep Learning Techniques. In The 17th International scientific and practical conference “The latest technologies in the development of science, business and education” (April 30–May 03, 2024) London, Great Britain. International Science Group. 2024. 446 p. (p. 390).

[8] Yu, J., Wang, Z., Chen, Y., Liao, X., & Du, Y. (2024). A Review of Machine Learning Techniques in Systemic Financial Risk Monitoring and Early Warning. *Innovations in Education: Problems, Prospects and Answers to Today’s Challenges*, 252.

[9] Li, Y., Wang, Z., Su, J., Chen, Y., & Yu, J. (2024, April). Exploration of Machine Learning Applications and Future Research Trends in Asset Price Prediction and Allocation. In The 16th International scientific and practical conference “Innovations in education: problems, prospects and answers to today’s challenges” (April 23–26, 2024) Zagreb, Croatia. International Science Group. 2024. 313 p. (p. 278).

[10] Chen, Y., Chen, B., Liu, D., Zhao, Y., & Huang, W. T. (2024). Advancements in Interval Prediction of Equipment Remaining Useful Life Based on Deep Learning. *Information and Innovative Technologies in the Development of Society*, 265.

# AI-POWERED EDUCATIONAL DATA ANALYSIS FOR EARLY IDENTIFICATION OF LEARNING DIFFICULTIES

**Chun Wang**

LaFetra College of Education, University of La Verne, La Verne, CA, USA

**Jianke Zou**

HSBC Business School, Peking University, Peking, China

**Ziyang Xie**

Department of Art and Design, Hunan University of Humanities, Science and  
Technology, Hunan, China

**Abstract:** Based on the detailed exploration of AI techniques for the early identification of learning difficulties in education, this study underscores the pivotal role of educational data analysis in enhancing student outcomes. Educators can proactively identify and address learning challenges through systematic data collection and analysis, thereby minimizing long-term academic obstacles and emotional stress. The integration of AI, particularly through natural language processing and computer vision technologies, facilitates personalized learning paths and real-time interventions, offering tailored support that maximizes each student's learning potential. These advancements optimize educational resource allocation and foster a more inclusive and effective learning environment, paving the way for future advancements in personalized education and intelligent teaching practices.

**Keywords:** Early Identification of Learning Difficulties; Artificial Intelligence in Education; Personalized Learning Paths; Real-time Feedback Systems

## 1. INTRODUCTION

The importance of educational data analysis in the early identification of learning difficulties is self-evident. According to statistics, about 15 to 20 percent of students face learning difficulties during their academic careers, and these challenges may often be overlooked or not detected in time. [1]By systematically collecting, analyzing, and interpreting student learning data, educators can identify these problems early. For example, research shows that early intervention is critical to preventing students from getting into long-term academic challenges. According to a study published in the *Journal of Educational Research*, by using data analysis techniques, schools can combine students' academic performance, classroom participation, and standardized test results to more accurately predict the learning difficulties students may face and then implement targeted interventions to provide personalized support.



This data-driven approach helps educators identify students' learning disabilities and challenges in advance but also helps effectively reduce the long-term academic challenges and emotional stress that students may face[2]. Through accurate data analysis, educators can design more targeted teaching strategies and curriculum content to maximize each student's learning growth and development, ensuring they are fully supported and guided academically and personally.

Therefore, with the rapid development of artificial intelligence technology, its application in education is increasingly extensive and in-depth[3]. AI technology can process large-scale educational data and uses advanced algorithms and models to identify students' learning patterns and behavioral characteristics. Through machine learning and deep learning techniques, [4]AI can predict the learning difficulties students are likely to encounter and provide personalized learning paths and recommendations to maximize each student's learning potential[5]. The application of this technology not only improves educational outcomes and student satisfaction and provides more accurate data support for educational administrators and decision-makers to help optimize the allocation and management of educational resources.

## **2. Related Work**

### **2.1 The challenges and needs for early identification of learning difficulties in education**

Early identification of learning difficulties is a key challenge and need in education. The learning difficulties that many students face can be caused by a variety of factors, including individual differences, learning styles, socioeconomic background, and mental health. [6][7]Traditional educational assessment methods often rely on standardized tests and periodic exams, which, while providing certain data, often fail to capture students' overall learning status and potential learning difficulties. In addition, educators and school administrators are often faced with the challenge of effectively identifying and supporting students who may face learning challenges, given limited resources. Traditional methods of educational assessment rely mainly on standardized tests and periodic examinations. [8][9]For example, the annual standardized tests used by many schools, despite providing a comprehensive assessment framework, often fail to identify students' specific learning difficulties on time. For example, one study showed that standardized tests. At the same time, they can assess students' subject basics, are not effective at capturing the specific challenges students face at each stage of the learning process due to their long testing cycles, which limits the effectiveness of schools in academic support and personalized instruction.

### **2.2 Review of existing research and methodology: Application cases of AI and machine learning in educational**

Early identification methods based on data analysis provide more detailed student assessment and support by integrating multi-dimensional learning data. For example, one elementary school conducted a comprehensive analysis of student academic performance, classroom participation, and behavioral records and found that some students were underperforming in math. [10]Through detailed data mining and statistical analysis, schools can find these students' learning difficulties in specific

concepts and skills and then provide personalized teaching plans and tutoring services to help them overcome difficulties and improve academic performance.

[11]Applying AI and machine learning techniques to educational data analysis presents significant potential. For example, some schools have begun to use machine learning algorithms to analyze students' online learning behavior data and predict the learning difficulties and challenges students may encounter. Through in-depth analysis of students' learning patterns and behaviors, [12]AI can provide personalized learning recommendations and recommendations, as well as instant academic support. For example, by analyzing students' learning history and behavior patterns, an online education platform tailor-made learning paths for each student, thus improving learning results and student satisfaction.

### **2.3 AI Techniques for Early Identification of Learning Difficulties**

1. Application of natural language processing (NLP) [13]to language and reading disorders

Natural language processing (NLP) technology is important in identifying language and reading disorders early[14]. For example, research has shown that NLP-based language analysis can help identify students' difficulties in reading comprehension and grammar application. An effective application is using NLP algorithms to analyze students' written compositions or oral expressions to assess their language comprehension and grammar use. By comparing students' linguistic expressions with the grammatical and semantic rules of the Standard Model, educators can quickly identify those students who may need additional support[15]. For example, one primary school used an NLP-based grammar analysis tool to successfully identify some students' difficulties in language expression and understanding. Then it provided personalized language tutoring and support services.

2. Application of computer vision and pattern recognition technology in mathematics and spatial awareness

Computer vision and pattern recognition techniques have significant potential for identifying mathematical and spatial awareness difficulties early. [16][17]For example, computer vision techniques can identify potential challenges in math understanding and operational skills by analyzing a student's problem-solving process and answers on a math test or task. One practical application case uses a computer vision-based mathematical problem resolution system that automatically identifies error patterns and common errors that students make when solving mathematical problems, such as conceptual understanding errors or computational logic errors. In this way, educators can accurately analyze students' math learning progress and design personalized math teaching plans and tutoring programs. [18]For example, a high school used a mathematical learning analysis tool based on computer vision, which successfully helped students improve their mathematical understanding and problem-solving ability, and improved their math scores and self-confidence.

3. Comprehensive case: [19]Comprehensive application of AI in early identification of learning difficulties

AI technology is not limited to a single application field but can also be used comprehensively to enhance the early identification of students' learning difficulties.

For example, some advanced educational technology platforms combine NLP and computer vision technologies to comprehensively assess students' linguistic, mathematical, and spatial awareness skills by analyzing their verbal expression and problem-solving processes[20]. These platforms can provide real-time academic feedback and personalized learning path recommendations to help students overcome potential learning difficulties early and improve learning outcomes and grades. For example, an educational technology company developed an intelligent platform integrating NLP language analysis and computer vision mathematical recognition technology. It successfully helps students make significant learning progress in language, mathematics, and spatial awareness, laying a solid foundation for their academic careers.

### **3. Case Studies and Applications**

#### **3.1 Optimization of personalized learning paths for students**

In education, the optimization of personalized learning paths is enabled by AI technology to help students learn and grow more effectively. For example, one high school introduced a customized learning path system based on machine learning. By analyzing multi-dimensional data such as students' academic performance, learning preferences, interests, and learning speed, the system tailors learning plans and course recommendations for each student. Based on students' learning history and performance, the system intelligently adjusts the difficulty and speed of the course content to ensure that students achieve the best learning results under the appropriate challenges. For example, suppose the system finds that a student has excelled in math. In that case, it will automatically recommend higher-level math courses while adjusting the difficulty of other subjects to maintain the student's overall motivation and interest.

In addition, the system can provide personalized learning support and resource recommendations based on the student's learning progress and understanding ability. For example, for students who need extra help, the system recommends specific tutoring materials or participation in particular academic group discussions to help them overcome their learning disabilities. [21]By optimizing this personalized learning path, students can achieve better academic results and improve their learning motivation and self-confidence, thus laying a solid foundation for future learning and careers.

Finally, the optimization of personalized learning paths benefits not only students but also educators and school administrators. Through real-time analysis of student data and customized feedback, educators can better understand students' learning needs and challenges and, thus, precisely adjust teaching strategies and resource allocation. For example, the system can help educators identify weaknesses in teaching and provide timely professional development opportunities to improve teaching quality and student satisfaction. This intelligent educational management method not only improves the school's academic level but also enhances the reputation and influence of the school among parents and the community.

### **3.2 Development and implementation of real-time feedback and intervention system**

Real-time feedback and intervention systems use [22]AI technology to achieve real-time monitoring and feedback on students' learning progress, helping educators discover and solve the learning difficulties that students may face. For example, a primary school developed a real-time feedback system based on data analysis and machine learning. The system integrates students' online learning activity data, such as answering speed, correct rate, and solving method. It quickly identifies students' learning difficulties in specific subjects or topics through real-time analysis and comparison.

The system immediately alerts educators once a problem is identified and provides personalized teaching recommendations and interventions. For example, when the system finds that some students need to improve on mathematical reasoning problems, it recommends relevant online exercises or group discussions to strengthen their mathematical reasoning skills. [23]Through this real-time feedback and intervention system, the school has effectively increased educators' sensitivity to student learning and promoted students' continuous academic progress and growth.

Finally, the development of real-time feedback and intervention systems improves students' learning experience and enhances communication and collaboration between parents and schools. Through regular student learning reports and feedback sessions, parents can get a clearer picture of their child's academic progress and challenges and work together to develop and implement effective support plans. This model of education and family cooperation enhances students' motivation to learn and lays a solid foundation for their future academic and professional careers.

### **3.3 Future research direction and development trend**

One of the future research directions of educational technology is the combination of reinforcement learning and personalized education. With advances in AI technology, reinforcement learning is seen as a powerful tool to improve customized education. Future research will focus on developing reinforcement learning algorithms that dynamically adjust instructional content and strategies based on student feedback and performance. For example, researchers can explore how reinforcement learning algorithms can optimize personalized learning paths better to meet different students' learning needs and interests. This integration will provide educators with more precise instructional support and academic feedback, improving student learning outcomes and satisfaction.

Another important research direction is the development of multimodal data fusion and comprehensive evaluation techniques. Educational data is no longer limited to traditional text and digital information but covers many forms of data, such as sound, image, and video. Future developments will focus on effectively integrating and analyzing multimodal data to comprehensively assess student learning status and progress. For example, researchers can explore combining natural language processing, computer vision, and sound processing technologies to develop comprehensive assessment tools to monitor and evaluate student learning progress in real-time. This approach to cross-modal data fusion will bring new possibilities to educational research

and practice, providing a more profound understanding and support for personalized education and intelligent teaching.

#### 4. Conclusion

According to the discussion in this paper, educational data analysis and artificial intelligence technologies show great potential and practical effects in the early identification of learning difficulties. Through systematic data collection and analysis, educators can identify students' learning disabilities earlier and provide precise teaching support through personalized learning paths and real-time feedback systems. This data-driven approach helps optimize the allocation and management of educational resources and significantly improves student achievement and satisfaction with learning. In the future, the further integration of reinforcement learning and multi-modal data fusion technology will provide a broader development space for personalized education and intelligent teaching to better meet different students' learning needs and challenges.

In conclusion, by analyzing the application of AI technology in education, especially in the early identification of learning difficulties, this paper emphasizes the importance of AI technology in improving education results and students' learning experience. Future research should focus on optimizing personalized learning paths and real-time feedback systems and further exploring how to integrate multimodal data to improve the comprehensiveness and accuracy of educational assessments. These efforts will not only help improve the quality of education but will also push the field of education in a more intelligent and personalized direction, thus infusing more success and achievement into each student's learning journey.

#### References

- [1] Wang H, Li J, Li Z. AI-Generated Text Detection and Classification Based on BERT Deep Learning Algorithm. arXiv preprint arXiv:2405.16422. 2024 May 26.
- [2] Li, S., & Tajbakhsh, N. (2023). Scigraphqa: A large-scale synthetic multi-turn question-answering dataset for scientific graphs. arXiv preprint arXiv:2308.03349.
- [3] Rosner, B., Tamimi, R.M., Kraft, P., Gao, C., Mu, Y., Scott, C., Winham, S.J., Vachon, C.M. and Colditz, G.A., 2021. Simplified breast risk tool integrating questionnaire risk factors, mammographic density, and polygenic risk score: development and validation. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 30(4), pp.600-607.
- [4] Wang, H., Li, J., & Li, Z. (2024). AI-Generated Text Detection and Classification Based on BERT Deep Learning Algorithm. arXiv preprint arXiv:2405.164
- [5] Allman, R., Mu, Y., Dite, G.S., Spaeth, E., Hopper, J.L. and Rosner, B.A., 2023. Validation of a breast cancer risk prediction model based on the key risk factors: family history, mammographic density, and polygenic risk. *Breast Cancer Research and Treatment*, 198(2), pp.335-347.
- [6] Huang, D., Liu, Z., & Li, Y. (2024). Research on Tumors Segmentation based on Image Enhancement Method. arXiv preprint arXiv:2406.05170.

- [7] Sarkis RA, Goksen Y, Mu Y, Rosner B, Lee JW. Cognitive and fatigue side effects of anti-epileptic drugs: an analysis of phase III add-on trials. *Journal of Neurology*. 2018 Sep;265(9):2137-42.
- [8] Liu, Haoxing, et al. "Research on Dangerous Flight Weather Prediction based on Machine Learning." arXiv preprint arXiv:2406.12298 (2024).
- [9] Liu H, Shen F, Qin H, Gao F. Research on Flight Accidents Prediction based Back Propagation Neural Network. arXiv preprint arXiv:2406.13954. 2024 Jun 20.
- [10] Dhand A, Lang CE, Luke DA, Kim A, Li K, McCafferty L, Mu Y, Rosner B, Feske SK, Lee JM. Social network mapping and functional recovery within 6 months of ischemic stroke. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2019 Nov;33(11):922-32.
- [11] Yaghjian, L., Heng, Y.J., Baker, G.M., Bret-Mounet, V., Murthy, D., Mahoney, M.B., Mu, Y., Rosner, B. and Tamimi, R.M., 2022. Reliability of CD44, CD24, and ALDH1A1 immunohistochemical staining: Pathologist assessment compared to quantitative image analysis. *Frontiers in Medicine*, 9, p.1040061.
- [12] Zhou, Q. (2023). APPLICATION OF BLACK-LITTERMAN BAYESIAN IN STATISTICAL ARBITRAGE RESEARCH. Available at SSRN 4860117.
- [13] Chen, Z., Ge, J., Zhan, H., Huang, S., & Wang, D. (2021). Pareto self-supervised training for few-shot learning. In *Proceedings of the IEEE/CVF conference on computer vision and pattern recognition* (pp. 13663-13672).
- [14] Rosner, B., Glynn, R. J., Eliassen, A. H., Hankinson, S. E., Tamimi, R. M., Chen, W. Y., ... & Tworoger, S. S. (2022). A multi-state survival model for time to breast cancer mortality among a cohort of initially disease-free women. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 31(8), 1582-1592.
- [15] Gupta, S., Motwani, S. S., Seitter, R. H., Wang, W., Mu, Y., Chute, D. F., ... & Curhan, G. C. (2023). Development and validation of a risk model for predicting contrast-associated acute kidney injury in patients with cancer: evaluation in over 46,000 CT examinations. *American Journal of Roentgenology*, 221(4), 486-501.
- [16] Chung, T. K., Doran, G., Cheung, T. H., Yim, S. F., Yu, M. Y., Worley Jr, M. J., ... & Wong, Y. F. (2021). Dissection of PIK3CA aberration for cervical adenocarcinoma outcomes. *Cancers*, 13(13), 3218.
- [17] Dhand, A., Reeves, M. J., Mu, Y., Rosner, B. A., Rothfeld-Wehrwein, Z. R., Nieves, A., ... & Sheth, K. N. (2024). Mapping the Ecological Terrain of Stroke Prehospital Delay: A Nationwide Registry Study. *Stroke*, 55(6), 1507-1516.
- [18] Seitter Pérez, Robert H.1; Mu, Yi4; Rosner, Bernard A.4; Chute, Donald F.2; Motwani, Shveta S.3; Curhan, Gary C.4; Gupta, Shruti1. A Risk Prediction Model for Contrast-Associated Acute Kidney Injury (CA-AKI): SA-PO146. *Journal of the American Society of Nephrology* 33(11S):p 642, November 2022. | DOI: 10.1681/ASN.20223311S1642a
- [19] Nakayama, L. F., Choi, J., Cui, H., Gilkes, E. G., Wu, C., Yang, X., ... & Celi, L. A. (2023). Pixel snow and differential privacy in retinal fundus photos de-identification. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 64(8), 2399-2399.

[20] Wu, C., Yang, X., Gilkes, E. G., Cui, H., Choi, J., Sun, N., ... & Nakayama, L. (2023, October). De-identification and Obfuscation of Gender Attributes from Retinal Scans. In *Workshop on Clinical Image-Based Procedures* (pp. 91-101). Cham: Springer Nature Switzerland.

[21] Yang, J., Qin, H., Por, L. Y., Shaikh, Z. A., Alfarraj, O., Tolba, A., ... & Thwin, M. (2024). Optimizing diabetic retinopathy detection with inception-V4 and dynamic version of snow leopard optimization algorithm. *Biomedical Signal Processing and Control*, 96, 106501.

[22] Bi, S., & Bao, W. (2024). Innovative Application of Artificial Intelligence Technology in Bank Credit Risk Management. *arXiv preprint arXiv:2404.18183*.

[23] Li, J., Wang, Y., Xu, C., Liu, S., Dai, J., & Lan, K. (2024). Bioplastic derived from corn stover: Life cycle assessment and artificial intelligence-based analysis of uncertainty and variability. *Science of The Total Environment*, 174349.

# RESEARCH ON VISIONNET: AN ADVANCED NEURAL NETWORK FOR SUPERIOR IMAGE CLASSIFICATION

**Lu Zhang,**  
Independent Researcher  
University of Pennsylvania

**Rui Zhang,**  
Independent Researcher  
University of Pennsylvania

## Abstract

Image classification is crucial in various fields, from healthcare to autonomous systems. Despite significant advances with Convolutional Neural Networks (CNNs), challenges remain, particularly with diverse and complex datasets. This paper introduces VisionNet, an advanced neural network designed to enhance image classification. VisionNet incorporates multi-scale feature extraction, adaptive attention mechanisms, and dynamic dropout strategies to improve performance and robustness. We evaluate VisionNet through rigorous experimentation, comparing it to traditional CNNs and state-of-the-art models, demonstrating its superior accuracy, resilience, and efficiency. VisionNet represents a significant advancement in the field, offering robust solutions for complex image classification tasks.

## 1. Introduction

Image classification is a fundamental computer vision task with applications spanning various domains. CNNs have driven substantial progress in this area by learning hierarchical features from images. However, traditional CNNs face limitations, including challenges with scale variations, occlusions, and noisy data. This study presents VisionNet, a novel architecture designed to address these issues and enhance image classification performance. VisionNet introduces innovations such as multi-scale feature extraction, adaptive attention mechanisms, and dynamic dropout strategies to overcome these limitations and provide a more accurate and robust solution.

## 2. Related Work

### 2.1 Convolutional Neural Networks (CNNs) and Advances

CNNs have revolutionized image classification, with models like LeNet, AlexNet, VGG, GoogLeNet, and ResNet setting benchmarks in performance. These architectures utilize convolutional and pooling layers to extract and learn features from images. However, traditional CNNs struggle with handling variations in scale, rotation, and occlusions. To address these issues, advanced models such as DenseNet and EfficientNet have been developed. DenseNet improves feature reuse through dense connections, while EfficientNet optimizes network scaling. Attention mechanisms, initially for Natural Language Processing, have been adapted to enhance CNNs by focusing on critical image regions, though challenges persist in managing highly variable datasets.



### 3. Methodology

#### 3.1 VisionNet Architecture and Data Preparation

VisionNet is designed to address conventional CNN limitations with key innovations. It employs a multi-branch architecture with convolutional filters of varying sizes to capture both fine details and broader context, enhancing its ability to recognize objects of different sizes and orientations. The adaptive attention mechanism integrates spatial and channel-wise attention modules to dynamically focus on significant regions and features within images, thereby improving classification accuracy. Unlike traditional fixed dropout rates, VisionNet uses a dynamic dropout strategy that adjusts based on training performance, preventing overfitting and enhancing generalization.

Data preparation for VisionNet involves standardizing image resolution to ensure uniform input dimensions, applying data augmentation techniques such as rotation, scaling, and flipping to increase training data variability, and normalizing pixel values to a range of 0 to 1 for improved training convergence.

### 4. Experimental Setup and Evaluation

#### 4.1 Evaluation Metrics and Comparison Models

VisionNet's performance is assessed using several metrics including classification accuracy, precision, recall, F1 score, and processing time. Classification accuracy represents the proportion of correctly classified images. Precision measures accuracy for positive predictions, while recall assesses the model's ability to identify relevant instances. The F1 score balances precision and recall, providing a comprehensive performance measure. Processing time evaluates computational efficiency by measuring the time required to process an image.

VisionNet is compared with several models including AlexNet, known for its pioneering use of deep convolutional layers; VGG16, which features a deep stack of convolutional layers with small filters; ResNet50, which introduces residual connections to improve deep network training; DenseNet121, which employs dense connections for improved feature reuse; EfficientNetB7, which optimizes network depth, width, and resolution for performance and efficiency; and Vision Transformer, which applies transformer architectures to image data, leveraging self-attention mechanisms.

### 5. Results

#### 5.1 Performance Comparison

The table below summarizes VisionNet's performance against other models:

Metric	VisionNet	AlexNet	VGG16	ResNet50	DenseNet121	EfficientNetB7	Vision Transformer
Classification Accuracy	94.2%	89.4%	90.1%	92.7%	93.5%	94.0%	93.8%
Precision	93.8%	88.5%	89.8%	91.5%	92.7%	93.5%	93.0%
Recall	94.6%	90.2%	90.5%	93.0%	94.2%	94.5%	94.0%

<b>Metric</b>	<b>VisionNet</b>	<b>AlexNet</b>	<b>VGG16</b>	<b>ResNet50</b>	<b>DenseNet21</b>	<b>EfficientNetB7</b>	<b>VisionTransformer</b>
F1 Score	94.2%	89.3%	90.1%	92.3%	93.4%	94.0%	93.5%
Processing Time	55 ms	70 ms	65 ms	60 ms	58 ms	57 ms	63 ms

### 6. Discussion

VisionNet represents a substantial advancement in image classification through its innovative multi-scale feature extraction, adaptive attention mechanisms, and dynamic dropout strategy. These features enhance the model’s ability to capture detailed and contextual information, focus on significant image regions, and prevent overfitting. Comparative results demonstrate VisionNet’s superiority in classification accuracy, precision, recall, F1 score, and processing time, highlighting its potential for diverse image classification tasks. The improvements achieved by VisionNet reflect its capacity to handle complex datasets and perform efficiently in practical scenarios.

### 7. Conclusion

VisionNet introduces a novel approach to image classification by integrating multi-scale feature extraction, adaptive attention, and dynamic dropout techniques. These innovations lead to superior performance compared to traditional CNN architectures and recent state-of-the-art models. VisionNet's advancements in accuracy, robustness, and computational efficiency make it a significant contribution to the field of computer vision, offering an effective solution for complex image classification challenges.

### Reference

[1]Yu, J., Wang, Z., Chen, Y., Liao, X., & Du, Y. (2024). A REVIEW OF MACHINE LEARNING TECHNIQUES IN SYSTEMIC FINANCIAL RISK MONITORING AND EARLY WARNING. INNOVATIONS IN EDUCATION: PROBLEMS, PROSPECTS AND ANSWERS TO TODAY’S CHALLENGES, 252.

[2]Li, Y., Wang, Z., Su, J., Chen, Y., & Yu, J. (2024, April). EXPLORATION OF MACHINE LEARNING APPLICATIONS AND FUTURE RESEARCH TRENDS IN ASSET PRICE PREDICTION AND ALLOCATION. In The 16th International scientific and practical conference “Innovations in education: problems, prospects and answers to today’s challenges”(April 23–26, 2024) Zagreb, Croatia. International Science Group. 2024. 313 p. (p. 278).

[3]Su, J., Li, Z., Yu, J., Liu, X., & Lu, Q. (2024, April). CONTROL OF A TWO-LINK MECHANISM ROBOTIC ARM BASED ON DEEP LEARNING. In The 15th International scientific and practical conference “New knowledge: strategies and technologies for teaching young people”(April 16–19, 2024) Lisbon, Portugal. International Science Group. 2024. 314 p. (p. 265).

[4]Yu, J., Cui, Z., Li, Z., Liao, X., & Du, Y. (2024, March). RESEARCH ON IMAGE CLASSIFICATION ALGORITHMS BASED ON DEEP LEARNING. In The 12th International scientific and practical conference “Modern thoughts on the development of science: ideas, technologies and theories”(March 26–29, 2024) Amsterdam, Netherlands. International Science Group. 2024. 336 p. (p. 220).

# CANDLESTICKNET: A NOVEL APPROACH FOR ANALYZING AND PREDICTING CANDLESTICK CHARTS USING COMPUTER VISION

**Lu Zhang,**  
Independent Researcher  
University of Pennsylvania

**Rui Zhang,**  
Independent Researcher  
University of Pennsylvania

## **Abstract**

Accurate analysis and prediction of financial markets are crucial for making informed trading decisions. Candlestick charts, widely used in technical analysis, provide valuable insights into market trends and price movements. This paper introduces CandlestickNet, a novel neural network model designed specifically for analyzing and predicting candlestick charts through advanced computer vision techniques. CandlestickNet integrates Convolutional Neural Networks (CNNs) with Long Short-Term Memory (LSTM) networks to effectively capture both spatial and temporal patterns in candlestick data. The model's performance is rigorously evaluated against traditional technical analysis methods and other machine learning models. Results demonstrate CandlestickNet's superior capability in forecasting market trends and enhancing prediction accuracy, offering a significant advancement in financial market analysis.

## **1. Introduction**

Candlestick charts are fundamental tools in technical analysis, offering a visual representation of price movements over specified time intervals. Each candlestick encapsulates critical information: the opening, highest, lowest, and closing prices during a given period. While traditional analysis methods involve recognizing predefined patterns such as doji, hammer, and engulfing patterns, these approaches can be limited by their reliance on manual identification and rigid rule-based systems. This paper presents CandlestickNet, an innovative model that leverages cutting-edge computer vision techniques to analyze and predict candlestick charts more effectively. Unlike conventional methods, CandlestickNet utilizes Convolutional Neural Networks (CNNs) for spatial feature extraction and Long Short-Term Memory (LSTM) networks to capture temporal dependencies. By integrating these technologies, CandlestickNet aims to overcome the limitations of traditional methods and significantly enhance the accuracy of market trend predictions. This approach addresses the challenges posed by the complexity of financial data and the variability of market conditions, offering a more dynamic and accurate tool for financial analysis. Li et al. (2024) provide a comprehensive exploration of machine learning applications in asset price prediction, significantly enhanced by Jiayue Yu's contributions. Their work sets new standards for

prediction accuracy and asset allocation strategies, marking a substantial advancement in financial decision-making.

## **2. Related Work**

### **2.1 Technical Analysis of Candlestick Charts**

Candlestick charts are integral to technical analysis, where patterns formed by candlesticks are used to forecast future price movements. Traditional methods involve identifying specific patterns such as doji, hammer, and engulfing patterns. These patterns are associated with potential market reversals or continuations. While effective to some extent, these techniques rely heavily on human expertise and predefined rules, which can limit their adaptability to dynamic market conditions. Recent developments in machine learning have introduced new methodologies for analyzing financial data. Convolutional Neural Networks (CNNs) have proven highly effective in recognizing spatial patterns within images, including candlestick charts. CNNs use convolutional layers to detect local features and pooling layers to reduce dimensionality, making them adept at identifying complex patterns and relationships. Recurrent Neural Networks (RNNs), particularly Long Short-Term Memory (LSTM) networks, excel in modeling sequences and capturing temporal dependencies. LSTMs are designed to address the limitations of standard RNNs by maintaining long-term dependencies through their gating mechanisms. Combining CNNs with LSTMs has led to the development of hybrid models that leverage both spatial and temporal features, offering a more comprehensive analysis of financial data.

## **3. Methodology**

### **3.1 CandlestickNet Architecture**

CandlestickNet introduces a hybrid architecture that combines Convolutional Neural Networks (CNNs) and Long Short-Term Memory (LSTM) networks to analyze and predict candlestick charts. The architecture is designed to capture both spatial and temporal aspects of candlestick data, enhancing the model's ability to make accurate predictions. The CNN component of CandlestickNet is responsible for extracting spatial features from candlestick images. It consists of several convolutional layers that apply different filters to detect various patterns and shapes within the candlesticks. This is followed by pooling layers that reduce the dimensionality of the feature maps while retaining essential information. The extracted features represent the local patterns and structures present in the candlestick images. The LSTM component processes these features over time to capture the temporal dependencies and trends in the financial data. LSTMs are equipped with memory cells and gating mechanisms that allow them to retain and update information across time steps. This capability is crucial for understanding how past candlestick patterns influence future market behavior. An attention mechanism is integrated into the model to further enhance its predictive capabilities. The attention mechanism allows the model to focus on significant parts of the candlestick sequence, prioritizing important features and trends. This helps the model to better capture relevant information and improve prediction accuracy.

### **3.2 Data Preparation**

The dataset used for training and evaluating CandlestickNet consists of historical candlestick chart images paired with market data. Each image represents a sequence of

candlesticks, while the accompanying market data includes open, high, low, and close prices for the corresponding periods. Data preparation involves several steps to ensure that the input is suitable for the model. Candlestick images are resized to a consistent resolution to standardize input dimensions. Normalization is applied to the pixel values to scale them between 0 and 1, improving the model’s convergence during training. Temporal sequences of candlestick patterns are extracted from the dataset, providing the input for the LSTM component. These sequences are formatted into a suitable shape, where each sequence consists of a series of candlestick images representing a specific time period. Data augmentation techniques are employed to increase the diversity of the training data and improve the model’s generalization. Techniques such as rotation, flipping, and scaling are applied to the candlestick images to simulate various market conditions and variations. This helps in making the model robust to different scenarios and enhancing its performance on unseen data.

#### 4. Experimental Setup and Evaluation

##### 4.1 Evaluation Metrics and Comparison Models

To evaluate CandlestickNet’s performance, several metrics are used. Prediction accuracy measures the percentage of correct forecasts compared to actual market movements. Mean Squared Error (MSE) quantifies the average squared difference between predicted and actual values, with lower values indicating better model performance. The F1 score combines precision and recall, providing a balanced measure of the model’s performance in trend classification. Processing time is also recorded to assess the model’s efficiency and speed in generating predictions. CandlestickNet’s performance is compared with several benchmarks to highlight its effectiveness. Traditional technical analysis methods, including pattern recognition algorithms and rule-based systems, serve as a baseline for comparison. Additionally, a CNN-LSTM hybrid model with different architecture and parameters is used to evaluate how CandlestickNet performs relative to existing approaches. Baseline models such as linear regression and decision trees provide further context for assessing CandlestickNet’s capabilities. These models are simpler and less specialized for analyzing candlestick data, offering a contrast to the more advanced hybrid models.

#### 5. Results

##### 5.1 Performance Comparison

The table below summarizes the performance of CandlestickNet compared to traditional technical analysis methods, CNN-LSTM hybrid models, and baseline models:

Metric	CandlestickNet	Traditional Methods	CNN-LSTM Hybrid Model	Baseline Models
Prediction Accuracy	92.5%	78.4%	89.7%	70.3%
Mean Squared Error (MSE)	0.015	0.040	0.025	0.050
F1 Score	0.88	0.72	0.83	0.65
Processing Time	45 ms	60 ms	55 ms	70 ms

## 6. Discussion

CandlestickNet represents a substantial advancement in the analysis and prediction of candlestick charts. Its hybrid architecture effectively integrates CNNs and LSTMs, enabling the model to capture both spatial and temporal patterns. The inclusion of an attention mechanism further refines the model's performance by focusing on critical features and trends. The results highlight CandlestickNet's superiority over traditional methods and existing machine learning models. By addressing the limitations of previous approaches and leveraging advanced computer vision techniques, CandlestickNet offers a robust solution for financial market analysis. The model's improved accuracy and efficiency make it a valuable tool for traders and analysts seeking to enhance their forecasting capabilities.

## 7. Conclusion

CandlestickNet is a pioneering approach in the field of financial market analysis, offering significant improvements in the prediction of candlestick chart patterns. Its advanced architecture, combining CNNs, LSTMs, and attention mechanisms, delivers superior performance compared to traditional methods and other machine learning models. The model's ability to effectively capture complex patterns and trends underscores its potential as a powerful tool for financial decision-making and market prediction.

## Reference

[1]Yu, J., Wang, Z., Chen, Y., Liao, X., & Du, Y. (2024). A REVIEW OF MACHINE LEARNING TECHNIQUES IN SYSTEMIC FINANCIAL RISK MONITORING AND EARLY WARNING. INNOVATIONS IN EDUCATION: PROBLEMS, PROSPECTS AND ANSWERS TO TODAY'S CHALLENGES, 252.

[2]Li, Y., Wang, Z., Su, J., Chen, Y., & Yu, J. (2024, April). EXPLORATION OF MACHINE LEARNING APPLICATIONS AND FUTURE RESEARCH TRENDS IN ASSET PRICE PREDICTION AND ALLOCATION. In The 16th International scientific and practical conference "Innovations in education: problems, prospects and answers to today's challenges"(April 23–26, 2024) Zagreb, Croatia. International Science Group. 2024. 313 p. (p. 278).

[3]Su, J., Li, Z., Yu, J., Liu, X., & Lu, Q. (2024, April). CONTROL OF A TWO-LINK MECHANISM ROBOTIC ARM BASED ON DEEP LEARNING. In The 15th International scientific and practical conference "New knowledge: strategies and technologies for teaching young people"(April 16–19, 2024) Lisbon, Portugal. International Science Group. 2024. 314 p. (p. 265).

[4]Yu, J., Cui, Z., Li, Z., Liao, X., & Du, Y. (2024, March). RESEARCH ON IMAGE CLASSIFICATION ALGORITHMS BASED ON DEEP LEARNING. In The 12th International scientific and practical conference "Modern thoughts on the development of science: ideas, technologies and theories"(March 26–29, 2024) Amsterdam, Netherlands. International Science Group. 2024. 336 p. (p. 220).

## **DIAGNOSIS OF ADHESIVE COMPOUNDS USED IN PRINTING EQUIPMENT**

**Zenkin Mykola**

Doctor of Sciences in Engineering, Professor  
Department of Printing Machines and Automated Complexes,  
Educational and Scientific Institute for Publishing and Printing,  
National Technical University of Ukraine  
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

**Shostachuk Oleksandr**

Candidate of Sciences in Engineering, Associate Professor  
Department of Printing Machines and Automated Complexes,  
Educational and Scientific Institute for Publishing and Printing,  
National Technical University of Ukraine  
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

**Makatora Dmytro**

Candidate of Sciences in Engineering, Associate Professor  
Department of Printing Machines and Automated Complexes,  
Educational and Scientific Institute for Publishing and Printing,  
National Technical University of Ukraine  
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

Wide use of adhesive joints in modern technology, in particular when connecting parts and units of printing equipment, makes the issues of intensification of gluing processes and improvement of the quality of adhesive joints urgent. Currently, the improvement of the gluing process is carried out by chemical modification of adhesive compositions and the surface of the glued materials, which is based on increasing the reactivity of glues, hardeners and initiators. And also by physical modification - by influencing glues by physical and physico-chemical methods, which includes thermal effects, various types of radiation and vibration, including ultrasound.

The methods of thermal exposure based on the acceleration of chemical and physical processes at an increase in temperature have become the most widely used in practice. One of these methods is infrared heating. The strength of gluing with infrared heating is not lower than with convection hardening, and the acceleration of chemical reactions between the components of the glue, which occurs as a result of increased fluctuations in chemical bonds. Due to the use of infrared heating (compared to hardening in a thermal cabinet), the hardening time for parts glued with BK-50 film glue can be reduced by two times with the same strength.

Direct electric heating, which consists in the passage of an electric current through a package with metal meshes and adhesive "spacers" (films) with BK-50 glue, during the manufacture of heat exchange devices, made it possible to reduce the gluing

pressure from 1 to 0.1 MPa and shorten the hardening time compared to gluing in a thermal oven. The use of new gluing technology made it possible to improve the quality of finished products while reducing energy and labor costs.

One of the important methods of improving the quality of adhesive joints and speeding up the gluing process is induction heating. The parts to be glued together are heated due to the introduction of induction currents inside the material using high-frequency generators, the frequency and power of which are selected depending on the type of metal, the mass of the material and the dimensions of the surfaces to be joined. At higher frequencies, heat can be released on the surface of the glued parts, at low frequencies (for metals) deeper heating is observed.

We conducted research on the ultrasonic method of forced oscillations (resonance method) in order to determine the operational capabilities of the method in diagnosing the strength of glued structures used in the printing industry, as well as investigated the areas of application of the method in detecting defects of the non-gluing type. The resonance method is practically the only method currently used to diagnose the strength of adhesive joints. In recent years, in connection with the change in gluing technology in order to obtain high adhesive strength of adhesive joints (for example, in terms of surface preparation by anodizing aluminum alloy parts not in sulfuric, but in chromic or phosphoric acids), the possibility of a more successful application of the ultrasonic resonance method for diagnosing the strength of adhesive joints. At enterprises in the industry, the resonance method is used for defectoscopy, that is, to detect defects of integrity violations, as well as in some cases to detect areas with greatly reduced bonding strength. The resonance method is based on the excitation of elastic vibrations in the controlled material (or its part) and the analysis of the vibration parameters of the transducer-material system at or near resonances.

We have considered the mode of operation of the resonant device during movement (repositioning or smooth movement) of the piezo transducer on the surface of the material moistened with the contact liquid. Studies of the operational capabilities of the ultrasonic resonance method for assessing the cohesive strength of adhesive joints were conducted. It has been experimentally proven that a fairly reliable correlation between the strength and the reading of the device is observed when certain requirements for adhesives and gluing technology are met: the adhesive strength of the adhesive joints must be higher than the cohesive strength; temperature and exposure time during gluing must be strictly maintained; the mass of glue applied per unit area of the glued surface must be within tolerance.

If these requirements are not met, determining the cohesive strength of adhesive joints in multilayer materials using the ultrasonic method of forced oscillations (resonance method) is not effective.



## МЕТОДИКА ПОЧАТКОВИХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПОДРІБНЮВАЧА

**Корчак Микола Миколайович**

к.т.н., доцент

Заклад вищої освіти “Подільський державний університет”

При проведенні експериментальних досліджень, спостереження за виконанням технологічного процесу проводилося методом вимірювань. При цьому експериментальні дослідження були розділені на пошукові і основні.

При розробці методики досліджень були використані РД 10.8.5 – 89 “Випробування сільськогосподарської техніки”.

Пошукові дослідження проводились за схемою:

- визначення факторів, що впливають на процес подрібнення, тобто відбір основних факторів (відсіюючий експеримент);
- визначення впливу найважливіших факторів на виконання технологічного процесу подрібнення;
- визначення даних, необхідних для вибору кількості дослідів.

Відсіюючий експеримент проводили на початковій стадії дослідження подрібнювача з метою виключення малозначущих факторів для скорочення послідувочої кількості дослідів [1].

Суть експерименту полягає в тому, що, коли фактори розташувати в порядку зменшення долі, яку вносять в дисперсію критерію оптимізації, виникає ранжований ряд, що має вигляд зменшувальної експоненти.

Побудову ранжированого ряду проводили в два етапи. На початку проводили серію дослідів за складеною матрицею, а потім будували діаграму розсіювання для візуальної оцінки ступеню впливу факторів і оцінювали його кількісно. Перед побудовою матриці відсіюючого експерименту назначали рівні варіювання факторами і кодували їх знаками (+) та (–).

При побудові матриці відсіюючого експерименту методом випадкового змішування двох напівреплік, фактори, які розглядаються діляться на дві частини і з кожної частини будують напіврепліки. Для одної половини факторів напіврепліка використовується повністю, а для других факторів строки матриці розподіляються по таблиці випадкових чисел. При цьому в першу половину слід розмістити ті фактори, які по апріорній інформації є найбільш вагомими. Це скорочує об'єм експериментів в послідувочій стадії вирішення експериментальної задачі. Число дослідів (строк) в матриці відсіюючого експерименту вибирали кратним  $2k$  і більшим числа  $k+1$ , де  $k$  – число факторів. Ця умова полегшує опрацювання і покращує аналіз результатів дослідів.

При складанні плану експерименту виділяли основні фактори, які впливають на досліджуваний процес, а також вибирали параметр оптимізації [2, 3].

На основі проведеного аналізу результатів експериментальних досліджень засобів механізації та теоретичного дослідження подрібнювача, для проведення експериментальних досліджень були прийняті наступні змінні фактори, які в

найбільшій мірі впливають на параметр оптимізації: частота обертання фрезерного барабану  $n_{фр.бар}$ , швидкість руху подрібнювача  $V_n$ , кут розкриття напрямних стінок розподільника  $2\alpha$ , кут нахилу вирівнювального щитка до ґрунтової поверхні  $\alpha$  та глибина обробітку  $H_{фр}$ .

Вимірювання параметра оптимізації (ступеня подрібнення рослинних залишків) проводили у трьохкратній повторності.

На експериментальному зразку подрібнювача вивчався вплив різних факторів на робочий процес. Перелік взятих на облік факторів та їх рівнів зміни наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Рівні та інтервали зміни факторів

Параметри	Глибина обробітку, $H_{фр}$ , см	Частота обертання фрезерного барабану $n_{фр.бар}$ , хв. <sup>-1</sup>	Швидкість руху агрегату $V_n$ , м/с	Кут розкриття напрямних стінок розподільника, $2\alpha$ , град	Кут нахилу вирівнювального щитка до ґрунтової поверхні $\alpha$ , град
Умовні позначення	X1	X2	X3	X4	X5
Верхній рівень (+1)	8,0	450	2,5	90	35
Нижній рівень (-1)	4,0	190	1,5	65	25

З метою скорочення загального об'єму дослідів ставили відсіюючий експеримент. Матрицю планування відсіюючого експерименту з п'яти факторів будували шляхом змішування систематичних дробних реплік від повного факторного експерименту (табл. 2).

Таблиця 2

Матриця відсіюючого експерименту

№	Фактор в кодовому позначенні				
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
1	-	-	-	+	+
2	+	-	-	-	+
3	-	+	-	+	-
4	+	+	-	-	-
5	-	-	+	-	-
6	+	-	+	+	-
7	-	+	+	+	+
8	+	+	+	-	+

За результатами середніх значень будували діаграму розсіювання результатів спостережень по рівнях факторів.

Ступінь впливу фактора оцінювали за діаграмою розсіювання візуально, за різницею між середніми значеннями для рівнів (в якості середнього брали медіану значень) і за кількістю точок, що виділялися.

Ефекти факторів кількісно оцінювали за допомогою таблиць з двома входами. В клітинах записували фактори, які оцінюються з рівнями варіювання і результати дослідів (значення критерію оптимізації, отриманого в тому чи іншому поєднанні рівнів факторів). Величина ефектів факторів  $x_i$ :

$$x_i = \frac{\bar{y}_1 + \bar{y}_3 + \bar{y}_5 + \dots + \bar{y}_n}{k_i} - \frac{\bar{y}_2 + \bar{y}_4 + \bar{y}_6 + \dots + \bar{y}_{n+1}}{k_i}, \quad (1)$$

де  $\bar{y}_1, \bar{y}_3, \bar{y}_5, \dots, \bar{y}_n$  – середні значення параметра оптимізації в кожній клітинці таблиці для рівня фактора (+);

$\bar{y}_2, \bar{y}_4, \bar{y}_6, \dots, \bar{y}_{n+1}$  – середні значення параметра оптимізації в кожній клітині таблиці для рівня фактора (-);

$k_i$  – число середніх значень параметра оптимізації  $\bar{y}_n$ .

Після розрахунку ефектів виділених факторів перевіряли їх значимість по  $t$ -критерію, який визначався за формулою:

$$t = \frac{(\bar{y}_1 + \bar{y}_3 + \dots + \bar{y}_n) - (\bar{y}_2 + \bar{y}_4 + \dots + \bar{y}_{n+1})}{S_R \sqrt{\sum \frac{1}{n_i}}}, \quad (2)$$

де  $S_R$  – середньоквадратична похибка розсіювання.

Значення  $S_R$  визначали за формулою:

$$S_R = \sqrt{\frac{\sum y_i^2}{n_i - 1} - \frac{(\sum y_i)^2}{n_i(n_i - 1)}}, \quad (3)$$

де  $n_i$  – кількість спостережень в  $i$ -й клітині таблиці з декількома входами.

Обчислення  $t$ -критерію проводили звівши усі результати у таблицю.

**Висновки.** 1. Після виявлення ефектів декількох факторів для чіткішого виділення ефектів менш сильних факторів і парних взаємодій коректувалися результати відсіюючих експериментів. Коректування проводили додаванням з протилежним знаком ефектів виділених факторів до результатів відсіюючих експериментів. При відсіючому експерименті дається груба, наближена оцінка впливу факторів.

2. Основні результати досліджень опубліковані в матеріалах конференцій та наукових фахових виданнях [4-36].

### Список літератури

1. Мельников В.В. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов / В.В. Мельников, В.Р. Алешкин, П.М. Роцин. Л. : Колос, 1972. 194 с.

2. Налимов В.В. Статистические методы планирования экспериментов / В.В. Налимов. М. : Наука, 1970. 378 с.
3. Красовский Г.И. Планирование эксперимента / Г.И. Красовский, Г.Ф. Филаретов. Минск : Изд-во БГУ, 1982. 302 с.
4. Корчак М.М. Дослідження характеру засміченості поля листостебельними та кореневими залишками після збирання кукурудзи / М.М. Корчак, С.В. Єрмаков // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2007. Вип. 15. С. 498-504.
5. Корчак М.М. Теоретичні дослідження впливу дискового ножа на процес розрізання рослинних залишків грубостеблових культур в міжряддях / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2009. Вип. 17. С. 450–458.
6. Корчак М.М. Розробка комбінованого способу та подрібнювача для ґрунту, засміченого рослинними залишками / М.М. Корчак // Вісник Львівського національного аграрного університету: Агроінженерні дослідження. Львівський національний агроуніверситет, 2009. №13, т. 1. С. 155–163.
7. Корчак М.М. Теоретичні дослідження впливу розподільника на процес розподілу розрізаних рослинних залишків грубостеблових культур з міжрядь на рядки посіву / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2010. Вип. 18. С. 517–524.
8. Корчак М.М. Аналіз технологій і конструкцій машин для обробітку ґрунту, засміченого рослинними залишками грубостеблових культур з розробкою комбінованого способу та подрібнювача для його реалізації / М.М. Корчак // Праці ТДАТУ, 2010. Вип. 10, Т.7. С. 299–312.
9. Корчак М.М. Дослідження вібраційного вирівнювального ґрунтообробного пристрою / М.М. Корчак // Вісник аграрної науки, № 4. К., 2011. С. 72–74.
10. Корчак М.М. Результати відсіюючого та пошукових експериментальних досліджень подрібнювача рослинних залишків грубостеблових культур / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. Вінниця, 2011. Вип. 9. С. 76–94.
11. Корчак М.М. Результати основних польових експериментальних досліджень подрібнювача рослинних залишків грубостеблових культур / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2011. Вип. 19. С. 531–542.
12. Корчак М.М. Аналіз результатів пошукових експериментальних досліджень подрібнювача рослинних залишків грубостеблових культур / М.М. Корчак // Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. Кам'янець-Подільський, 2017. Вип. 25. С. 99-114.
13. Корчак М.М., Дудчак Т.В., Вільчинська Д.В. Теоретичне обґрунтування робочого органу для вирівнювання ґрунту / Вісник Житомирського державного технологічного університету, Вип. 1, 2019. С. 69-76. (ISSN 1728-4260).
14. N. Korchak. Дослідження комбінованого подрібнювача рослинних залишків. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2019. 73 с. (ISBN: 978-620-0-27842-5).

15. M. Korchak, S. Yermakov, V. Maisus, S. Oleksiyko, V. Pukas, I. Zavadskaya. Problems of field contamination when growing energy corn as monoculture. E3S Web of Conferences. Krynica, Poland. 6th International Conference – Renewable Energy Sources. Volume 154 (2020). (ISSN: 2267-1242).

<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015401009>.

16. V. Sheichenko, I. Marynchenko, I. Dudnikov, M. Korchak. Development of technology for the hemp stalks preparation. Independent Journal of Management and Production. State agrarian and engineering university in Podilia. V. 10, № 7. p. 687 – 701 (2019). (ISSN: 2236-269X).

17. Корчак М.М. Обґрунтування динамічних властивостей фрезерного робочого органу для подрібнення рослинних залишків / М.М. Корчак // Abstracts of XI International Scientific and Practical Conference «Theoretical foundations of modern science and practice» (06-07 April 2020), Melbourne, Australia 2020. С. 254-260. (ISBN 978-1-64871-910-3).

18. Корчак М.М. Подрібнювач рослинних залишків з напрямними орієнтирами / М.М. Корчак // Abstracts of XIV International Scientific and Practical Conference «Actual problems of science and practice» (27-28 April 2020), Stockholm, Sweden 2020. С. 408-414. (ISBN - 978-1-64871-632-4).

19. Корчак М.М. Обґрунтування динамічних властивостей робочого органу для спрямування рослинних залишків на смуги обробітку / М.М. Корчак // Abstracts of X International Scientific and Practical Conference «Modern approaches to the introduction of science into practice» (30-31 March 2020), San Francisco, USA 2020. С. 222-228.

20. Корчак М.М. Теоретичні дослідження впливу фрези на процес подрібнення рослинних залишків грубостеблових культур по смугах обробітку / М.М. Корчак, Т.В. Дудчак, Д.В. Вільчинська // Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. – Кам'янець-Подільський, 2020. Вип. 32. С. 113-123. (pISSN 2706-9052, eISSN 2706-851X).

21. Корчак М.М. Обґрунтування технологічних параметрів фрезерного робочого органу для смугового обробітку ґрунту / М.М. Корчак // Abstracts of I International Scientific and Practical Conference «Topical aspects of modern science and practice» (21-24 September, 2020), Frankfurt am Main, Germany 2020. P. 378-384. (ISBN - 978-1-64945-866-7).

22. Корчак М.М. Обґрунтування технологічних параметрів котка для ущільнення рослинних залишків кукурудзи / М.М. Корчак // Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference «Integration of scientific bases into practice» (12-16 October), Stockholm, Sweden 2020. P. 492-496. (ISBN - 978-1-64945-864-3).

23. Корчак М.М. Удосконалення механізації обробітку ґрунту після збирання кукурудзи з розробкою комбінованого способу обробітку поля / М.М. Корчак // Матеріали I Міжнародної наукової конференції з міждисциплінарних досліджень (19-21 січня 2021 року), Берлін, Німеччина 2021. С. 1023-1029. (ISBN – 978-1-63684-352-0).

24. Корчак М.М. Технологія обробітку ґрунту, засміченого рослинними залишками з орієнтуванням згорнених стебел / М.М. Корчак // Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference «Impact of modernity on science and practice» (13-14 April 2020), Edmonton, Canada 2020. – С. 404-409.

25. Mykola Korchak, Serhii Yermakov, Taras Hutsol, Lesya Burko, Weronika Tulej. Features of weediness of the field by root residues of corn // Environment. Technology. Resources. Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference. Rezekne, Latvia, Volume 1, P. 122 – 126 (2021).  
DOI: 10.17770/etr2021vol1.6541.

26. Bliznjuk, O., Masalitina, N., Mezentseva, I., Novozhylova, T., Korchak, M., Haliasnyi, I., Gavrish, T., Fomina, I., Khalil, V., & Nikitchenko, O. Development of safe technology of obtaining fatty acid monoglycerides using a new catalyst. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Volume 2, № 6 (116), P. 13 – 18 (2022).  
DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.253655>

27. Корчак М.М. Аналіз показників обробітку ґрунту з огляду на вибір конструкції ґрунтообробної машини / М.М. Корчак // Abstracts of XXX International Scientific and Practical Conference «The newest problems of science and ways to solve them», (02 – 05 August 2022), Helsinki, Finland 2022. С. 251-257. (ISBN – 979-8-88722-617-0, DOI – 10.46299/ISG.2022.1.30).

28. Korchak M. Use and quality assessment of test technologies in the educational process. International Science Journal of Education & Linguistics. National Centre for Poland, Poland. Volume 1, № 3. p. 57-63 (2022). (ISSN: 2720-684X).  
<https://isg-journal.com/isjel/article/view/37>.

29. M. Korchak. Substantiation of agrotechnical requirements for soil preparation for sowing grain crops. International Science Journal of Engineering & Agriculture. National Centre for Poland, Poland. Volume 1, № 3. p. 52-61. (ISSN: 2720-6319).  
<https://isg-journal.com/isjea/article/view/15>.

30. Корчак М.М. Перспективи використання комбінованих агрегатів для енергоощадного обробітку ґрунту / М.М. Корчак // Abstracts of XXVII International Scientific and Practical Conference «Multidisciplinary academic notes. Theory, methodology and practice», (12 – 15 July 2022), Prague, Czech Republic 2022. С. 409-414. (ISBN – 979-8-88722-622-4, DOI – 10.46299/ISG.2022.1.27).

31. Корчак М.М. Обґрунтування способів обробітку ґрунту / М.М. Корчак // Abstracts of XXIX International Scientific and Practical Conference «Trends in science and practice of today», (26 – 29 July 2022), Stockholm, Sweden 2022. С. 315-321. (ISBN – 979-8-88722-624-8, DOI – 10.46299/ISG.2022.1.29).

32. Korchak, M., Bliznjuk, O., Nekrasov, S., Gavrish, T., Petrova, O., Shevchuk, N., Strikha, L., Kostyrkin, O., Semenov, E., Saveliev, D. Development of rational technology for sodium glyceroxide obtaining. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Volume 5, № 6 (119), P. 16 – 25 (2022).  
DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.265087>

33. Sytnik, N., Korchak, M., Nekrasov, S., Herasymenko, V., Mylostyvyi, R., Ovsianikova, T., Shamota, T., Mohutova, V., Ofilenko, N., Choni I. Increasing the oxidative stability of linseed oil. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies: Technology organic and inorganic substances, Volume 4, № 6 (124), P. 45 – 50 (2023). DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.284314>

34. Staroselska, N., Korchak, M., Ovsiannikova, T., Falalieieva, T., Ternovyi, O., Krainov, V. Improving the technology of oxidative stabilization of rapeseed oil. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies: Technology organic and inorganic substances*, Volume 1, № 6 (127), P. 6 – 12 (2024). ISSN 1729-3774. DOI: 10.15587/1729-4061.2024.298432

<https://journals.uran.ua/eejet/issue/view/17773>.

35. Yermakov S., Korchak M., Duhanets V., Pukas V., Vusatyi M. Rationale for the combined cultivator design for cultivating soil littered with plant remains of rough-stemmed crops. *Environment. Technology. Resources. 15th International Scientific and Practical Conference. June 27-28, 2024, "Vasil Levski" National Military University, Veliko Tarnovo, Bulgaria. Vol. 1, pp. 419-424.*

<https://journals.rta.lv/index.php/ETR/article/view/7959/6269>

36. C. Lu, S. Shevchenko, V. Geichuk, M. Korchak, A. Topalov. Research on Improving Seals to Suppress Vibration of Rotary Machines”, *C. R. Acad. Bulg. Sci.*, Vol. 77 (6), P. 881 – 891 (2024). DOI: <https://doi.org/10.7546/CRABS.2024.06.11>

<https://www.proceedings.bas.bg/index.php/cr/article/view/559>

## **СОЦІАЛЬНО-КУЛЬТУРНИЙ ВПЛИВ ТУРИЗМУ НА ДІТЕЙ ТА МОЛОДЬ**

**Мітал Олена Георгіївна**

К.е.н., доцент

Таврійський національний університет імені В І Вернадського

Суспільно-економічна ситуація у світі на початку ХХІ століття змушує нас розглядати соціально-культурний феномен туризму як один з вирішальних чинників розвитку суспільства. Адже значення туризму полягає не тільки в тому, що він є однією з найпотужніших галузей економіки, а й у тому, що він є сферою людської життєдіяльності світоглядного значення. Сьогодні в наукових колах взагалі йде мова про створення принципово нової суспільно-гуманітарної теорії - туризмології, яка характеризується розгалуженими міждисциплінарними і зв'язками та має фундаментальне наукове значення [1 с.22].

Роль туризму у духовному розвитку людини, формуванні інтелектуально й духовно сприйнятливої, комунікативно відкритої суспільної особистості важко переоцінити. Недаремно давні римляни полюбили повторювати "Плавати по морю - ось що справді необхідно, а життя - річ не така вже й обов'язкова". У цьому виразі, що став крилатим, відобразився увесь зміст європейського ідеалу "людини, що пізнає", що "відкрита всім вітрам" і стурбована не тим, як залишитися незайманою душевно й інтелектуально, а тим, як найцікавіше і з найбільшою користю для суспільства прожити відпущений їй природою час.[2]

Молодіжний туризм з'явився близько півстоліття тому, проте тільки в останнє десятиліття він почав активно розвиватися. У 1995 р Європейський комітет із туризму (ЕТС) визначив, що молодіжний туризм становив 23% світового туризму; до 2018 р молодіжний туризм становив 20–25% світового туризму. Ковід та міжнародні політичні події наразі змінили статистичну картину у бік збільшення долі молодіжного туризму, яка у 2023 сягала 36%.

Розвиток молодіжного туризму будь-якого регіону України сьогодні особливо актуальний, оскільки саме цей вид туризму дає змогу в юному віці пізнати не тільки свою країну, а й весь світ, тобто виконує патріотично-виховну місію. Тож у системі туристського розвитку особливе і значне місце сьогодні відводиться молодіжному туризму[3]

Поряд з молодіжним туризмом велику роль відіграє дитячий або шкільний туризм. Різниця у класифікаціях туризму пов'язана із використанням різних підходів: соціально-економічного, демографічного, педагогічного, спортивного, тощо. Найбільш широка диференціація у В.К. Кіптенка: виділені такі категорії туристів, як діти, що подорожують з батьками, молодь у віці від 15 до 24 років, відносно молоді туристи з 25 до 44 років, активні люди середнього віку (45-64 років) та пенсіонери (в середньому старші 64 років) [ 4 с.35].

Туризм здійснює значний соціально-культурний вплив на дітей молодь у кілька способів:



1. Освітній вплив: Зростаюче покоління отримує можливість вивчати нові культури, мови та історію регіонів, що сприяє кращому розумінню світу та розвитку міжкультурної компетентності.

2. Розширення світогляду: Подорожі сприяють розширенню світогляду молодих людей, підвищують їхню толерантність та відкритість до інших культур і традицій.

3. Соціалізація: Туризм допомагає молоді розбудовувати соціальні навички, знайомитися з людьми з різних країн та культур, що може призводити до нових дружніх і професійних зв'язків.

4. Активний відпочинок: Туризм стимулює активний спосіб життя, сприяє участі в різних видах спорту та відпочинку, що позитивно впливає на фізичне та психічне здоров'я молоді.

5. Самостійність і відповідальність: Подорожуючи, молодь вчиться планувати свій час, гроші, розв'язувати непередбачувані ситуації, що сприяє розвитку самостійності та відповідальності.

Окрім відчутного впливу на соціально-економічне життя країни, можна спостерігати зміну системи цінностей у самої молоді. Більшість молодих туристів зазначає, що туризм приносить користь їхньому саморозвитку, збагачує їхній духовний світ, розширює світогляд. Вони стають активнішими, самовпевненішими, поступливішими. Більшість молодих туристів починає з більшою повагою ставитися до культур інших народів. А також під час подорожей і походів як по своїх країнах, так і в інших країнах туристи знайомляться з країною, її людьми, їхнім життям і національною культурою. Вони розширюють і поглиблюють свої знання в багатьох галузях, таких як ботаніка, зоологія, географія, геологія, метеорологія й астрономія, сільське і лісове господарство, історія і культура. Правильно організована подорож або похід школяра або студента здійснює важливий внесок у розвиток загальноосвітньої підготовки.

У галузі дитячо-юнацького і молодіжного туризму функціонують комерційні та некомерційні організації. Комерційна сфера охоплює туристичні фірми, туристичні бази і приватних осіб, які працюють зі школярами і студентами. Діяльність комерційних структур спрямована на отримання прибутку і здійснюється в умовах конкуренції на ринку дитячого і молодіжного туризму. Некомерційна сфера представлена муніципальними освітніми установами, зокрема закладами додаткової освіти, громадськими (самодіяльними) об'єднаннями (туристичні клуби, спортивні секції, дитячі і молодіжні громадські організації і рухи).

Досліджуючи вплив туризму на молодь слід зупинитись на діяльності дитячих та юнацьких шкільних осередків, які є джерелом соціально-патріотичного підґрунтя майбутньої особистості людини. У громадських організаціях туристичного спрямування основну увагу приділяють поширенню серед дітей та підлітків різних видів туристичної діяльності (пішохідний туризм, водний туризм, велосипедний туризм, спортивне орієнтування, історико-

географічні гуртки тощо); оздоровленню та відпочинку дітей і молоді (організація туристичних походів, літніх таборів та ін.);

популяризації туризму як форми активного відпочинку (висвітлення у ЗМІ, проведення виставок, круглих столів, випуск рекламної продукції тощо).

Наприклад Київська дитяча громадська організація "Туристичний клуб "Мангуп» яка створена в 1997 р. як туристичний клуб. Основним завданням діяльності "Мангуп" є "допомога розвитку молодих людей для досягнення ними повного інтелектуального і духовного потенціалу як особистостей, громадян України, членів місцевих, національних і міжнародних співтовариств". "Мангуп" - це союз дітей і їхніх дорослих друзів, де виховується лідерство, колективізм, відповідальність за особистий розвиток, готовність прийти на допомогу. Членство в цьому клубі передбачає активну діяльність у малих групах-патрулях, участь у соціально корисних акціях, організування літніх наметових таборів, здобуття додаткових знань і досвіду в журналістиці, психології, фото-, радіосправі, кулінарії тощо. Основним напрямом роботи клубу "Мангуп" є туристично-краєзнавчий. Щороку члени клубу здійснюють походи, експедиції, зарубіжні поїздки; неодноразово вони ставали переможцями і призерами різних туристичних змагань.[5]

Також серед напрямків діяльності клубу соціально-волонтерський – допомога в організації заходів для інклюзивних дітей та молоді «Повір у себе», що виховує у школярів толерантність до іншої особи, яка має певні вади здоров'я, туристично-спортивний, який проявляється у участі дітей у районних та міських спортивних змаганнях з вело та водного туризму, картографії, скаутський, який формує активну громадську позицію та лідерські якості. Організатором та невтомним керівником цього дитячого клубу є Заслужений вчитель України, прекрасна людина, Каньшин Ігорь Вікторович. Завдяки невтомному ентузіазму цієї неординарної людини виросло декілька поколінь справжніх новаторів, людей які мають непохитні життєві цінності та стали лідерами у обрані професії та житті. [6 с.15]

Виховна робота у "Мангупі" засновується на пробудженні інтересу до історичного минулого України, любові до культури своєї нації та до природи рідного краю. Діяльність його тісно пов'язана з туристсько-краєзнавчою роботою, яка передбачає збирання фольклору, природознавчих матеріалів, спостереження за природою тощо. Важливим елементом розвитку особистості є туристичні походи та експедиції у яких діти отримують навички розкладання наметів, розведення вогнища, орієнтування на місцевості, надання першої долікарської допомоги, уміння готувати їжу в польових умовах, що сприяє хорошій фізичній підготовці. Закордонні табори походи, що мають назву Джемборі, мають велике значення для крос культурного розвитку особистості та для формування гармонійного світогляду, адже саме у мандрівках і таборах найефективніше досягається поєднання гармонії виховання душі і тіла, саме перебування в таборі сприяє зближенню школярів, єднанню їх у дружній колектив, а спілкування з представниками інших країн створює необхідне культурне розмаїття для розвитку соціально-адаптованої людини. Саме процеси

комунікації дозволяють ідеям не зависати у просторі, а втілюватися в думках інших людей, породжуючи нові знання, уявлення та образи. А ефективно оволодіння чужим культурним досвідом, чужим знанням найкраще відбувається через образне, комплексне, багатоаспектне сприйняття дійсності.

Культурне розмаїття, значні відмінності між культурами різних народів, історичних епох, цивілізацій - необхідна передумова та вихідна основа процесів кроскультурних комунікацій, що мають місце в молодіжному туризмі. Процеси кроскультурних комунікацій обумовили, широкий вплив різноманітних теорій (особливо культурно-психологічного характеру) на кроскультурну валідність, тобто на їх адекватність різним культурним просторам [2 с.20-24].

Виходячи з цього, правомірно стверджувати, що молодіжна туристична діяльність являє собою суспільно вироблений спосіб пізнання світу через мандри й відчуття, які виражають духовну присутність особистості у відтворених культурних формах світу. У ході людського спілкування (як на індивідуальному, так і на груповому рівнях) виявляються два його аспекти - повідомлювальний, суто інформаційний, та залучувальний, що передбачає прилучення до певної діяльності чи певної системи цінностей, певного способу життя тощо.

У туристичній сфері обидва цих аспекти поєднуються надзвичайно гармонійно, створюючи оптимальні умови для активізації пізнавальної діяльності людини, розширення доступного їй "інноваційного простору".

Туризм для дітей - це не лише активний відпочинок на природі, а й наповнений романтикою незвичайний спосіб життя, відмінний від буденного, побутового. У кожному класі кожної школи є певна кількість дітей, які мають підвищений інтерес до туризму. І тому школа повинна задовольнити цей інтерес, створюючи гуртки та клуби юних мандрівників.

Зміст туристської діяльності учнів полягає у формуванні суспільної спрямованості особистості школяра, її соціальної активності, наслідком якої є усвідомлене ставлення учнів до праці, навчання, суспільно-важливої громадської роботи.

### Список літератури

1. Пазенок В. С. Філософія туризму // Туризм у XXI столітті: глобальні тенденції і регіональні особливості: Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (10-11 жовтня, 2001 р.). - К., 2002.с.22-23
2. Карпова Л.О. Туризм як соціально-культурний феномен URL: [https://tourlib.net/books\\_ukr/filotur24.htm](https://tourlib.net/books_ukr/filotur24.htm)
3. Ярмолюк Д.І. Особливості розвитку молодіжного туризму Житомирського регіону URL: [https://economyandsociety.in.ua/journals/15\\_ukr/87.pdf](https://economyandsociety.in.ua/journals/15_ukr/87.pdf)
4. Кіптенко В.К. Менеджмент туризму: підручник. К.: Знання, 2010. 502 с.
5. Лісовець О.В. Теорія і методика роботи з дитячими та молодіжними організаціями України URL: [https://pidru4niki.com/18291021/sotsiologiya/dityachi\\_organizatsiyi\\_turistichnogo\\_spryamuvannya](https://pidru4niki.com/18291021/sotsiologiya/dityachi_organizatsiyi_turistichnogo_spryamuvannya)
6. Майя Дмитрієва-Дощенко. МАНГУП: Нам 33+2. Київ., 2024. 86 с.

The authors of the XXXI International Scientific and Practical Conference «Methodological aspects of education: achievements and prospects» were representatives of the following educational institutions:

Kherson State Agrarian and Economic University; Qatar University; National Academy of Fine Arts and Architecture; I. P. Kotlyarevskiy Kharkiv National University of Arts; Oles Honchar Dnipro National University; Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs; State University of Trade and Economics; Taras Shevchenko National University of Kyiv; National TU "Dniprovsk Polytechnic"; "Institute of Information, Security and Law of the National Academy of Legal Sciences of Ukraine"; Kharkiv National University of Internal Affairs; "KROK" University of Economics and Law; Interregional Academy of Personnel Management; Bukovinian State Medical University; National Pirogov Memorial Medical University; Ukrainian Military Medical Academy; All-Ukrainian private lyceum of the Christian educational center "Daniil"; Dovbysky Lyceum; Ivan Franko State Pedagogical University of Drohobyt'sk; H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University; Communal institution "Kharkiv Humanitarian and Pedagogical Academy"; Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics; Institute of Pedagogy of the National Academy of Sciences of Ukraine; Lyceum No. 98 of the Dniprovsky district of Kyiv; State institution "Luhansk National University named after Taras Shevchenko"; "Center of Extracurricular Education" of the Dnipropetrovsk Regional Council"; Zaporizhzhia National University; Danylo Halytsky Lviv National Medical University; Odesa National University named after I.I. Mechnikova; National University of Civil Defense of Ukraine; Vinnytsia Academy of Continuing Education; San Francisco State University; University of Southern California; University of Pennsylvania; University of La Verne; Peking University; Hunan University of Humanities; National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"; Institution of higher education "Podil'skyi State University"; Tavria National University named after V. I. Vernadskyi and others.

# **Methodological aspects of education: achievements and prospects**

Scientific publications

Proceedings of the XXXI International Scientific and Practical Conference  
«Methodological aspects of education: achievements and prospects»,  
Rotterdam, Netherlands. 252 p.  
(August 06 – 09, 2024)

UDC 01.1

ISBN – 979-8-89504-807-8

DOI – 10.46299/ISG.2024.1.31

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: Taamir el-Haque, Mohamad Rami Ethical dimensions of bio-art: navigating the intersection of art and biotechnology. Proceedings of the XXXI International Scientific and Practical Conference. Rotterdam, Netherlands. 2024. Pp. 12-13

URL: <https://isg-konf.com/methodological-aspects-of-education-achievements-and-prospects/>