

International Science Group

ISG-KONF.COM

|

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE
«TECHNOLOGIES, RESEARCH, INVENTIONS:
IMPROVING SCIENCE AND EDUCATION»**

Krakow, Poland

September 02-05, 2025

ISBN 979-8-89814-222-3

DOI 10.46299/ISG.2025.2.1

TECHNOLOGIES, RESEARCH, INVENTIONS: IMPROVING SCIENCE AND EDUCATION

Proceedings of the I International Scientific and Practical Conference

Krakow, Poland
September 02-05, 2025

UDC 01.1

The 1st International scientific and practical conference “Technologies, research, inventions: improving science and education” (September 02-05, 2025) Krakow, Poland. International Science Group. 2025. 131 p.

ISBN – 979-8-89814-222-3

DOI – 10.46299/ISG.2025.2.1

EDITORIAL BOARD

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

TABLE OF CONTENTS

AGRONOMY		
1.	Зеленянська Н.М., Мавров В.Г. ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ПРЕПАРАТІВ НА КАЛЮСО- ТА РИЗОГЕНЕЗ ЧУБУКІВ ВИНОГРАДУ	6
BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY		
2.	Poleva J., Bilova N. BRIEF DESCRIPTION OF FOREST-STEPPE AND STEPPE SOILS	13
COMPUTER SCIENCE		
3.	Kehui Hu, Vikram Desai STANDARDSALIGNED MULTI-AGENT REASONING FOR TRANSPARENT FINANCIAL AUDITING	16
4.	Babayev S. C. ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND PREDICTIVE ANALYTICS IN E-RECRUITMENT: A QUANTITATIVE STUDY IN EMERGING MARKETS	20
5.	Zhipeng Hong, Arjun Mehra TRANSRISKX – STANDARDSALIGNED MULTI-AGENT REASONING FOR TRANSPARENT CROSS-BORDER TRANSACTION RISK ASSESSMENT	25
6.	Доля О.Є. ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ІТ-ПРОЕКТІВ	30
CONSTRUCTION AND CIVIL ENGINEERING		
7.	Burda Y., Strizhakov O. QUALITY CONTROL IN THE CONSTRUCTION OF ENERGY- EFFICIENT BUILDINGS: A THERMODYNAMIC ANALYSIS	32
CYBERSECURITY AND INFORMATION PROTECTION		
8.	Kolodin O. КВАНТОВА КРИПТОГРАФІЯ ЯК МАЙБУТНЄ ЗАХИСТУ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ	37
ECONOMY		
9.	Sochka K. CONTEMPORARY TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF RESIDENT DEPOSITS IN UKRAINE’S BANKING SECTOR	39

10.	Несін В.В. РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ОПТИМАЛЬНОЇ ШИРИНИ РОЛЕТ ТА ЖАЛЮЗІ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ МАРКЕТИНГОВОГО ПОШУКУ ПРИ ПІДГОТОВЦІ БЮДЖЕТНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ	43
EDUCATION		
11.	Shevchenko I. DISCUSSION ISSUES ON THE RANKING OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS BASED ON THE CRITERION OF ACCREDITATION OF EDUCATIONAL PROGRAMS	46
12.	Головко Н.І. МЕТОД ПРОЄКТІВ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ	48
13.	Гончарова О., Переворська О. АКТИВІЗАЦІЯ МОВЛЕННЯ І ФОРМУВАННЯ ФОНЕМАТИЧНОГО СПРИЙНЯТТЯ У ДІТЕЙ З ПОРУШЕННЯМИ РОЗВИТКУ	51
GEOLOGY		
14.	Ішков В.В., Дрешпак О.С., Пащенко П.С., Березняк О.О., Чечель П.О. ПРО ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ КОБАЛЬТУ ТА ХРОМУ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С5 ШАХТИ "ПАВЛОГРАДСЬКА" (УКРАЇНА)	56
JURISPRUDENCE		
15.	Павлович-Сенета Я.П., Лепіш Н.Я. АДМІНІСТРАТИВНЕ ПРАВО ЯК ФОРМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ ПУБЛІЧНОЇ ВЛАДИ ТА СУСПІЛЬСТВА	84
MEDICINE		
16.	Byshovets S., Reznichenko I., Panasenko D., Zakharova Y. PERIOPERATIVE ANTIBIOTIC PROPHYLAXIS IN PLASTIC SURGERY	87
17.	Khlamanova L., Yaremenko L., Grabovyi O. MULTIPLE DISORDERS ARISING FROM DEFECTS IN NUCLEAR ARCHITECTURE: SYSTEMATIC REVIEW AND OWN PEDAGOGICAL EXPERIENCE	93

18.	Қаплат Д.А. ЖАСӨСПІРІМДЕРДІҢ ДЕНСАУЛЫҒЫ: ҒЫЛЫМИ- ӘДІСТЕМЕЛІК ЖӘНЕ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРГЕ НЕГІЗДЕЛГЕН КЕШЕНДІ ӘДЕБИ ШОЛУ	96
PHARMACY		
19.	Шаповал Т.О., Кабачна А.В. ФАРМАЦЕВТИЧНА ОПІКА ПРИ ЛІКУВАННІ ОЖИРІННЯ: ОЦІНКА ДУМОК ЛІКАРІВ	104
PSYCHOLOGY		
20.	Научитель О.Д., Кузьміна С.В. ПОКОЛІННЯ НА МЕЖІ: ЯК ВІЙНА ФОРМУЄ СТАВЛЕННЯ ДО СМЕРТІ У ЦИВІЛЬНОЇ МОЛОДІ	108
21.	Петенок Є.П. ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ СЕРЕД СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ	114
TECHNICAL SCIENCES		
22.	Клімов О.П., Васильєв М.І., Мартиненко М.М., Лучкань А.П., Лапченков Є.В. ЗБІЛЬШЕННЯ ТЕРМІНУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ДВИГУНА 5ТДФ ШЛЯХОМ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ЦИЛІНДРО-ПОРШНЕВОЇ ГРУПИ	121

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ПРЕПАРАТІВ НА КАЛЮСО- ТА РИЗОГЕНЕЗ ЧУБУКІВ ВІНОГРАДУ

Зеленянська Наталя Миколаївна

доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,
заступник директора з науково-інноваційної діяльності
Національний науковий центр «Інститут виноградарства і виноробства
імені В. Є. Таїрова» НААН України, м. Одеса

Мавров Віталій Георгійович

аспірант
Національний науковий центр «Інститут виноградарства і виноробства
імені В. Є. Таїрова» НААН України, м. Одеса

Вступ. У вирощуванні щеплених саджанців винограду вирішальне значення мають процеси калюсо- та ризогенезу [1]. Якщо регенерація тканин на етапах стратифікації та укорінення в шкільці не відбувається належним чином, подальші технологічні заходи втрачають ефективність. На перебіг цих процесів впливають поранення тканин, синтез фітогормонів, апікальність і полярність пагонів, розвиток провідної системи, а також температура, вологість, доступ кисню та поживних речовин. Для їх ефективного впливу необхідно, щоб вміст вологи у тканинах чубуків перед щепленням дорівнювала 47–52% [2]. Для цього на практиці застосовують прийом вимочування компонентів щеп: прищепні чубуки витримують у воді 12–16 годин, підщепні – 2–5 діб. Використання холодної чи неякісної води або порушення режиму вимочування негативно впливає на зрощення компонентів щеплення та формування коренів. Щоб підвищити ефективність цього етапу, застосовують біологічно активні препарати (БАП), що стимулюють утворення калюсу у місцях з'єднання та на кінцях чубуків.

У практиці розсадництва для вимочування та обробки чубуків зазвичай використовували вітаміни, органічні й амінокислоти, цукри, фітогормони (ІМК, ІОК, α -НОК, гібереліни) та інші стимулятори [3, 4, 5]. Проте їх вплив часто обмежений, адже потребує точного дозування і захисту від світла, оскільки під дією сонячних променів активність сполук знижується. Тому все більшого значення набувають стабілізовані комплексні препарати, які містять фітогормони, вуглеводи, білки, стероїдні глікозиди, амінокислоти, вітаміни та мінерали. Вивчення їх впливу на процеси калюсо- та ризогенезу, а також перевірка ефективності у виробничих умовах є актуальним завданням, особливо для нових сортів вітчизняної селекції.

З огляду, на вищенаведене **метою** нашої роботи було визначення впливу обробки (вимочування) прищепних і підщепних чубуків винограду у розчинах біологічно активних препаратів нового покоління на процеси калюсо- та ризогенезу.

Матеріал та методи дослідження. Робота виконувалась у Національному науковому центрі «Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова»

НААН України у відділі розсадництва, розмноження і біотехнології винограду протягом 2023 – 2025 років.

Матеріалом для роботи були одновічкові прищепні чубуки винограду технічних (Селена, Мускат одеський, Загрей), столових (Калісто, Оригінал, Кишмиш таїровський) сортів винограду та тривічкові чубуки підщепних сортів винограду (Ріпарія х Рупестріс 4923 (РхР 4923), Берландієрі х Ріпарія Кобера 5ББ (БхР Кобера 5ББ), Берландієрі х Ріпарія СО4 (БхР СО4), Добриня).

Вимочування прищепних компонентів у розчинах біологічно активних препаратів проводили протягом 16 годин, підщепних – протягом 24 годин. Стратифікували чубуки в термостаті за температури 28 – 30 °С протягом 21 доби.

Схема дослідження була наступною: *варіант 1* – Чаркор, 0,1%; *варіант 2* – Grandis, 0,01%; *варіант 3* – Радіфарм, 0,25%; *варіант 4* – Кеміра, 0,2%; *варіант 5* – Різопон, 0,8%; *варіант 6* – Різопон, 1,0%; *варіант 7* – Різопон, 2,0%; *варіант 8* – Вода (контроль).

Концентрації робочих розчинів препаратів були визначені з урахуванням рекомендацій виробників та попередніх рекогносцирувальних досліджень.

У процесі дослідження визначали інтенсивність та повноту утворення калюсної тканини на копуляційних зрізах компонентів щеп винограду (%), кількість коренів (шт.) та їх довжину (см).

Результати дослідження та їх обговорення. Утворення суцільного кільця калюсної тканини по периметру зрізів прищепних і підщепних компонентів щеп винограду свідчить про активний перебіг регенераційних процесів у зоні їх з'єднання та потенційно гарантує формування якісних щеп із добре розвинутою судинно-провідною системою.

Експериментальні результати свідчать про те, що інтенсивність формування кругового калюсу на косих зрізах чубуків технічних і столових сортів винограду значною мірою залежало від використаних біологічно активних препаратів та сортових особливостей (табл. 1).

Таблиця 1.

Вплив БАП на калюсогенез прищепних чубуків винограду технічних і столових сортів

Сорти винограду	Повнота утворення калюсу, %			
	Круговий	3/4	1/2	відсутній
Чаркор				
Селена	18,8	50,0	6,3	25,0
Мускат одеський	100,0	0	0	0
Загрей	100,0	0	0	0
Калісто	100,0	0	0	0
Кишмиш таїровський	87,5	0	12,5	0
Оригінал	83,3	0	16,7	0
Grandis				
Селена	25,0	12,5	18,8	43,8
Мускат одеський	56,3	25,0	0	18,8
Загрей	45,0	20,0	35,0	0
Калісто	41,2	0	35,3	23,5

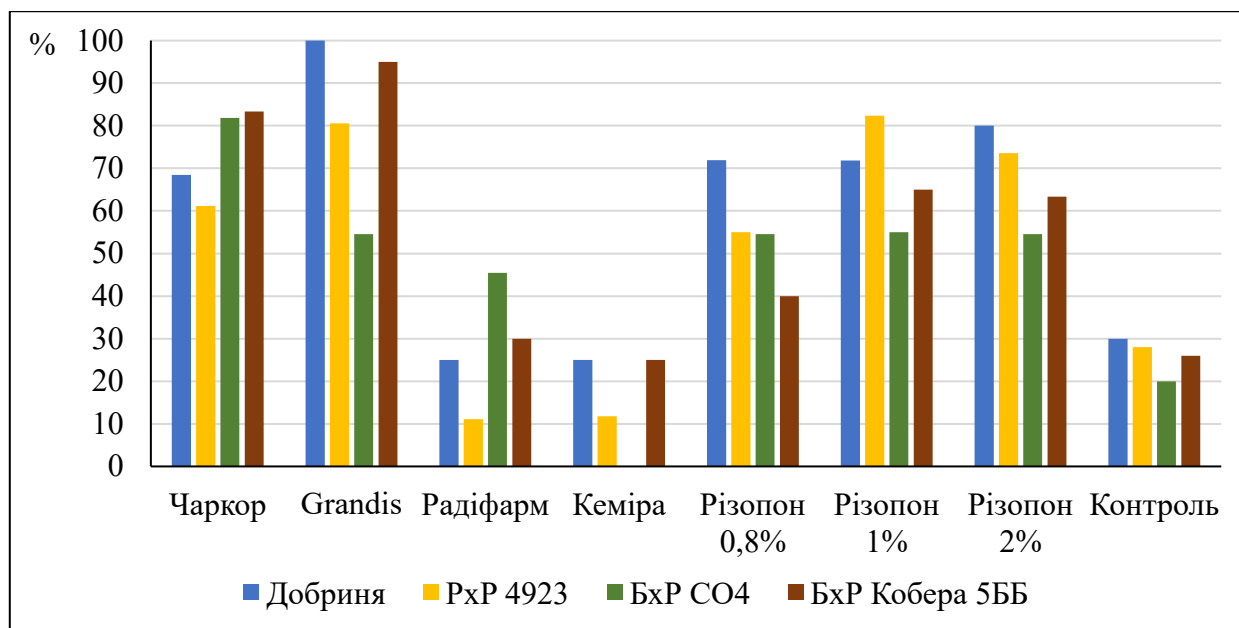
Кишмиш таїровський	34,8	26,1	0	39,1
Оригінал	76,9	0	23,1	0
Радіфарм				
Селена	12,5	18,8	12,5	56,3
Мускат одеський	33,3	0	20,0	46,7
Загрей	16,7	0	33,3	50,0
Калісто	31,3	31,3	12,5	25,0
Кишмиш таїровський	9,1	22,7	50	18,2
Оригінал	57,1	21,4	0	21,4
Кеміра				
Селена	17,6	0	0	82,4
Мускат одеський	11,8	5,9	11,8	70,6
Загрей	0	19,0	9,58	66,7
Калісто	25,0	18,8	6,3	50,0
Кишмиш таїровський	8,3	12,5	20,8	58,3
Оригінал	46,2	0	15,4	38,5
Різопон (0,8%)				
Селена	52,9	23,5	23,5	0
Мускат одеський	46,7	20,0	20,0	13,3
Загрей	57,9	26,3	0	15,9
Калісто	47,1	29,4	11,8	11,8
Кишмиш таїровський	41,7	0	12,5	45,8
Оригінал	100	0	0	0
Різопон (1,0%)				
Селена	52,9	11,8	17,6	17,6
Мускат одеський	100,0	0	0	0
Загрей	88,2	11,8	0	0
Калісто	75,0	12,5	0	12,5
Кишмиш таїровський	36,4	22,7	0	40,9
Оригінал	100	0	0	0
Різопон (2,0%)				
Селена	64,7	29,4	0	5,9
Мускат одеський	73,3	0	20,0	6,7
Загрей	73,7	26,3	0	0
Калісто	82,4	0	0	17,6
Кишмиш таїровський	75,0	4,2	0	20,8
Оригінал	100,0	0	0	0
Контроль (вода)				
Селена	0	0	0	0
Мускат одеський	25,1	15,0	15,0	45,0
Загрей	0	15,0	15,0	70,0
Калісто	23,5	11,8	11,8	52,9
Кишмиш таїровський	0	0	0	0
Оригінал	39,2	0	10,0	50,8

Найбільше чубуків, для обох груп сортів, із круговим калюсом було одержано після застосування препаратів Чаркор і Різопон у концентраціях 1,0 та 2,0%. У цих варіантах, у середньому за сортами, від 70 до 100% чубуків характеризувалися круговим калюсом.

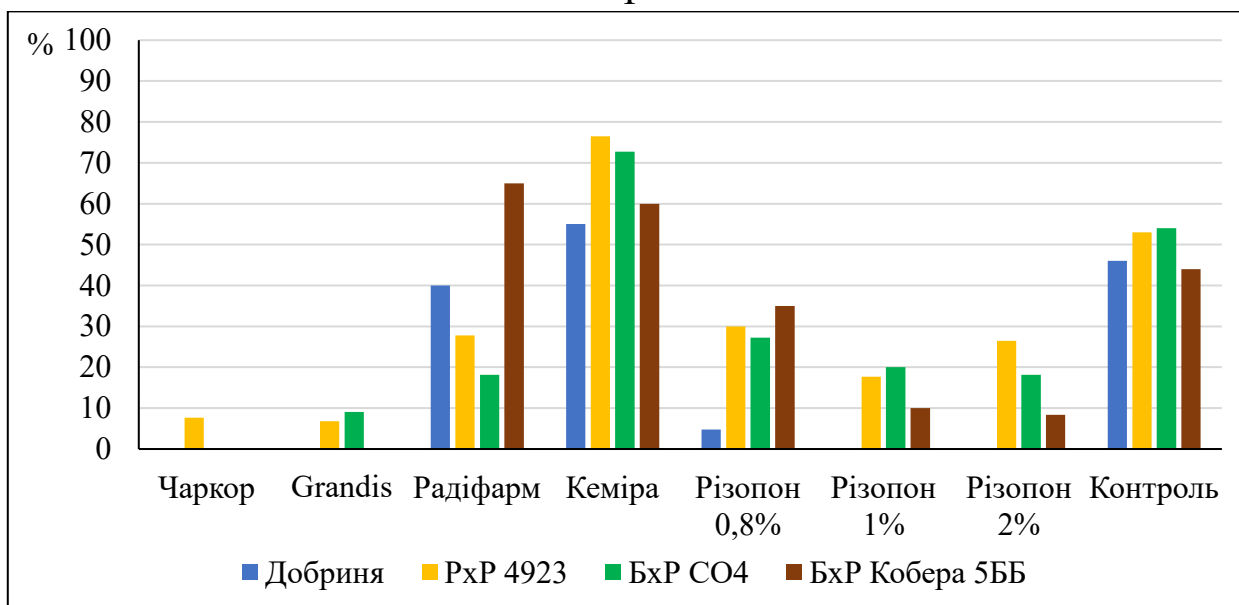
У технічних сортів найвищим рівнем калюсогенної здатності тканини чубуків характеризувалися сорти Мускат одеський та Загрей після використання препаратів Чаркор (Мускат одеський, Загрей – 100%) і Різопон 1,0 та 2,0% концентрацій (Мускат одеський – 100%, Загрей – 88,2%), що свідчить про їх високий стимулюючий калюсогенний ефект. У контрольних варіантах, після вимочування чубуків у воді, цей показник (кількість чубуків із круговим калюсом) знаходився на рівні від 0,0 до 25,0%.

Аналогічну залежність калюсогенезу від дії БАП було встановлено і для столових сортів винограду. Найкращі показники утворення калюсу були отримані після застосування Чаркору та Різопону, зокрема для сорту Оригінал. У сортів Кишмиш таїровський, форми Калісто калюсогенез був на рівні 75,0-82,4%. Препарати Grandis, Кеміра і Радіфарм продемонстрували меншу стимулюючу дію, що вказує на необхідність підбору препаратів відповідно для кожного сорту. Контрольні варіанти, у яких біологічно активні препарати для вимочування компонентів не застосовували, мали найнижчі показники утворення кругового калюсу, що підтверджує доцільність використання БАП при вимочуванні компонентів щеп (табл. 1).

Після вимочування підщепних компонентів у водних розчинах БАП було встановлено, що інтенсивність утворення кругового калюсу так само залежала типу препарату, який застосовували та від сортових особливостей (рис. 1).



I



II

Рис. 1. Вплив БАП на калюсогенез підщепних чубуків винограду:
I – кругове утворення калюсу по периметру копуляційного зрізу;
II – відсутність калюсу по периметру копуляційного зрізу.

Найбільша кількість чубуків, які характеризувалися круговим калюсом була після застосування препарату Grandis. Він забезпечував формування суцільного кільця калюсу у 100% чубуків сорту Добриня, у 80,5 – 95,0% – у сортів БхР Кобера 5ББ та РхР 4923, 54,5% – у сорту БхР СО4.

Суттєвий позитивний ефект також було відмічено і після застосування препаратів Чаркор, Різопон 1% та 2%. Так, Чаркор сприяв утворенню кругового калюсу на копуляційних зрізах підщепних чубуків на 61,0 – 83,0%, що вказує на його стабільну ефективність після використання на різних підщепах. Різопон забезпечував високу частку кругового калюсоутворення чубуків у всіх варіантах:

у РхР 4923 – 82,4%, у БхР Кобера 5ББ – 65,0%, у Добрині – 80,0% та у РхР 4923 – 73,5%.

Препарати Кеміра та Радіфарм проявили найнижчу ефективність, особливо у варіантах з РхР 4923 (11,0–12,0%) та Кобера 5ББ (25,0–30,0%). Отримані показники були на рівні контрольних і менші. У контрольному варіанті без стимуляторів рівень утворення кругового калюсу залишався найнижчим – від 20,0% до 30,0%, що підтверджує необхідність застосування біологічно активних речовин для посилення регенераційних процесів у зоні щеплення.

Для успішного формування якісних щеп винограду та щеплених саджанців після вирощування у шкільці, важливим показником є не тільки калюсоутворююча здатність компонентів, але й ризогенні властивості підщеп. З огляду на це були проведені лабораторні дослідження впливу БАП, які застосовували для вимочування компонентів, на утворення коренів у різних підщеп винограду. Через 30 діб, по кожному препарату і сорту підщеп були проведені обліки розвитку коренів і встановлено, що після вимочування чубуків у препаратах, які вивчали, чубуки відрізнялися більшою кількістю коренів та зменшенням їх довжини (залежно від препарату, який застосовували) (рис. 2).

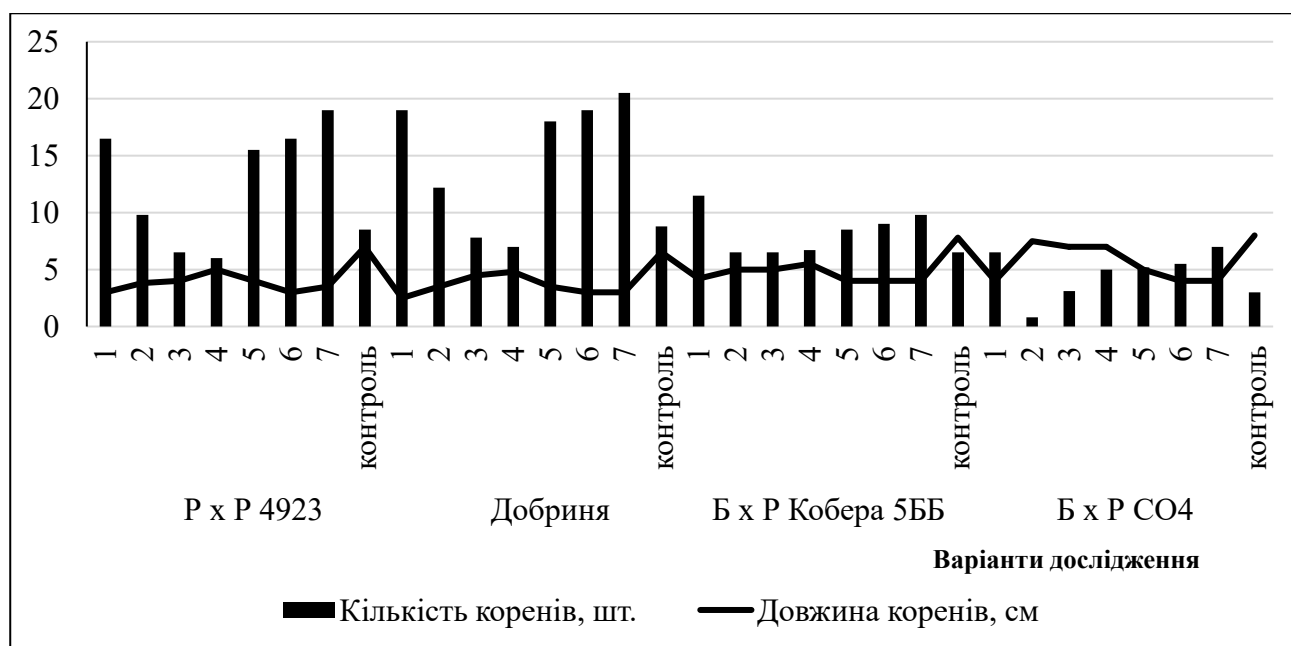


Рис. 2. Вплив БАП на ризогенез підщепних чубуків винограду.

Найбільша кількість коренів, у всіх підщеп, формувалася після застосування препарату Різопон 2,0%. Це було добре виражено у сортів Добриня (20,5 шт.) та РхР 4923 (19,0 шт.). У чубуків відповідних контрольних варіантів кількість коренів зменшувалась у 2,2 – 2,3 рази або на 10,5 – 11,7 шт. Стабільно високі результати, за даним показником, було відмічено і для чубуків варіантів, у яких використовували препарат Різопон нижчих концентрацій (0,8 та 1,0%). Подібну закономірність за розвитком коренів підщепних чубуків винограду було встановлено і для препарату Чаркор.

Для успішного укорінення щеп у шкільці важливим є не тільки утворення

достатньої кількості коренів, але й формування коренів помірної довжини. Короткі, добре розвинені корені менше травмуються при висаджуванні і забезпечують швидке укорінення у шкільці. Найоптимальніші, з технологічної точки зору, результати за цим показником було отримано після застосування Різопону 2,0%, Чаркору на підщепах Добриня і Р×Р 4923, де поєднувались помірна довжина (3,0–3,5 см) з великою кількістю коренів (19,0–20,5 шт.).

Висновки

1. У результаті дослідження встановлено, що інтенсивність утворення кругового калюсу у чубуків винограду залежала від біологічно активних препаратів та сортових особливостей. Для прищепних сортів найвищу ефективність показали препарати Чаркор і Різопон (1,0; 2,0%), забезпечуючи у 70–100% чубуків кругове калюсоутворення, препарати Grandis і Різопон (0,8%) проявляли помірну дію, препарати Радіфарм і Кеміра – слабку дію. Сорти Мускат одеський, Загрей та Оригінал характеризувалися найвищою чутливістю до БАП, тоді як Кишмиш таїровський і Калісто реагували слабше.

2. Для підщепних сортів найкращий результат показав препарат Grandis (80–100%), високі показники також забезпечували препарати Різопон (особливо 1,0%) та Чаркор (81–83%). Крім того, БАП позитивно впливали на коренеутворення: після застосування Різопону 2,0% кількість коренів зростала у 2–3 рази, формуючи більш розгалужену кореневу систему. Інші препарати також стимулювали коренеутворення, але менш ефективно.

Список літератури

1. Система сертифікованого виноградного розсадництва України : монографія / В. В. Власов та ін. Київ: Аграрна наука, 2015. 288 с.
2. ДСТУ 4390:2005. Саджанці винограду та чубуки виноградної лози. Технічні умови. [Чинний від 1 квітня 2006 р.]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2005. 14 с.
3. Зеленянська Н. М., Кучер Г. М., Новицька-Боровська Н. А. Вплив препарату реаком на фізіолого-біохімічні і регенераційні процеси в тканинах лози підщепних сортів винограду. *Вісник аграрної науки Південного регіону*. 2004. Вип. 5. С. 221–228.
4. Кучер Г. М., Артюх М. М. Ефективні засоби підвищення адаптаційних властивостей щеп винограду у шкільці. *Виноградарство і виноробство*. 2009. Вип. 46 (1), С. 44–49.
5. Кучер Г. М., Артюх М. М., Нікульча Є. В. Ефективність застосування мікродобрива Сізам на технологічних етапах виробництва саджанців винограду. *Виноградарство і виноробство*. 2012. Вип. 49, С. 101–106.

BRIEF DESCRIPTION OF FOREST-STEPPE AND STEPPE SOILS

Poleva Julia

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

Bilova N.

Professor
University of Customs and Finance,
Dnipro, Ukraine

The soils of the forest-steppe and steppe zones are considered the most fertile. They are formed in favorable climatic conditions - warm, dry weather and little precipitation. Due to this, dead plant remains quickly rot. This is how humus is formed and accumulated - the main organic substance of the soil cover, responsible for fertility [1].

N. M. Sibirtsev in his famous "Soil Science" emphasized that "... although fine earth, on the one hand, and the skeleton, on the other, have more or less constant mechanical and physical properties, this does not mean that all fine earth soils are identical in the physical sense. The fact is that during mechanical analysis we will obtain fine earth and its part - silt in the form of powders; in soils, these particles can be connected or linked together into grains, lumps, columns, etc., separated by gaps. Naturally, two bodies - one powdery, and the other, representing an aggregate of larger units ... will have different physical properties, even if the total content of fine earth particles was the same in them. According to the mechanical composition, this soil is dusty-silty, and according to the structural type - granular and fine-grained" [2].

One of the significant factors in the formation of soils in forest-steppe, steppe and dry steppe is climate. We have given an example of the climate situation in the city of Dnipro. The territory of the city of Dnipro is located in the Steppe zone with a temperate continental climate, characterized by hot and dry summers and not very cold winters.

The climate is determined by the influence of air masses coming from the Atlantic, the Arctic basin or formed over large areas of Eurasia.

In winter, cyclonic activity is very developed. The transition to the cold period is associated with the beginning of the invasion of Arctic air - at this time, the central part of the spurs of high pressure is most often located here. A distinctive feature of winters are thaws caused by the movement of cyclonic formations from the Atlantic, Mediterranean and Black Seas. In April and May, there is still a return of cold and frosts caused by the invasion of Arctic air. In summer, the invasion of Arctic air almost completely stops and at this time the weather formed by the Azores anticyclone prevails, with a large number of clear and sunny days. This contributes to the transformation, warming of the air, as well as the emergence of dust storms and dry winds. Summer processes continue until about mid-August, then the nature of the

circulation changes dramatically. In October-November, the Azores anticyclone begins to collapse and the Siberian one develops instead. In this regard, the frequency of fogs increases, cloudy weather with drizzle is often observed. In the second half of autumn, the activity of southern and western cyclones increases, which cause a large number of cloudy days, precipitation and fog [4 - 6].

The parent rocks of forest-steppe soils are loam, clay, loess clay with a high content of dust particles. They contain a lot of calcium, so the reaction of fertile soils is close to neutral.

The soil of the steppe zone is formed on loesses and loess loams with a high content of carbonates and soluble salts. Its reaction is neutral or slightly alkaline.

The parent rock of dry steppes is represented by carbonate loams and loesses. In such conditions, solonchaks often develop. They are typical for lowlands, where groundwater enriched with soluble salts stands near the surface [7].

The main vegetation in the forest-steppe is broad-leaved forests and meadows. They produce 7-9 tons of litter per year, half of which is formed by the roots of herbaceous plants. Organic substances from the roots go directly to the soil. The litter is rich in protein and nitrogen, up to 60-90 kg of this valuable element and almost 250-300 kg of other minerals return to the soil per year. The steppe vegetation is herbaceous, with isolated trees and shrubs. In the dry steppe zone, it is represented by feather grass, fescue and wormwood [8].

Among the features of these soils, one can note - a high degree of fertility due to high saturation with humus, a powerful humus horizon that can reach 1 m, weak mineralization of plant remains, a high content of humus, a loose structure due to herbaceous vegetation and roots penetrating the soil [9].

All kinds of crops, from grain to fruit and berry, are grown on the soils of forest-steppe and steppe zones. Various cereals and grains, sugar beets, tobacco, sunflower, vegetable and melon crops, and grapes grow well here.

The soils of the forest-steppe and steppe zones have been cultivated for many decades. All this could not but affect their quality characteristics - the degradation of cultivated chernozems is now observed all over the world. After all, during agriculture, the natural circulation of biological substances is disrupted, the soil microflora changes, and the thickness of the humus layer decreases. All this leads to a drop in the fertility index [10, 11].

In order to preserve, first of all, valuable chernozem covers, it is recommended to carry out a number of agrotechnical measures.

Soils in the steppe and forest-steppe zones must be treated very carefully, and various measures must be taken to improve their quality characteristics. After all, in the case of improper use or care of the covers, you can lose huge arable territories [12]. For example, an incorrect irrigation system can lead to soil salinization. Excessive application of mineral fertilizers can also harm the covers. But organic fertilizers, on the contrary, restore normal soil microflora and stimulate the process of humus formation.

References

1. Poleva Julia (2025) Research work as a part of modern teaching technologies. The 5th International scientific and practical conference “Problems of students in universities and new ways of solving them” (February 04–07, 2025) Paris, France. International Science Group. 2025. 15 – 16.
2. Belova N.A. Ecology, micromorphology, anthropogenesis of forest soils of the steppe zone of Ukraine. – D.: DGU, 1997. – 264 p.
3. Poleva Julia (2025) Observations of climate changes in the Steppe zone of Ukraine. The 7th International scientific and practical conference “Sociological and psychological models of youth communication” (February 18 – 21, 2025) Copenhagen, Denmark. International Science Group. 30 – 33. <https://isg-konf.com/sociological-and-psychological-models-of-youth-communication/>
4. Poleva, J. L. (2020). Characteristics of bottom fauna of small reservoirs of the Steppe zone of Ukraine. Ecology and noospherology. Dnipro, Ukraine, 31(2), 105–107. <https://doi.org/10.15421/032017>
5. Poleva Ju. (2021) Use ecological-analytical monitoring methods in the study of the aquaculture discipline of artificial waters. The XXVII International Science Conference “Multidisciplinary academic research and innovation.” Amsterdam, Netherlands, 27, 33.
6. Poleva Ju., Polev M. (2024) Raising student awareness to study and address climate change. The 16th International scientific and practical conference “Innovations in education: problems, prospects and answers to today’s challenges,” (April 23 – 26, 2024), Zagreb, Croatia. International Science Group. 37 – 39. <https://isg-konf.com/innovations-in-educ>
7. Belova N.A. Natural forests and steppe soils. //N.A. Bilova, A.P. Travleev. - D.: DGU, 1999. – 345 p.
8. Poleva J. L., Polev M. D. (2024) «Lace Miracle», lichens as an indicator of the ecological situation using the example of Turkey Creek, Florida. Ecology and noospherology, Oles Honchar Dnipro National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, 35 (1), 66 -71.
9. Poleva Ju., Polev M. (2024) Climate change and agriculture, some methods of adaptation. The 17th International scientific and practical conference “The latest technologies in the development of science, business and education” (April 30–May 03, 2024) London, Great Britain. International Science Group. p. 43-46.
10. Poleva J. (2024) Use of bioindication and biotesting in studying the state of freshwater ecosystems. The 6th International scientific and practical conference “Old and new technologies of learning development in modern conditions” (February 13-16), Berlin, Germany. International Science Group, 1, 40 – 43.
11. Poleva Julia (2025) The impact of agrochemicals on nature and human health: finding between necessity and safety. The 11th International scientific and practical conference “Current issues of global ecology and environmental management” (March 18 – 21, 2025) Krakow, Poland. International Science Group. 2025. 16 – 19. <https://isg-konf.com/uk/current-issues-of-global>
12. Poleva Ju. (2021) Current problems and safety of plant products. Editorial Board. Interaction of society and science: problems and prospects. London. 28.

STANDARDSALIGNED MULTI-AGENT REASONING FOR TRANSPARENT FINANCIAL AUDITING

Kehui Hu,

Independent Researcher
Columbia University

Vikram Desai,

Independent Researcher
Columbia University

Abstract

The growing complexity of global financial reporting, combined with increasingly stringent enforcement of IFRS and GAAP, creates pressing demands for audit automation systems that are both transparent and regulation-compliant. Large language models have demonstrated impressive reasoning abilities across a range of tasks, but their application in financial auditing is hindered by limitations in standards alignment, traceable reasoning, and hallucination mitigation. This paper presents StandardsAligned Multi-Agent Reasoning (SAMAR), a multi-agent, retrieval-augmented framework designed to produce regulation-aware, explainable audit reasoning. SAMAR employs specialized agents for evidence retrieval, standards mapping, and reasoning trace generation, coupled with a reinforcement learning–tuned rejection mechanism that abstains from conclusions when evidence is insufficient or reasoning is inconsistent. Evaluations on a combined corpus of real corporate filings and synthetically generated audit cases show that SAMAR significantly outperforms strong baselines in compliance accuracy, traceability, and hallucination rejection, suggesting its potential as a trustworthy assistant in high-stakes audit workflows.

1 Introduction

Financial auditing is a high-stakes process in which even minor errors in judgment can have substantial legal and financial consequences. Auditors are tasked with interpreting intricate contracts, reconciling structured and unstructured data, and ensuring compliance with complex regulatory frameworks such as IFRS and GAAP. The scale and heterogeneity of modern corporate data, coupled with the global scope of business operations, have pushed traditional rule-based and anomaly detection audit systems to their limits. While these systems can efficiently detect known irregularities, they are not equipped to perform the multi-step, standards-grounded reasoning required to assess compliance in ambiguous real-world cases.

The emergence of large language models (LLMs) has opened new possibilities for reasoning over diverse sources of audit evidence, including contracts, financial tables, and internal memos. However, directly applying LLMs to auditing poses three key challenges: the risk of hallucinations leading to unsupported conclusions; opaque reasoning chains that prevent independent verification of compliance; and weak alignment with authoritative accounting clauses, undermining their reliability in

regulatory contexts. Without mechanisms to trace each reasoning step to a verifiable standard, LLM outputs cannot be trusted in formal audits.

To address these gaps, we introduce StandardsAligned Multi-Agent Reasoning (SAMAR), a framework that decomposes the auditing process into specialized agents, each optimized for a specific subtask. A retrieval agent gathers relevant evidence from heterogeneous sources. A standards agent aligns extracted facts with IFRS/GAAP clauses through taxonomy-aware mapping. A reasoning agent constructs a transparent Reasoning Trace Graph (RTG) linking every inference to its supporting standard. Finally, a rejection agent, trained via reinforcement learning on expert annotations, abstains from issuing conclusions when confidence or evidential completeness falls below threshold. By structuring audit reasoning as a multi-agent process, SAMAR increases transparency, reduces error propagation, and ensures that each inference step can be independently audited.

2 Related Work

Automated auditing research has long explored rule-based systems and statistical anomaly detection for fraud prevention and compliance verification. While effective at identifying known red flags, these methods lack the capacity for nuanced reasoning over complex scenarios involving multi-year contracts, variable revenue streams, and subjective impairment judgments. The introduction of LLMs has prompted interest in their application to financial domains, including contract summarization, financial question answering, and compliance analysis. However, most LLM-based audit prototypes either focus on surface-level extraction or rely on single-pass reasoning without rigorous alignment to authoritative standards.

Explainable AI (XAI) techniques, such as chain-of-thought prompting and post-hoc interpretation, have shown potential in increasing transparency, yet they often operate independently of domain-specific regulatory frameworks. Meanwhile, research into selective prediction and abstention mechanisms has highlighted the benefits of allowing models to defer judgment in uncertain conditions. Reinforcement learning from human feedback (RLHF) has been explored as a means to tune such systems toward domain-specific risk tolerances, but integration of RLHF with standards-aware reasoning remains rare. SAMAR builds on these strands by combining retrieval augmentation, standards-grounded mapping, structured reasoning graphs, and learned abstention policies into a unified framework tailored for financial auditing.

3 Methodology

SAMAR operates as a coordinated system of four agents. The retrieval agent employs a retrieval-augmented generation (RAG) approach to extract both structured and unstructured evidence from sources such as XBRL-tagged filings, annual reports, and internal communications. The standards agent processes this evidence through a taxonomy-aware mapping model, aligning factual elements with precise IFRS or GAAP clauses, thus ensuring that downstream reasoning is grounded in authoritative definitions.

The reasoning agent generates a Reasoning Trace Graph (RTG), in which each node corresponds to a distinct inference step and is annotated with its supporting evidence and the relevant accounting clause. This structured representation makes it possible to

audit the logic independently, tracing from the final verdict back through every intermediate decision. To manage the risk of hallucinations and unsupported conclusions, the rejection agent monitors both confidence scores and logical coherence of the RTG. When ambiguity, missing evidence, or regulatory inconsistency is detected, the agent abstains from issuing a conclusion. The rejection policy is trained via Proximal Policy Optimization using expert feedback, allowing it to adaptively balance caution with decisiveness.

4 Experimental Setup

We evaluated SAMAR on a composite dataset consisting of real and synthetic audit scenarios. Real data was drawn from 120 publicly available annual reports and 450 contract clauses extracted from SEC and EU disclosures, particularly in sectors with complex revenue recognition. Synthetic cases were generated to reflect common fraud patterns, including premature revenue recognition, round-tripping transactions, and improper asset capitalization. Each scenario contained a mix of structured tables and unstructured narrative evidence, such as board meeting minutes or procurement memos. Expert auditors annotated 4,500 reasoning chains with standard references, correctness labels, and consistency judgments, which were used both for fine-tuning and for reinforcement learning of the rejection mechanism.

The dataset was split into 70% training, 15% validation, and 15% held-out test sets, ensuring no contract templates appeared in both training and test splits. Comparative baselines included vanilla GPT-4, GPT-4 with naive chain-of-thought prompting, Claude-3, and a BERT-based financial QA system fine-tuned on public accounting data. Performance was measured by compliance reasoning accuracy, explanation consistency (agreement with expert reasoning chains), hallucination rejection rate, and traceability coverage (percentage of reasoning steps mapped to recognized standards).

5 Results

SAMAR achieved a compliance reasoning accuracy of 93.1% on the held-out test set, surpassing GPT-4 (81.4%), GPT-4 with naive chain-of-thought (84.7%), Claude-3 (83.6%), and the BERT-based system (75.2%). Expert reviewers rated SAMAR’s explanation consistency at an average of 4.7 out of 5, significantly higher than any baseline. Traceability coverage reached 87%, indicating that nearly all reasoning steps were explicitly linked to authoritative standards. The rejection mechanism attained an 89% hallucination rejection rate, compared with 55–59% for LLM-based baselines without specialized abstention policies.

Qualitative analysis showed that in scenarios involving multi-year software licenses, SAMAR consistently deferred revenue recognition until contractual obligations were fulfilled, correctly citing IFRS 15 clauses. In asset impairment cases, it decomposed the process into cash-generating unit identification and recoverable amount calculations aligned with IAS 36, while baselines frequently omitted or misapplied key steps.

6 Discussion

The results indicate that SAMAR’s multi-agent design, standards alignment, and structured reasoning representation substantially improve both the accuracy and trustworthiness of automated audit reasoning. The RTG enables auditors to verify

compliance step-by-step, while the RL-trained rejection agent reduces the risk of unsupported conclusions. These strengths directly address key concerns limiting the adoption of LLMs in regulatory contexts.

Nonetheless, several challenges remain. Synthetic scenarios, while realistic, cannot fully replicate the ambiguities of real-world audits, where evidence may be incomplete or conflicting. Jurisdictional differences in accounting standards and the need for multilingual support present additional barriers to global deployment. Moreover, balancing the rejection threshold to avoid excessive abstention without sacrificing caution will require further research, potentially incorporating adaptive policies or human-in-the-loop review.

7 Conclusion

We have presented SAMAR, a standards-aligned multi-agent reasoning framework for transparent financial auditing. By integrating retrieval-augmented evidence collection, taxonomy-based standards mapping, structured reasoning graphs, and reinforcement learning–tuned abstention, SAMAR demonstrates significant gains in compliance accuracy, explanation quality, and hallucination rejection over strong LLM baselines. These results suggest that SAMAR represents a viable step toward deploying LLM-based systems in high-stakes, regulation-sensitive audit environments. Future work will extend SAMAR to multinational audits, explore multimodal evidence integration, and refine adaptive abstention mechanisms to optimize both coverage and safety.

Reference

1. Li, Y., Gao, Y., Jin, J., Nan, J., Meng, Y., Wang, M., & Chen, C. P. (2025). Adaptive weights-based relaxed broad learning system for imbalanced classification. *Digital Signal Processing*, 156, 104869.
2. Wang, M., Maheshwari, A., & Velasquez, A. (2025, February). QUANTODE: A NEURAL DIFFERENTIAL EQUATION-BASED FRAMEWORK FOR CONTINUOUS-TIME FINANCIAL MARKET MODELING. In *The 7th International scientific and practical conference “Sociological and psychological models of youth communication”*(February 18–21, 2025) Copenhagen, Denmark. International Science Group. 2025. 250 p. (p. 223).
3. Wang, M., & Whitmore, A. (2025, February). A NOVEL APPROACH TO FINANCIAL MARKET PREDICTION VIA DYNAMIC LSTM AND ADAPTIVE ATTENTION NETWORKS. In *The 5th International scientific and practical conference “Problems of students in universities and new ways of solving them”*(February 04–07, 2025) Paris, France. International Science Group. 2025. 245 p. (p. 231).
4. Wang, M., & Chen, C. (2024). ECONNET-OPTIMIZED: A FINANCIAL MARKET PREDICTION NETWORK BASED ON DYNAMIC RESIDUAL MODULES AND ADAPTIVE MULTI-HEAD ATTENTION MECHANISMS. *COMPUTER-INTEGRATED TECHNOLOGIES OF AUTOMATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES*, 287.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND PREDICTIVE ANALYTICS IN E-RECRUITMENT: A QUANTITATIVE STUDY IN EMERGING MARKETS

Samir Babayev Cahid,

Ph.D., Student

Azerbaijan State Oil and Industry University

Introduction. Recruitment is central to organizational success, yet traditional processes remain resource-intensive and prone to bias. AI-driven e-recruitment integrates automation, natural language processing, and predictive analytics to streamline hiring [1]. In developed economies, AI adoption is rapidly advancing [2], but in emerging contexts such as Azerbaijan, studies remain limited [3].

This research contributes to the literature by presenting empirical insights into the Azerbaijani adoption of AI recruitment, highlighting differences across sectors, and identifying perceptions of efficiency, fairness, and adaptability.

Literature Review. Research has emphasized multiple benefits of AI in recruitment, such as reducing bias [4], predicting candidate performance [5], and enhancing fairness [6]. AI-powered chatbots improve candidate engagement [7], while predictive analytics enable long-term workforce planning [8].

At the same time, concerns persist around data privacy, transparency, and algorithmic discrimination [9][10]. Recent work has underscored the importance of ethical AI frameworks in HR [11][12].

For emerging markets, adoption is slower but increasingly necessary [13][14]. Studies from Eastern Europe and the Middle East show efficiency gains but highlight resistance due to workforce readiness and organizational inertia [15][16].

Methodology. A survey was distributed across 52 Azerbaijani organizations (corporate and governmental). A total of 468 valid responses were analyzed. Survey questions assessed:

- **Efficiency** (5 items)
- **Fairness** (5 items)
- **Candidate Quality** (5 items)
- **Adaptability** (5 items)

All items used a 5-point Likert scale (1 = strongly disagree, 5 = strongly agree). Descriptive statistics and sectoral comparisons (public vs. private) were performed. In order to better understand the contribution of each domain to overall recruitment outcomes, a predictive model was developed. The **candidate success score** (S_i) was modeled as:

$$S_i = \alpha + \beta_1 E_i + \beta_2 F_i + \beta_3 Q_i + \beta_4 A_i + \epsilon_i$$

where:

- E_i = efficiency score for respondent i ,
- F_i = fairness score,
- Q_i = candidate quality score,

- Ai_iAi = adaptability score,
- ϵ = error term,
- $\alpha, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ = regression coefficients.

This equation estimates the weighted impact of each domain on perceived recruitment success.

In addition, a **time-to-hire optimization** function was used to estimate efficiency gains from AI adoption:

$$T = \frac{\left\{ \sum_{i=1}^{\{n\}d} \right\} \{n\} - \lambda \cdot \Delta_{\{AI\}}}{\dots}$$

where:

- TTT = adjusted time-to-hire,
- did_idi = hiring duration for case iii,
- nnn = number of hires,
- Δ_{AI} = time saved due to AI intervention,
- λ = scaling parameter reflecting organizational adoption level.

Together, these models provide a quantitative framework for linking survey responses to predicted improvements in recruitment efficiency and decision-making.

Results. The analysis of survey responses demonstrates strong organizational support for AI-enabled recruitment systems in Azerbaijan. Table 1 presents descriptive statistics of participant perceptions across four main factors: efficiency, fairness, candidate quality, and adaptability. All factors scored above 4.0 on a 5-point scale, with adaptability receiving the highest mean value (4.21). This indicates that employees and HR professionals not only recognize the efficiency gains but also consider AI systems easy to integrate into existing workflows.

Table 1 shows that candidate quality (M = 4.18, SD = 0.95) and adaptability (M = 4.21, SD = 0.90) were particularly emphasized, suggesting that AI-based tools are trusted to identify suitable candidates and can be readily adopted with minimal resistance. Meanwhile, fairness (M = 4.05) received slightly lower scores, reflecting ongoing concerns around bias and algorithmic transparency.

When comparing adoption rates across sectors, clear disparities emerge. As shown in Table 2, private organizations reported significantly higher levels of adoption, with 64% indicating “high adoption,” compared to only 37% in government institutions. Moderate adoption was most common in government organizations (42%), while a notable 21% still reported low adoption levels. In contrast, private firms demonstrated stronger digital readiness, with only 12% reporting low adoption.

These sectoral differences are also illustrated in Figure 1, which visualizes adoption distribution by sector. The chart confirms that private institutions are leading in AI-enabled recruitment adoption, while government bodies continue to lag behind.

In terms of perceptions, Figure 2 provides a visual representation of mean scores across the four measured factors. The radar chart demonstrates that all domains exceed the neutral benchmark of 3.0, with consistently high scores clustering above 4.0. This

reinforces the reliability of positive attitudes toward AI in recruitment and highlights adaptability as the most favorable domain.

Overall, the results provide compelling evidence that AI-driven e-recruitment systems are both effective and well-perceived in Azerbaijan, though adoption remains uneven across organizational sectors.

Table 1.
Perceptions of AI in Recruitment (n = 468)

Factor	Mean	Std. Dev.
Efficiency	4.12	0.97
Fairness	4.05	1.02
Candidate Quality	4.18	0.95
Adaptability	4.21	0.90

Table 2.
Adoption of AI Recruitment by Sector

Sector	High Adoption (%)	Moderate (%)	Low (%)
Private	64	24	12
Government	37	42	21

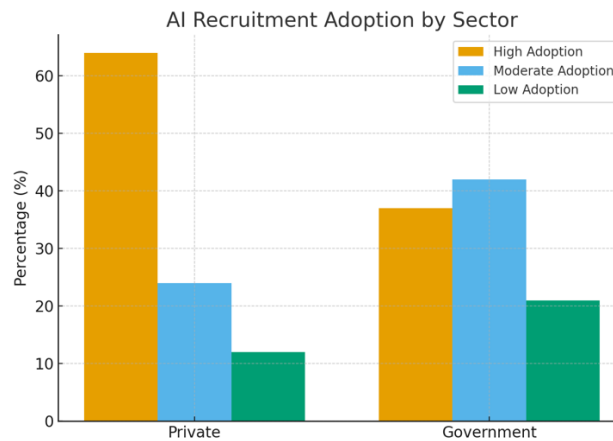


Figure 1. AI recruitment adoption by sector.

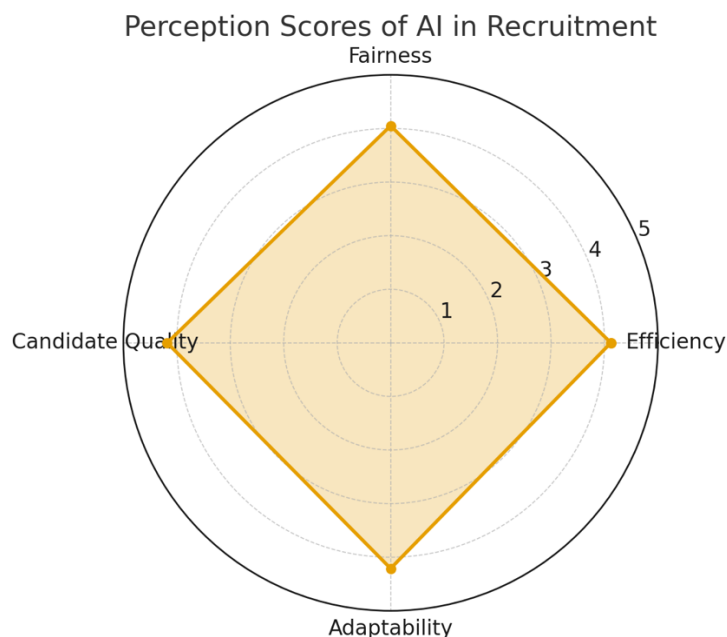


Figure 2. Perception Scores of AI in Recruitment.

Discussion. The findings demonstrate that AI is perceived positively across all measured factors, with adaptability scoring the highest. Private organizations show stronger adoption rates than government institutions, echoing global findings [17][18]. Challenges remain, particularly concerning fairness and data transparency. Ethical AI frameworks and training programs are necessary for sustainable adoption [19][20].

Conclusion. This study highlights the transformative role of AI in recruitment in Azerbaijan. Positive perceptions suggest readiness for digital HR adoption, though government institutions lag behind the private sector. Future research should focus on longitudinal outcomes and ethical governance.

References

1. Chamorro-Premuzic, T., & Frankiewicz, B. (2019). Does higher education still prepare people for jobs? *Harvard Business Review*.
2. Nikolaou, I. (2021). What is the role of artificial intelligence in recruitment and selection? *Human Resource Management Review*.
3. Farndale, E., Paauwe, J., & Boselie, P. (2020). Human resource management in emerging economies. *Human Resource Management Journal*.
4. Raghavan, M., Barocas, S., Kleinberg, J., & Levy, K. (2020). Mitigating bias in algorithmic hiring. *Proceedings of the FAT Conference*.
5. Jatobá, J., Gomes, F., & Carvalho, T. (2022). Predictive HR analytics: Using AI to improve workforce planning. *International Journal of Manpower*.
6. Bogen, M., & Rieke, A. (2018). Help wanted: An examination of hiring algorithms, equity, and bias. *Upturn Report*.
7. Adam, M., Wessel, M., & Benlian, A. (2020). AI chatbots in recruitment: Adoption and effectiveness. *Electronic Markets*.
8. Yarger, L., Cobb, C., & Currid-Halkett, E. (2020). Machine learning and job market matching. *ILR Review*.

9. Ajunwa, I. (2019). The paradox of automation as anti-bias. *Cardozo Law Review*.
10. Barocas, S., Hardt, M., & Narayanan, A. (2019). *Fairness and Machine Learning*. MIT Press.
11. Floridi, L., & Cowls, J. (2019). A unified framework for AI ethics. *Nature Machine Intelligence*.
12. Khan, Z., Ali, A., & Raza, S. (2021). Sentiment analysis in human resource recruitment. *Applied Sciences*.
13. Al-Janabi, H. (2018). The role of e-HRM in the Middle East: Challenges and opportunities. *Journal of Human Resource Management*.
14. Shamsi, A. (2021). Artificial intelligence adoption in public sector human resources. *Government Information Quarterly*.
15. Rozario, S. D., Venkatraman, S., & Abbas, A. (2019). Challenges in recruitment and selection: An empirical study. *Challenges*.
16. Raufov, A., & Aliyev, M. (2022). Digital transformation of HR systems in Azerbaijan. *Caucasus Economic Review*.
17. van Esch, P., Black, J. S., & Ferolie, J. (2019). Marketing AI recruitment: How perceptions of AI influence candidate attraction. *Journal of Business Research*.
18. Langer, M., König, C. J., & Fitili, A. (2021). Highly automated job interviews: Acceptance under the control-value theory. *Journal of Business Ethics*.
19. Kim, T.-Y., Hon, A. H. Y., & Lee, D.-R. (2019). Person-job fit and changing work attitudes: A longitudinal study. *Change Management & Organizational Behavior*.
20. Upadhyay, A., & Khandelwal, K. (2018). Applying artificial intelligence in human resource management: Opportunities and challenges. *Strategic HR Review*.

TRANSRISKX – STANDARDSALIGNED MULTI-AGENT REASONING FOR TRANSPARENT CROSS-BORDER TRANSACTION RISK ASSESSMENT

Zhipeng Hong,
Independent Researcher
University of San Francisco

Arjun Mehra,
Independent Researcher
University of San Francisco

Abstract

The rapid expansion of global financial networks has amplified the challenges of detecting illicit activity in cross-border transactions. Anti-money laundering (AML) and counter-terrorist financing (CFT) compliance demand precise, explainable, and regulation-aligned assessments that can withstand scrutiny from regulators across multiple jurisdictions. While large language models have demonstrated strong reasoning capabilities in various financial applications, their use in AML/CFT risk assessment remains constrained by weak alignment with authoritative standards, opaque intermediate reasoning, and susceptibility to hallucinations. This paper introduces TransRiskX, a standards-aligned, multi-agent reasoning framework designed to deliver transparent and explainable cross-border transaction risk assessments. TransRiskX employs specialized agents for evidence retrieval, regulatory standards mapping, structured reasoning trace generation, and reinforcement learning–based safe abstention. Evaluations on a hybrid dataset of real and synthetic cross-border transactions show that TransRiskX significantly outperforms strong baselines in compliance accuracy, reasoning traceability, and hallucination rejection, suggesting its viability as a dependable assistant in high-stakes AML/CFT monitoring environments.

1 Introduction

Global financial institutions process billions of cross-border transactions annually, each potentially subject to AML and CFT regulations enforced by organizations such as the Financial Action Task Force (FATF), the European Union’s Sixth Anti-Money Laundering Directive (6AMLD), and the U.S. Financial Crimes Enforcement Network (FinCEN). The growing complexity of international payment flows, combined with sophisticated laundering schemes and terrorism financing methods, places immense strain on compliance teams. Traditional transaction monitoring systems, typically rule-based and threshold-driven, excel at detecting known suspicious patterns but falter in identifying complex, multi-step schemes that exploit regulatory and jurisdictional gaps.

Large language models (LLMs) offer a new path for analyzing heterogeneous data—including structured transaction ledgers, semi-structured customer due diligence (CDD) records, and unstructured communications—in an integrated, context-aware

manner. However, direct application of LLMs to AML/CFT monitoring faces three critical challenges: hallucinations leading to unsupported suspicion flags; opaque reasoning that prevents traceability to authoritative regulations; and poor consistency in mapping suspicious behavior to specific compliance clauses. These limitations undermine their trustworthiness in environments where investigative decisions must be defensible before regulators and courts.

To address these challenges, we propose TransRiskX, a standards-aligned multi-agent reasoning framework for cross-border transaction risk assessment. TransRiskX decomposes the analysis into distinct functional agents: an evidence retriever that gathers relevant data from transactional and customer information systems; a standards agent that aligns extracted evidence with authoritative AML/CFT clauses; a reasoning agent that constructs a Reasoning Trace Graph (RTG) linking each inference to supporting evidence and regulation; and a rejection agent trained via reinforcement learning on expert feedback to abstain when evidence is incomplete or inconsistent. This architecture ensures that every risk assessment is transparent, defensible, and explicitly aligned with relevant compliance frameworks.

2 Related Work

Automated AML/CFT monitoring systems have historically relied on fixed rules and statistical anomaly detection. While effective in detecting high-value transactions to sanctioned jurisdictions or repetitive structured deposits, these systems lack the ability to connect multi-hop transactions across accounts, entities, and geographies. Graph-based transaction monitoring approaches have improved visibility into networked activity but often require manual interpretation to align findings with specific legal provisions.

LLMs have been applied experimentally to financial crime prevention, particularly in KYC document analysis and suspicious activity report (SAR) drafting. However, such applications frequently operate in a “black box” mode, producing outputs without explicit justification grounded in regulatory text. Explainable AI (XAI) methods like chain-of-thought prompting have been explored for general compliance tasks, yet they remain insufficient for rigorous regulatory traceability.

Research on selective prediction and safe abstention mechanisms has shown promise for high-stakes decision-making, allowing systems to defer judgment when confidence is low. Reinforcement learning from human feedback (RLHF) has been used to calibrate such mechanisms, but integration with multi-agent, regulation-aware reasoning remains rare. TransRiskX builds on these foundations by combining retrieval-augmented evidence gathering, standards mapping, structured reasoning graphs, and learned abstention into a unified AML/CFT-focused framework.

3 Methodology

TransRiskX employs four coordinated agents operating over a retrieval-augmented generation pipeline. The evidence retriever queries both structured sources—such as SWIFT message logs, payment processor feeds, and transaction monitoring databases—and semi/unstructured sources including customer onboarding files, beneficial ownership disclosures, and compliance officer notes. Retrieval results are passed to the standards agent, which uses a taxonomy-alignment model to map

observed transaction patterns to specific clauses in FATF recommendations, 6AMLD provisions, or FinCEN advisories.

The reasoning agent generates a Reasoning Trace Graph in which each node represents a discrete inference step, annotated with the supporting evidence, the linked compliance clause, and the inference type (pattern recognition, cross-entity linkage, temporal anomaly detection). The graph structure allows auditors to trace the assessment from final risk classification back through each intermediate judgment.

The rejection agent evaluates both the confidence scores produced by the reasoning agent and the logical coherence of the RTG. If the reasoning contains gaps, conflicting evidence, or inadequate regulatory grounding, the agent abstains from issuing a definitive high-risk or low-risk classification. The abstention policy is optimized using Proximal Policy Optimization with expert feedback, ensuring sensitivity to compliance officers' operational risk tolerances.

4 Experimental Setup

We constructed a composite dataset containing both real and synthetic transaction scenarios. The real component was drawn from anonymized historical cross-border transaction logs provided by partner institutions, enriched with associated KYC/CDD documents and SAR narratives. The synthetic component included 500 constructed cases designed to mimic common laundering and terrorism financing patterns, such as smurfing, trade-based money laundering, and round-tripping. Each scenario included heterogeneous evidence sources, combining transaction tables, document excerpts, and communication records.

Expert compliance officers annotated 4,800 reasoning chains, each linked to specific regulatory clauses and labeled for conclusion correctness and reasoning consistency. The dataset was split into training (70%), validation (15%), and test (15%) partitions, ensuring no entity names or transaction templates overlapped between training and test sets. Baselines included vanilla GPT-4, GPT-4 with naive chain-of-thought prompting, Claude-3, and a BERT-based financial compliance QA system. Evaluation metrics comprised compliance reasoning accuracy, explanation consistency with expert annotations, hallucination rejection rate, and traceability coverage (percentage of reasoning steps explicitly linked to a regulation).

5 Results

On the held-out test set, TransRiskX achieved a compliance reasoning accuracy of 91.8%, outperforming GPT-4 (80.6%), GPT-4 with naive chain-of-thought (83.9%), Claude-3 (82.4%), and the BERT-based system (74.1%). Explanation consistency was rated at 4.6 out of 5 by expert reviewers, compared with 3.7–3.9 for LLM baselines. Traceability coverage reached 85%, indicating that most reasoning steps were explicitly grounded in relevant AML/CFT provisions. The rejection mechanism successfully abstained from issuing conclusions in 88% of cases where evidence was insufficient, compared to 54–58% for non-specialized baselines.

Qualitative analysis revealed that in complex scenarios involving nested correspondent banking relationships, TransRiskX correctly identified high-risk patterns and traced them through intermediary institutions, explicitly citing FATF

Recommendation 16 on wire transfers. In contrast, baselines often flagged the transactions without connecting them to the underlying regulatory requirements.

6 Discussion

The results demonstrate that TransRiskX’s multi-agent architecture, standards alignment, and structured reasoning representation significantly enhance both the accuracy and trustworthiness of AML/CFT risk assessment. The Reasoning Trace Graph provides an auditable trail from conclusion to evidence and regulation, while the reinforcement learning–tuned rejection agent mitigates the risk of unsupported conclusions. These features directly address key adoption barriers for AI in financial crime compliance, where explainability and defensibility are paramount.

However, challenges remain in scaling the system to cover emerging laundering typologies and adapting to evolving regulatory frameworks across jurisdictions. Multilingual support and integration with multimodal data such as trade invoices and shipment records are essential for broader deployment. Balancing the abstention threshold to avoid over-caution while maintaining high reliability will also require further exploration, potentially incorporating human-in-the-loop adjustment.

7 Conclusion

This work introduced TransRiskX, a standards-aligned multi-agent reasoning framework for transparent cross-border transaction risk assessment. By integrating retrieval-augmented evidence collection, taxonomy-based regulatory mapping, structured reasoning graphs, and reinforcement learning–tuned abstention, TransRiskX achieves substantial gains in compliance accuracy, explanation quality, and hallucination rejection over strong baselines. These results suggest its promise as a next-generation AML/CFT monitoring assistant capable of delivering defensible, regulator-ready risk assessments in complex international financial environments. Future work will extend TransRiskX to incorporate emerging typologies, expand multilingual coverage, and refine adaptive abstention policies to balance decisiveness and caution.

Reference

1. Li, Y., Gao, Y., Jin, J., Nan, J., Meng, Y., Wang, M., & Chen, C. P. (2025). Adaptive weights-based relaxed broad learning system for imbalanced classification. *Digital Signal Processing*, 156, 104869.
2. Wang, M., Maheshwari, A., & Velasquez, A. (2025, February). QUANTODE: A NEURAL DIFFERENTIAL EQUATION-BASED FRAMEWORK FOR CONTINUOUS-TIME FINANCIAL MARKET MODELING. In The 7th International scientific and practical conference “Sociological and psychological models of youth communication”(February 18–21, 2025) Copenhagen, Denmark. International Science Group. 2025. 250 p. (p. 223).
3. Wang, M., & Whitmore, A. (2025, February). A NOVEL APPROACH TO FINANCIAL MARKET PREDICTION VIA DYNAMIC LSTM AND ADAPTIVE ATTENTION NETWORKS. In The 5th International scientific and practical conference “Problems of students in universities and new ways of solving

them”(February 04–07, 2025) Paris, France. International Science Group. 2025. 245 p. (p. 231).

4. Wang, M., & Chen, C. (2024). ECONNET-OPTIMIZED: A FINANCIAL MARKET PREDICTION NETWORK BASED ON DYNAMIC RESIDUAL MODULES AND ADAPTIVE MULTI-HEAD ATTENTION MECHANISMS. COMPUTER-INTEGRATED TECHNOLOGIES OF AUTOMATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES, 287.

ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ІТ-ПРОЕКТІВ

Доля Олена Євгенівна,

кандидат технічних наук

Доцент кафедри інформаційних управляючих систем

Харківського національного університету радіоелектроніки

Будь-який бізнес-проект створюється на основі розуміння його ефективності з точки зору затребуваності і прибутковості. Як правило, перевага інформаційних технологій (ІТ) у керівного складу підприємств не викликають сумнівів. Окупність ІТ-рішень визнає більшість представників топ-менеджменту компаній. Однак, єдиної формули підрахунку ефективності ІТ на даний момент не існує.

Як це не парадоксально звучить, але для багатьох керівників компаній повернення на інвестицію в ІТ не є найголовнішим критерієм для прийняття рішення про реалізацію такого роду проектів.

Оцінюють найчастіше ефективність систем з точки зору підвищення продуктивності праці. Однак в міжнародній практиці склалося кілька різних методологічних підходів до оцінки ефективності від експлуатації інформаційних систем.

ІТ є структурним елементом системи корпоративного управління, забезпечуючи потоки зовнішньої і внутрішньої інформації для менеджменту компанії, а також всіх осіб так чи інакше зацікавлених в змісті управлінської інформації компанії. ІТ є основним джерелом такої інформації і вирішують завдання по її формуванню, збереженню та відтворенню, забезпечуючи конкурентоспроможність і безперервність й розвиток бізнесу.

Таким чином, наявність інформаційної системи (ІС) в даний час є одним з обов'язкових елементів організаційної структури і впливає на величину ринкової оцінки бізнесу.

У довгостроковій перспективі інвестицій в ІТ знижують дисконт на потік готівки від операційної діяльності компанії, підвищуючи її біржову вартість, а також знижують ставку банківського відсотка за рахунок зменшення ризикованості окремих бізнес-процесів і бізнесу в цілому.

ІТ є структурним елементом системи корпоративного управління, забезпечуючи потоки зовнішньої і внутрішньої інформації для менеджменту компанії, а також всіх осіб так чи інакше зацікавлених в змісті управлінської інформації компанії. ІТ є основним джерелом такої інформації і вирішують завдання по її формуванню, збереженню та відтворенню, забезпечуючи конкурентоспроможність і безперервність і розвиток бізнесу.

Таким чином, наявність інформаційної системи (ІС) в даний час є одним з обов'язкових елементів організаційної структури і впливає на величину ринкової оцінки бізнесу. Інвестиції в ІТ є основним інструментом для підтримки конкурентоспроможності підприємства. Гарантія конкурентоспроможності для

підприємства - це застосування ІТ в області формування, підтримки і розвитку продуктових лінійок, ланцюжків поставок і відносин з клієнтами в їх динаміці.

На рівні функціональних підрозділів впровадження ІС здатне вирішити проблемні місця в ситуації. Кожен підрозділ має свій власний набір параметрів ефективності роботи системи.

Якщо метою процесу управління одним проектом є досягнення цілей проекту у визначені терміни і бюджет, то виконання портфеля проектів орієнтоване на досягнення стратегічних цілей організації за сукупністю виконання проектів портфеля. Таким чином, портфельний підхід має на увазі:

- розстановку пріоритетів між проектами відповідно зі стратегічними завданнями організації;

- розподіл ресурсів між проектами відповідно до пріоритетів;

Оцінка ефективності ІТ-портфеля здійснюється, як правило, з

точки зору продуктивності праці. Портфельний підхід створений для керівника підприємства, який в простій і доступній формі отримує всю мінімальну і достатню інформацію для вибору стратегічного напрямку для розвитку ІТ на підприємстві.

Бюджетний підхід застосовується на основі передумов про гарантовану ефективність ІТ при правильно побудованих процедурах бюджетіровання ІТ, мотивації персоналу та контролю за витрачанням коштів.

Наразі підхід застосовується компаніями з вже сформованою ІТ-інфраструктурою, коли велика частина ІТ-бюджету витрачається не на впровадження нових ІТ-рішень, а на підтримку вже впроваджених ІТ. Як правило, компанії визначають частку у відсотках від доходу компанії, яка йде на інвестиції в ІТ.

Список літератури

1. Бондаренко М. Ф., Соловійова Е. А. Моделювання і проектування бізнес-систем: методи, стандарти, технології. – Харків: СМІТ, 2004. – 272 с.

2. Томашевський О.М. та ін.. Інформаційні технології та моделювання бізнес процесів. Навчальний посібник. – К.: Видавництво «Центр учбової літератури», 2012. – 296 с.

3. Гужва В. М. Інформаційні системи і технології на підприємствах: Навч. посібник. / В. М. Гужва - К.: КНЕУ, 2001. – 400 с.

4. Новаківський І. І. та ін. Інформаційні системи в менеджменті: системний підхід. Навчальний посібник / І. І. Новаківський, І. І. Грибик, Т. В. Федак. Друге видання, перероблене і доповнене. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. – 260 с.

QUALITY CONTROL IN THE CONSTRUCTION OF ENERGY-EFFICIENT BUILDINGS: A THERMODYNAMIC ANALYSIS

Burda Yurii,
PhD, Associate Professor

Strizhakov Oleksandr,
Student
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv,
Kharkiv, Ukraine

Introductions. The rapid transformation of the construction sector in response to global challenges such as climate change, resource scarcity, and rising energy costs has placed energy efficiency at the forefront of architectural and engineering practice. Buildings are responsible for a significant share of global energy consumption and carbon dioxide emissions, making improvements in construction methods, material selection, and performance evaluation critical for sustainable development. The concept of energy-efficient buildings has therefore evolved from a theoretical aspiration to a central priority of contemporary construction policies and scientific investigations.

Recent studies emphasize the importance of integrating building thermophysics into the operational efficiency of industrial boiler plants, with additional prospects for coupling with heat pump technologies [1].

Research on the effectiveness of packed scrubbers and electric filters highlights the role of modern purification systems in reducing industrial emissions [2].

Advanced modeling approaches, such as Modelica-based simulations and dynamic exergy analysis, have been applied to optimize the performance of large-scale power plant boilers [3].

Urban modernization studies show that gas emission purification technologies are critical for sustainable development and environmental protection strategies [4].

Artificial intelligence methods are increasingly used for the economic evaluation of energy efficiency measures and renewable energy technologies, supporting more effective decision-making [5].

Aim. The aim of this study is to investigate the integration of quality control practices with thermodynamic analysis in the construction of energy-efficient buildings. The research seeks to establish a methodological framework that ensures the reliability of construction processes, minimizes thermal and energy losses, and verifies that completed buildings achieve the intended performance standards. By linking construction quality management with thermodynamic evaluation, the study intends to provide a comprehensive approach for improving energy efficiency, operational stability, and long-term sustainability in the built environment.

Materials and methods.

The study was conducted on the basis of a combined methodological approach, integrating field observations of construction processes, laboratory investigations of material properties, and computational analysis of thermodynamic performance. The research objects included representative energy-efficient building projects designed in accordance with modern construction standards and equipped with advanced thermal insulation systems, airtight envelopes, and mechanical ventilation with heat recovery. These case studies were selected to represent both residential and public buildings in temperate climate conditions, allowing a comparative evaluation of performance across different functional types.

For the evaluation of construction quality, a set of inspection and diagnostic procedures was employed. Visual and instrumental control methods were applied during key stages of construction, focusing on the installation of thermal insulation, sealing of joints, placement of windows and doors, and integration of engineering systems. Blower door testing was used to measure airtightness, while infrared thermography provided data on thermal bridges, insulation defects, and non-uniformities in the building envelope. These diagnostic tools were chosen for their ability to detect deviations from design parameters and their relevance to energy efficiency outcomes.

The methodological framework was designed to be adaptable and reproducible. All measurements followed international standards, including ISO 9972 for airtightness testing and ISO 9869 for in-situ thermal resistance measurements. Computational models were developed in accordance with widely used software standards for building energy simulation. Data integration ensured consistency between experimental and theoretical analyses, thereby providing a reliable basis for conclusions on the role of thermodynamic analysis in quality control for energy-efficient buildings.

Results and discussion.

The results of the investigation demonstrated a strong correlation between the rigor of quality control procedures during construction and the thermodynamic performance of completed buildings. Buildings subjected to comprehensive quality assurance, including systematic airtightness testing and continuous monitoring of thermal insulation installation, exhibited significantly lower air infiltration rates, with average n_{50} values reduced by 35% compared to those where standard control procedures were applied. Infrared thermography confirmed that enhanced supervision during the construction phase minimized the presence of thermal bridges, leading to a more uniform temperature distribution across the building envelope. These findings indicate that even minor deviations in workmanship, if not detected during construction, result in measurable increases in heat loss and energy demand.

The assessment of quality control in the construction of energy-efficient buildings was performed through the analysis of selected case studies. Each case corresponds to a building project where varying levels of construction quality management and thermodynamic evaluation were applied. Three parameters were chosen as representative indicators: Air Infiltration Rate (n_{50} , [h^{-1}]), Average Envelope Thermal Transmittance (U-value, [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]), and Annual Specific Heating Energy Demand

(kWh/m²·year). These parameters were measured and calculated in accordance with international standards, reflecting the interplay between construction quality, thermodynamic performance, and energy demand. (Table 1)

Table 1. Thermodynamic performance indicators for selected building case studies

Case No.	Air Infiltration Rate n50 (h ⁻¹)	Envelope U-value (W/m ² K)	Heating Energy Demand (kWh/m ² ·year)
1	4.2	0.42	128
2	2.7	0.36	94
3	1.9	0.28	72
4	1.1	0.25	54
5	0.6	0.19	39

The presented data clearly demonstrate the nonlinear relationships among the selected parameters. Improvements in airtightness (lower n50 values) and reductions in thermal transmittance (U-value) lead to substantial decreases in heating energy demand, but the rate of improvement diminishes in higher-performance cases. For example, the transition from Case 1 to Case 3 results in an almost 44% reduction in energy demand, while the improvement from Case 3 to Case 5 yields a 46% reduction with much stricter construction requirements. This effect illustrates the thermodynamic principle of diminishing returns, where each incremental improvement in building quality control results in progressively smaller absolute energy savings.

The findings confirm that thermodynamic analysis enhances quality control by providing quantifiable evidence of the relationship between construction practices and building performance. They also show that systematic quality assurance, when integrated with thermodynamic modeling, ensures that design targets are reliably achieved in practice.

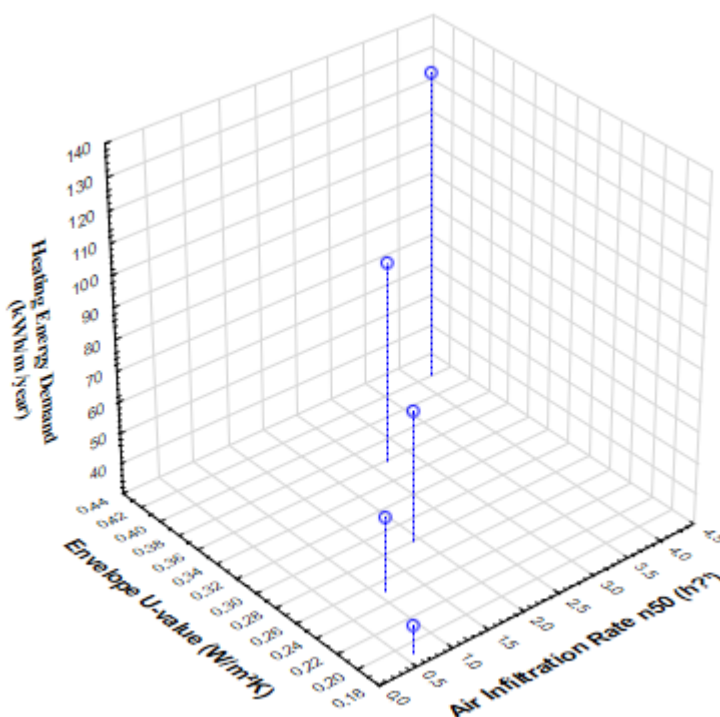


Figure 1. Three-Dimensional Relationship Between Airtightness, Envelope Transmittance, and Heating Energy Demand in Energy-Efficient Buildings

Conclusions. The analysis of thermodynamic performance indicators across five case studies confirms that the level of quality control during the construction process has a decisive influence on the energy efficiency of buildings. The results reveal a nonlinear correlation between airtightness, envelope thermal transmittance, and annual heating energy demand. Improved construction precision, reflected in lower air infiltration rates and reduced U-values, consistently leads to decreased energy consumption, but the marginal benefit diminishes at higher levels of performance.

The transition from low-quality to medium-quality control (Cases 1–3) produces substantial reductions in heating demand, exceeding 40%. However, further improvements from medium- to high-performance standards (Cases 3–5) require disproportionately greater construction effort and technological precision to achieve comparable energy savings. This trend demonstrates the principle of diminishing returns, where each additional improvement in building envelope quality yields smaller absolute reductions in energy demand, despite being critical for meeting near-zero energy building targets.

The findings underscore that systematic quality assurance reinforced by thermodynamic evaluation ensures that energy-efficient buildings achieve their intended performance not only in theoretical design but also in real operation. This integrated approach reduces energy losses, stabilizes indoor thermal conditions, and contributes directly to long-term sustainability by lowering lifecycle energy consumption and associated emissions.

References

1. Yurii Burda, Ihor Redko, Yurii Pivnenko, Artem Cherednik, Roman Tkachenko
// Analytical Study of Operational Efficiency of Industrial Boiler Plants Considering

Building Thermophysics and Prospects for Integrating Heat Pumps // Energy Engineering and Control Systems, Vol. 11, No. 1, pp. 14 – 20., 2025 // <https://doi.org/10.23939/jeees2025.01.014>

2. Burda Yuriy, Cherednik Artem, Pivnenko Yuriy, Cherednik Dymytrii // Analysis of the efficiency of packed scrubbers and electric filters // The 9th International scientific and practical conference “Theoretical and practical aspects of the development of science and education” (March 05–08, 2024) Prague, Czech Republic. International Science Group. 2024. 349 p. <https://isg-konf.com/theoretical-and-practical-aspects-of-the-development-of-science-and-education/>

3. MengMeng Guo, Yongsheng Hao, Sandro Nižetić, Kwang Y. Lee, Li Sun. Modelica-based heating surface modelling and dynamic exergy analysis of 300 MW power plant boiler, Energy Conversion and Management, Volume 312, 15 July 2024, <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2024.118557>

4. Burda Y., Pivnenko Y., Cherednik A., Surnina O. Purification of gas emissions in the urban modernization system. Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference. Sofia, Bulgaria. 2024. Pp. 19-21 URL: <https://isg-konf.com/innovations-in-education-prospects-and-challenges-of-today/>

5. Cheng Chen, Yuhan Hu, Marimuthu Karuppiah, Priyan Malarvizhi Kumar. Artificial intelligence on economic evaluation of energy efficiency and renewable energy technologies, Sustainable Energy Technologies and Assessments, Volume 47, October 2021, <https://doi.org/10.1016/j.seta.2021.101358>

КВАНТОВА КРИПТОГРАФІЯ ЯК МАЙБУТНЄ ЗАХИСТУ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Kolodin Oleksandr

старший науковий співробітник

Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України

Сучасні інформаційні системи перебувають під постійною загрозою з боку кібератак. З розвитком квантових обчислень виникає новий рівень ризиків: алгоритми Шора та Гровера можуть зробити традиційні криптографічні системи (RSA, ECC тощо) непридатними для забезпечення довготривалої безпеки. Це створює небезпеку для стратегічних даних, зокрема науково-технічної інформації, що зберігає свою цінність протягом десятиліть.

Необхідність впровадження квантової криптографії у майбутньому

Захист науково-технічної інформації має особливе значення у стратегічному вимірі:

Довготривала конфіденційність. Дослідницькі результати у військовій, космічній та енергетичній галузях повинні залишатися закритими десятиліттями.

Ризик “збережи зараз — розшифруй потім”. Противники вже сьогодні можуть перехоплювати дані, щоб дешифрувати їх у майбутньому за допомогою квантових комп’ютерів.

Глобальна конкуренція. Країни, що першими впровадять квантову криптографію, отримають перевагу у збереженні своїх наукових розробок.

З цього випливає необхідність аналізу потенціалу квантової криптографії як майбутнього методу захисту науково-технічних даних, оцінки необхідності її впровадження та визначення очікуваних ефектів для сфери науки та інновацій. Впровадження квантової криптографії — це стратегічна необхідність, без якої науково-технічні досягнення залишаються під загрозою компрометації.

Теоретичні основи квантової криптографії

Квантова криптографія базується на законах квантової механіки. Її ключовий механізм — квантовий розподіл ключів (Quantum Key Distribution, QKD), що забезпечує:

- виявлення будь-якої спроби перехоплення завдяки принципу «no-cloning»;
- гарантовану стійкість до атак квантових комп’ютерів;
- можливість інтеграції з класичними каналами зв’язку.

Розвиток QKD вже підтверджено низкою експериментів, зокрема створенням квантових комунікаційних каналів на відстані понад 1000 км із використанням супутникових технологій.

Очікувані ефекти від впровадження квантової криптографії

Використання квантових методів захисту забезпечить низку переваг:

Стійкість до квантових атак. Дані залишаються захищеними навіть після появи потужних квантових комп’ютерів.

Зміцнення довіри у міжнародній співпраці. Безпечний обмін даними між науковими центрами різних країн підвищить ефективність глобальних досліджень.

Захист критичних галузей. Біотехнології, оборонні розробки, штучний інтелект, авіаційна та енергетична сфери отримають додатковий рівень безпеки.

Розвиток інфраструктури. Створення квантових мереж комунікації формуватиме основу майбутнього «квантового Інтернету».

Збереження наукової спадщини. Результати фундаментальних досліджень зберігатимуть свою конфіденційність та цінність для майбутніх поколінь.

Виклики та обмеження впровадження

Технічні бар'єри. Складність побудови квантових каналів та обмеження їхньої дальності.

Фінансові витрати. Висока вартість обладнання та необхідність державних інвестицій.

Правове поле. Відсутність уніфікованих міжнародних стандартів для квантових комунікацій.

Інтеграція з існуючими системами. Необхідність гібридних рішень, що поєднують QKD та пост-квантову криптографію (PQC).

Таким чином квантова криптографія є ключовим напрямом майбутнього захисту науково-технічної інформації. Її впровадження забезпечує довгострокову конфіденційність, стійкість до атак квантових комп'ютерів та новий рівень міжнародної співпраці. Водночас існують значні технічні, економічні та правові виклики, що потребують комплексного вирішення.

Подальші дослідження повинні бути зосереджені на створенні гібридних моделей захисту (QKD + PQC), формуванні квантових мереж та розробці міжнародних стандартів.

Список літератури

1. Bennett, C. H., & Brassard, G. (1984). *Quantum cryptography: Public key distribution and coin tossing*. Proceedings of IEEE International Conference on Computers, Systems and Signal Processing, Bangalore, India.
2. Scarani, V., Bechmann-Pasquinucci, H., Cerf, N. J., Dušek, M., Lütkenhaus, N., & Peev, M. (2009). *The security of practical quantum key distribution*. Reviews of Modern Physics, 81(3), 1301–1350.
3. Pirandola, S., Andersen, U. L., Banchi, L., Berta, M., Bunandar, D., Colbeck, R., ... & Wallden, P. (2020). *Advances in quantum cryptography*. Advances in Optics and Photonics, 12(4), 1012–1236.
4. NIST (2024). *Post-Quantum Cryptography Standardization: Round 4 Results*. National Institute of Standards and Technology.
5. TechRadar (2024). *Cyber resilience in the post-quantum era: the time of crypto-agility*. Retrieved from: techradar.com.
6. Barrons (2024). *Cloudflare is bulking up to fight the quantum attack*. Retrieved from: barrons.com.
7. Frontiers in Physics (2024). *Quantum Communication: Ethics, Law, and Society*. Retrieved from: frontiersin.org.

CONTEMPORARY TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF RESIDENT DEPOSITS IN UKRAINE'S BANKING SECTOR

Sochka Kateryna

Ph.D., Associate Professor,
Ferenc Rakoczi II Transcarpathian Hungarian
College of Higher Education

The continuation of full-scale military operations for more than three years has had devastating consequences for economic and social processes in Ukraine. A significant share of production and social infrastructure, as well as housing in frontline regions, has been completely destroyed or severely damaged. Disrupted production and logistics chains, the forced mobilization of workers, and other factors have resulted in a continued decline in business activity across many sectors of the economy. Furthermore, large-scale migration of the population creates new challenges for the government in addressing social and economic issues.

The banking system is one of the basic elements of economic and financial independence of any country. Its effective functioning ensures the smooth operation of economic and social processes, supports the government in meeting its obligations, helps maintain public trust, and prevents panic that could weaken the system in the face of internal and external challenges.

The combined efforts of the National Bank of Ukraine [1; 2], which actively used administrative and indicative instruments to regulate the monetary and foreign exchange markets, and commercial banks, which pursued effective policies aimed at minimizing risks and expenditures, worked on expanding the supply of electronic products, and maintained their client base helped to keep the banking system stable. Moreover, as noted in the study [3, p. 261], the banking sector is one of the few areas of economic activity that has retained profitability, in contrast to the overwhelming majority of other types of business activity in the country. Within the income structure of the banking sector, interest income holds a dominant position. It reflects revenues from funds placed in other banking institutions (including the NBU), income generated from loans provided to households and businesses, as well as other types of interest revenues.

One of the most important task of the banking system is to meet the financial needs of economic entities and citizens through lending. A key component of banking operations is the mobilization of temporarily free funds from various entities for a certain period and under specific conditions, i.e., the formation of a deposit portfolio. Deposit policy serves as the foundation for strengthening the resource base of the banking sector and expanding lending programs for households and businesses.

A sufficiently developed deposit base serves as a fundamental determinant of the financial resilience of both an individual banking institution and the banking system as a whole. Deposits represent the most stable and relatively low-cost source of funding

for lending activities, ensuring the continuity of credit provision to households and businesses. Moreover, the adequacy of the deposit base is closely linked to the bank's ability to maintain liquidity and withstand external shocks, thereby contributing to the overall robustness of the financial system. A strong deposit base also plays a crucial role in sustaining depositor confidence, which is an essential precondition for the long-term stability and efficiency of the banking sector.

Thus, deposit operations are the basis that defines the extent and how actively banks can work with lending and investments. The deposit portfolio is made up of different types of deposits collected by banks under various conditions (from individuals, companies, and other clients; from residents and non-residents; in national and foreign currencies; demand deposits as well as short-, medium-, or long-term ones; with different interest rates and payment conditions, etc.).

In this paper we examine the composition of resident deposits attracted by banks during 2019–2024 (Fig. 1).

During the analyzed period, a steady annual increase in the volume of resident deposits attracted by the banking sector of Ukraine was recorded – overall by 2,6 times (Figure 1), including a 1,8 growth after the start of full-scale military actions.

The statistical data of the National Bank of Ukraine [4] allows to distinguish a group of individual entrepreneurs (sole proprietors) for the analysis of specific indicators, which is important for studying the financial behavior of this active segment of the population.

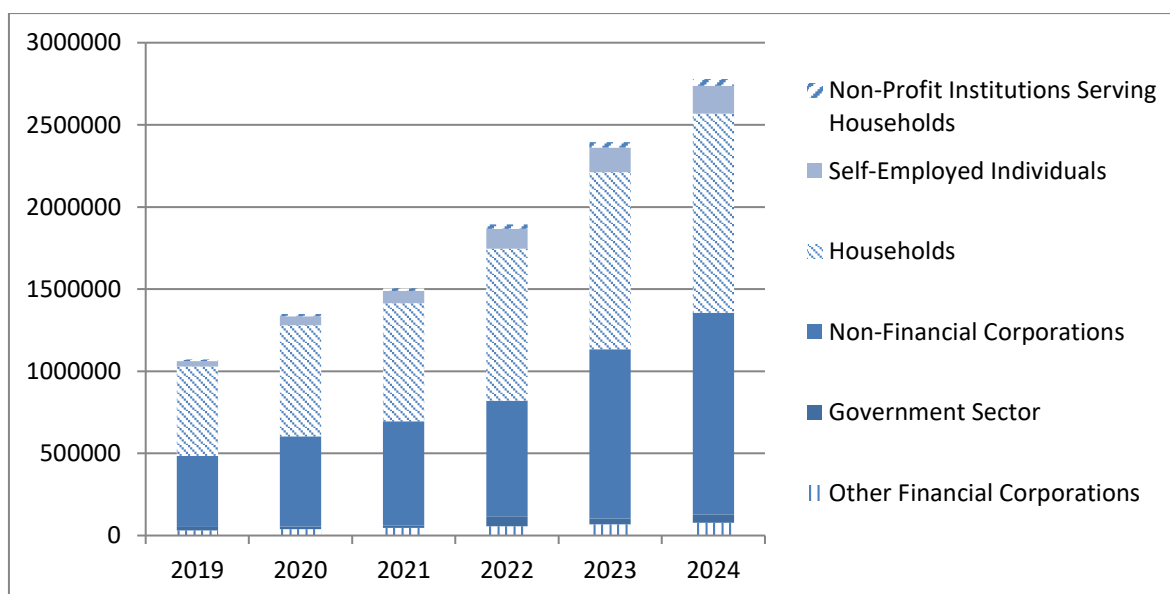


Figure 1. The dynamics of residents deposits, Ukraine, 2019 – 2024, bln UAH [4]

The most rapid growth in deposit volumes (increase by 4,9 times) during the analyzed period was observed in the sector of individual entrepreneurs, with a 2,3 times increase recorded between 2022 and 2024. This dynamic resulted from a combination of factors: the intensification of online sales, restructuring of business activities, more active use of cashless transactions, possibilities to participate in international and domestic programs supporting small and medium-sized enterprises, broader involvement of women in entrepreneurial activities, participation in public and private

initiatives aimed to ensure state security, engagement in volunteer initiatives, fundraising efforts to support military needs, and programs assisting vulnerable social groups.

As a result, the increase in entrepreneurs' deposits reflects both their adaptation to conducting business under wartime conditions and their active integration into economic and volunteer processes related to national defense needs. The share of entrepreneurs' deposits in the overall deposit portfolio of residents rose to 6,1% in 2024, contributing to a more competitive structure of banks' attracted funds.

A significant increase in the deposit volumes of non-profit organizations serving households (4,2 times growth) has been recorded. This trend is explained by the intensified activities of entities within this sector (such as public associations, charitable foundations and organizations, and other voluntary civic associations) aimed at addressing urgent needs of the military, internally displaced persons, and other vulnerable groups of citizens, as well as other pressing issues that require society's support.

The non-financial corporations sector (enterprises) increased its deposit volumes by 2,8 times during the analyzed period, including a 1,9 times growth during the period of war. This growth is driven by factors similar to those affecting entrepreneurs, as well as the relatively high profitability of certain types of economic activities, such as the IT sector, logistics and trading companies, and the agricultural sector.

The increase in household sector deposits during the analyzed period amounted to 2,2 times. This growth can be explained by rising incomes in certain sectors of the economy and public sphere (IT, military personnel, financial and public sector), increasing of the average wage levels, active support from governmental institutions and international organizations for programs assisting vulnerable groups of people, the digitalization of public services, and the development of online banking.

In consequence, during the analyzed period, there was a certain transformation in the structure of the resident deposit portfolio within the Ukrainian banking sector. The share of household deposits decreased from 50,6% (2019) to 43,7% (2024), while in 2024 the total share of deposits from enterprises and entrepreneurs increased to 50,3% of banking sector's deposits. This indicates a certain revival of economic activity, growth in the money circulation across various sectors of the economy, and increased transparency in the movement of funds to meet the needs of economic agents.

Systemic issues that further reduce the ability of banks to expand their long-term resources under current conditions include market uncertainty (ongoing military actions, dependence on external financing), a decline in the income levels of the majority of the population, the continuous rise in consumer prices, which reduces the real income of people, and an insufficient level of trust in banking institutions.

The proper deposit resources contribute to enhancing financial stability and ensuring liquidity, stimulating investment activity, increasing the competitiveness of banking institutions, and broadening the range of banking products and services.

Therefore, currently banks should focus on diversifying and enhancing the attractiveness of their long-term deposit programs in order to attract funds from individuals and legal entities, as well as on expanding special programs tailored to

different categories (youth, small businesses, technological projects). Another important direction is increasing the attraction of deposits through the active use of various bonus schemes, cash-back offers, service discounts, and partnership initiatives with commercial enterprises (in retail, entertainment, leisure sectors, etc.) aimed at retaining existing clients and attracting new ones. In the current context of digitalization, the strategic priority for banks is the further development of online and mobile financial management services, which strengthens financial inclusion for both households and businesses. This strategic development of digital banking services should remain a priority, as it strengthens customer trust, and ensures sustainable growth of deposit resources.

References:

1. Національний банк України. Нормативно-правові документи. Основні засади грошово-кредитної політики на період воєнного стану. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/MPG-ml_2022.pdf?v=7 (дата звернення: 18.08.2025).
2. Про роботу банківської системи в період запровадження воєнного стану: Постанова НБУ. № 18 від 24.02.2022, зі змінами. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0018500-22#Text> (дата звернення: 18.08.2025).
3. Сочка К.А., Лоскоріх Г.Л., Макарович В.К. Функціонування банківської системи України в умовах воєнного стану: фінансовий та податковий аспекти. *Acta Academiae Beregsasiensis. Economics*. 2024. №7. с. 251 - 264.
4. Національний банк України. Наглядова статистика. Основні показники діяльності банків України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/supervision-statist> (дата звернення: 18.08.2025).

РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ОПТИМАЛЬНОЇ ШИРИНИ РОЛЕТ ТА ЖАЛЮЗІ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ МАРКЕТИНГОВОГО ПОШУКУ ПРИ ПІДГОТОВЦІ БЮДЖЕТНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ

Несін Віталій Володимирович

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

Для регулювання величини світлового потоку, який надходить до виробничого чи службового приміщення або ж випромінюється назовні - застосовуються ролети або жалюзі. Ці пристосування вибираються на смак користувачів. Ролети є полотном завернутого оптично щільного матеріалу. Регулювання світлового потоку відбувається повним чи частковим перекриттям світлопрозорої частини віконного склопакету. Жалюзі складаються з полос пластику або легкого металу, які одночасно обертаються механізмом горизонтально, відкриваючи потік світла, або вертикально, перекриваючи його.

Актуальність.

Підготовка бюджетних закупівель вимагає формування чіткого технічного завдання на товар, запланований до придбання. Маркетинговий пошук ролет та жалюзі проводиться виходячи з наявних параметрів вікон приміщення. Ширина простору кожного вікна, який має бути закритий, визначається в певних межах. Визначення ширини ролети/жалюзі є основною задачею для виконавця при складанні технічних вимог до продукції, яка закуповується.

Мета.

Метою роботи є створення математичної моделі ширини ролети чи жалюзі для підготовки технічного завдання на проведення маркетингового пошуку в процесі підготовки бюджетних закупівель. Математична модель має врахувати параметри ширини світлопрозорої частини склопакету вікна, ширину штапиків, габарити стулок та рам, ширину зони розташування запірно-поворотної гарнітури та габаритів кріпильних і регулювальних пристосувань.

Результати дослідження.

Жалюзі та ролети застосовуються на пластикових вікнах різного профілю як глухих так і зі стулками. Визначальними характеристиками для розробки математичної моделі ширина ролети або жалюзі розміри їх окремих елементів, представлених на Рис. 1.

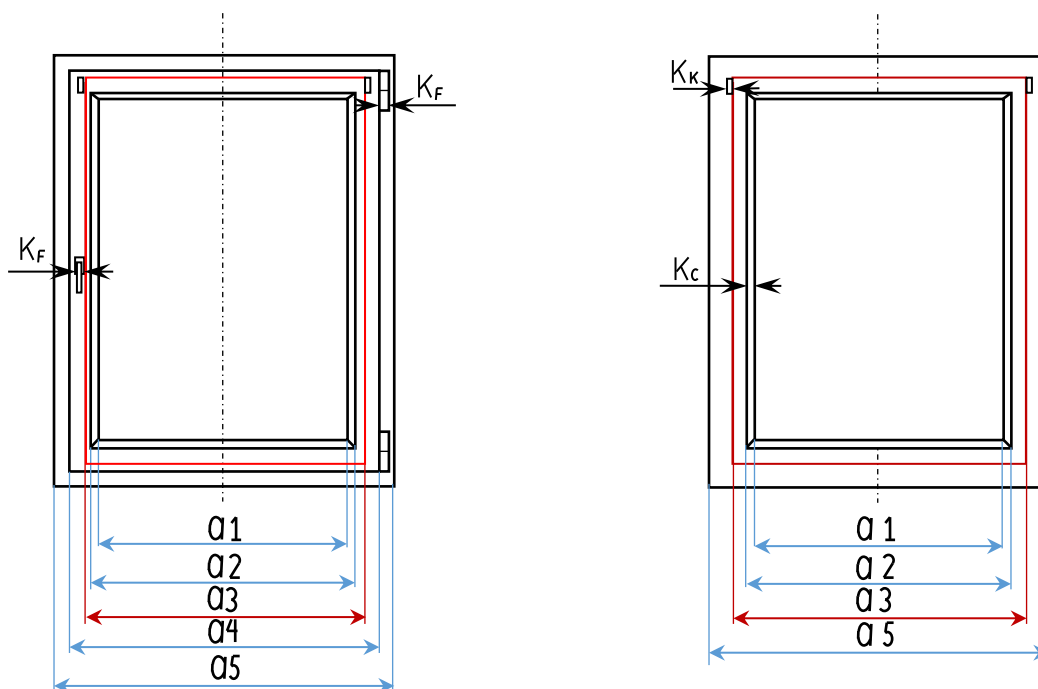


Рис. 1. Параметри пластикових вікон, що застосовуються при створенні математичної моделі ширини ролет/жалюзі.

На Рис. 1 представлені такі розміри:

a_1 – ширина відкритої прозорої для світла частина склопакета;

a_2 – ширина прозорої для світла частина склопакета зі штапиками, що фіксують склопакет у рамі вікна;

a_3 – ширина ролета/жалюзі;

a_4 – горизонтальний габарит ступки, що відчиняється;

a_5 – габарит рами вікна до відкосів, як із ступкою, так і без ступки в глухому вікні;

K_F – ширина зони запірно-поворотної фурнітури;

K_C – ширина штапиків;

K_K – ширина кріплення.

Припускаємо, що ширина прозорої для світла частина склопакета зі штапиками, що фіксують склопакет у рамі вікна має бути закритою при експлуатації (1). Горизонтальний габарит ступки, що відчиняється (2) та габарит рами вікна до відкосів в глухому вікні (3) мають перевищувати ширину ролета/жалюзі.

$$a_2 = a_1 + 2 \times K_C \quad (1)$$

$$a_4 \geq a_3 + K_F + K_K \quad (2)$$

$$a_5 \geq a_3 + 2 \times K_K \quad (3)$$

Загальна формула для визначення ширини ролета/жалюзі матиме вигляд (4).

$$a_3 = a_1 + 2 \times (K_K + K_C) \quad (4)$$

Виходячи з наведених припущень та умов ширина ролета/жалюзі для вікна з поворотними стулками має відповідати умові (5).

$$a_3 \leq a_1 + 3 \times K_K + 2 \times K_C + K_F \quad (5)$$

Ширина ролета/жалюзі для вікна без поворотними стулками має відповідати умові (6)

$$a_3 \leq a_1 + 4 \times K_K + 2 \times K_C \quad (6)$$

Висновки.

За результатами роботи можна стверджувати, що:

1. Загальною моделлю ширини є a_3 зазначена в формулі (4).
2. Ширина ролета/жалюзі для вікна з поворотними стулками має відповідати умові (5).
3. Ширина ролета/жалюзі для вікна без поворотними стулками має відповідати умові (6).

DISCUSSION ISSUES ON THE RANKING OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS BASED ON THE CRITERION OF ACCREDITATION OF EDUCATIONAL PROGRAMS

Shevchenko Inna

Doctor of Economic Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Management and Business, Professor of the Department of Economics and Entrepreneurship, Kharkiv National Automobile and Highway University

Accreditation of educational programs is an important indicator of the competitiveness of higher education institutions, providing a comprehensive characteristic of the level of compliance of educational programs, the educational process and the internal quality assurance system with international and national quality standards.

Such a comprehensive assessment during the process of accreditation of educational programs has naturally become the basis for the rating of higher education institutions in Ukraine.

In 2023 the Center “Euroeducation” introduced a rating of higher education institutions based on criterion of accreditation of educational programs conducted by the National Agency for Higher Education Quality Assurance [1].

Currently, three rankings of higher education institutions for the accreditation of educational programs in Ukraine have been published: the 2023 ranking (includes the period 2019-2022) [1]; the 2024 ranking (includes the period 2019-2023) [2]; the 2025 ranking (includes the period 2019-2024) [3].

The current national methodology for ranking higher education institutions based on the criterion of educational programs accreditation is based on the following four indicators: the total number of accredited educational programs (60%); the number of accredited educational programs defined as “exemplary” (10%); the number of accredited educational programs for a period of 1 year, defined as “conditional” (20%); the number of educational programs that, as a result of the accreditation examination, did not receive a certificate of accreditation and are defined as “unaccredited” (10%). The first three indicators are considered stimulants and, accordingly, are counted with a “plus” sign, while the fourth indicator is a dissimulator and is counted with a “minus” sign [3].

This methodology is the subject of numerous discussions in the academic community. Among the most discussion issues of ranking higher education institutions based on the criterion of accreditation of educational programs, the following can be distinguished:

- lack of taking into account the scale of the higher education institutions. Traditionally, the leaders of this rating of higher education institutions in Ukraine are the largest universities such as Taras Shevchenko National University of Kyiv, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”,

Ivan Franko Lviv National University, V.N. Karazin Kharkiv National University etc., which accredit the largest number of educational programs, since they have the largest number of educational programs. It would be more appropriate to use a relative indicator such as the share of educational programs of a higher education institution that are accredited by the National Agency for Higher Education Quality Assurance for a period of 5 years. For example, if a higher education institution has only 100 educational programs, of which 30 educational programs are accredited by the National Agency for Higher Education Quality Assurance for a period of 5 years, then such a university, institute or academy (with an indicator value of 0.3) should be ranked higher than a higher education institution that has 40 accredited educational programs out of 150 total educational programs (with an indicator value of 0.27);

– taking into account the “conditional” accreditations of educational programs with a “plus” sign. Although accreditation with the definition of “conditional” provides a higher education institution with the opportunity to continue educational activities, and graduate students under the educational program within a year, but a shortened accreditation period is provided to correct significant shortcomings, due to which the educational program did not receive accreditation for 5 years. “Conditional” accreditation indicates that from one to three criteria by which the educational program is evaluated are characterized by partial compliance with the established requirements [4]. At the same time, it would be incorrect to consider “conditional” accreditation with a “minus” sign, since from six to nine criteria of the educational program still meet the established requirements. It would be logical not to take such accreditations into account in the ranking of higher education institutions;

– insufficient of taking into account the weight of “exemplary” accreditations of educational programs. Today, to receive “exemplary” accreditation, an educational program must have the highest level of compliance (“A”) for at least five criteria, including criteria 2, 6, 8, 10 [4]. Fulfillment of these requirements is indeed a sign of the uniqueness and high quality of an educational program, therefore it seems fair to take into account such accreditations with an increasing coefficient in the ranking.

References:

1. Рейтинг акредитацій освітніх програм ЗВО України 2019-2022. *Євроосвіта*. URL: <https://euroosvita.net/index.php/?category=1&id=7874>
2. Рейтинг ЗВО України за результатами акредитаційних експертиз 2019-2023. *Євроосвіта*. URL: <https://euroosvita.net/index.php/?category=1&id=8189>
3. Рейтинг ЗВО України за результатами акредитаційних експертиз 2019-2024. *Євроосвіта*. URL: <https://euroosvita.net/index.php/?category=1&id=8425>
4. Про затвердження Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти: Наказ Міністерства освіти і наук України від 15 травня 2024 року № 686. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1013-24>

МЕТОД ПРОЄКТІВ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ

Головко Наталія Іванівна

канд. пед. наук, доцентка,
Київський національний університет ім. Тараса Шевченка,
м. Київ, Україна

У закладах вищої освіти приділяється значна увага забезпеченню якісного навчання, зокрема, у фаховій підготовці майбутніх викладачів іноземної мови. Підтвердженням цього є Наказ МОН України від 25.07.2023 «Методичні рекомендації щодо забезпечення якісного вивчення, викладання та використання англійської мови у закладах вищої освіти», де зазначається, що «навчання забезпечує завершене формування у студентів потреби вивчення англійської мови з оволодінням нею як засобом спілкування, пізнання, самореалізації та соціальної адаптації в полікультурному світі на основі усвідомлення важливості вивчення іноземних мов насамперед англійської як засобу спілкування і пізнання в сучасному світі, підвищення своєї конкурентоспроможності під час економічної та соціальної євроінтеграції», а це в свою чергу ставить відповідальні вимоги перед викладачами щодо формування культури якісного викладання іноземної мови [1].

Удосконалити та урізноманітнити викладання та навчання іноземній мові можливо за допомогою впровадження в освітній процес інноваційних технологій, зокрема, методу проєктів, який, на нашу думку, активізує вольові та інтелектуальні процеси у здобувачів вищої освіти, сприяє формуванню творчого мислення, комунікативної компетентності, сприяє розвитку пізнавальних інтересів, інтелектуальних умінь критичного мислення.

Використання проєктної методики під час фахової підготовки майбутніх викладачів вивчали як зарубіжні (У. Хольцбаур (U. Holzbaur), Ф. Л. Столлер (F.L. Stoller), І. Фрагуліс (I. Fragoulis), Й. І. Кляйн (J. I. Klein), Н. Джалініус (N. Jalinus) так і вітчизняні вчені (М. Кабанова, Т. Кручиніна, А. Касперський, О. Тарнопольський та інші).

У сучасній педагогічній науці існує велика кількість визначень поняття «метод проєктів». Однак, ми погоджуємось із С. Сисоевою, яка визначає метод проєктів як засіб реалізації особистісно-орієнтованої взаємодії, спрямований на особистісне спілкування; на розуміння педагогом внутрішнього світу здобувачів вищої освіти; створює умови для розвитку мотивації у творчій навчальній діяльності; стимулює прагнення зрозуміти установки і погляди один одного [2].

О. Тарнопольський та М. Кабанова, розробляючи методику вивчення іноземної мови в закладах освіти, стверджують, що сучасна методика викладання приділяє велику увагу креативній, творчій діяльності здобувачів вищої освіти на заняттях і вдома. Інтенсифікація цього процесу відбувається завдяки впровадженню різних інтерактивних методик, до яких автори відносять різноманітні інноваційні технології [5].

Основною метою методу проєктів під час навчання у закладах вищої освіти є надання здобувачам освіти можливості самостійного опанування знаннями в процесі вирішення практичних завдань чи проблем, що потребують інтеграції знань із різних галузей, а дає можливість опанувати нові способи людської діяльності в соціокультурному середовищі.

О. Тадеуш визначає такі функції методу проєктів:

- дидактична функція проєктування передбачає розвиток у здобувачів вищої освіти вміння конструювати свої знання, презентувати результати своєї роботи, формує навички самоорганізації, забезпечує ознайомлення їх з різними способами опрацювання інформації;
- пізнавальна функція сприяє підвищенню мотивації до отримання нових знань, розвитку вмінь продукувати, аргументувати та доводити свої ідеї;
- розвивальна функція проєктування передбачає розвиток творчих і дослідницьких здібностей, формування комунікативних умінь та навичок, розвиток критичного мислення, навичок аналізу та рефлексії;
- виховна функція забезпечує усвідомлення власних дій щодо самодисципліни та відповідальності, сприяє формуванню загальнолюдських цінностей;
- соціалізуюча функція передбачає розвиток навичок спілкування у соціумі, самостійного погляду на події та явища, осмислення своїх можливостей та усвідомлення власної ролі під час роботи у команді [4].

Погоджуємось із М. Супрун, яка зазначає, що використання методу проєкту – це вид роботи, який включає різноманітні індивідуальні та спільні завдання [3].

Під час використання методу проєктів у фаховій підготовці здобувачі вищої освіти розвивають особистісні якості, зокрема, самостійність, самовідповідальність, самовпевненість. Виконання завдань передбачає спільну роботу команди, вирішення проблем, переговори та інші міжособистісні уміння, які є важливими для успішної кар'єри у майбутньому. Ефективне навчання на основі проєктів вимагає від викладача виконання різних ролей. Він діє як провідник, експерт, порадник, координатор, учасник.

Під час застосування проєктної методики можливі такі види роботи: 1) групові завдання, спрямовані на збір матеріалів. Здобувачі вищої освіти можуть працювати індивідуально, у парах або групах, в аудиторії та за її межами. У тому випадку, якщо це великий за обсягом проєкт і здобувачі вищої освіти об'єдналися в групи, то така ситуація сприяє розвитку комунікативної та соціальної компетентності, вони вчаться так організовувати свою діяльність, щоб кожен чітко виконував свої обов'язки, а це сприяє розвитку лідерських здібностей, вмінню вирішувати конфліктні ситуації і працювати на спільну мету і результати. Їхні завдання можуть включати проведення досліджень, інтерв'ю, пошук даних з темі; 2) оформлення письмових матеріалів – анкет, карт, необхідних для збору даних; 3) пред'явлення інформації – читання записів і пояснень, що стосується наочного матеріалу, дискусії; 4) оформлення результатів проєктної роботи. На цьому етапі активно використовуються дискусії, уточнення отриманих результатів.

Висновки. Використання методу проєктів у процесі фахової підготовки надає можливість викладачеві створювати комунікативні ситуації, наближені до реальних умов спілкування, спонукати здобувачів вищої освіти до самостійної роботи (індивідуальної, парної, групової); розширює й урізноманітнює програму вивчення предмету; сприяє формуванню розвитку комунікативних вмінь і навичок; стимулює самостійну діяльність (індивідуальну, парну, групову); виховує закономірності до самореалізації й самоуправління в студентських групах, уміння поєднувати колективну й індивідуальну форму роботи; забезпечує потреби майбутніх фахівців у професійній самореалізації й саморозвитку; активізує дослідницьку та творчу діяльність здобувачів вищої освіти тощо.

Список літератури:

1. Наказ МОН України від 25.07.2023, №898 «Методичні рекомендації щодо забезпечення якісного вивчення, викладання та використання англійської мови у закладах вищої освіти». <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0898729-23#Text>
2. Сисоєва С. Особистісно зорієнтовані технології: метод проєктів. Підручник для директора. Київ : Плеяди, 2005. №9-10. С. 25-28.
3. Супрун М.. The effectiveness of use of the project method in studying of foreign language in higher school. Актуальні питання гуманітарних наук. Вип. 71, том 3, 2024. С. 256-261.
4. Тадеуш, О. М. Метод проєктів як форма продуктивного навчання студентів. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 16 : Творча особистість учителя : проблеми теорії і практики : зб. наук. праць. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2017. Вип. 29(39). С. 142-146.
5. Тарнопольський О.Б. Методика викладання іноземних мов та їх аспектів у вищій школі: підручник / О.Б. Тарнопольський, М.Р. Кабанова. Дніпро: Університет імені Альфреда Нобеля, 2019. 256 с.

АКТИВІЗАЦІЯ МОВЛЕННЯ І ФОРМУВАННЯ ФОНЕМАТИЧНОГО СПРИЙНЯТТЯ У ДІТЕЙ З ПОРУШЕННЯМИ РОЗВИТКУ

Гончарова Ольга

здобувачка вищої освіти за другим
(магістерським) рівнем вищої освіти
гр. ДК-24м-13

Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

Переворська Олена

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

Для дитини з порушеннями мовленнєвого розвитку шлях до вільного спілкування може бути складним і потребує комплексної підтримки. Два взаємопов'язані аспекти, що відіграють ключову роль у цьому процесі, – це активізація мовлення та формування фонематичного сприйняття. Розвиток здатності розрізняти звуки мовлення на слух є фундаментом для правильної звуковимови та повноцінного оволодіння мовою. Правильне мовлення – це один із головних показників готовності дитини до навчання у школі, запорука успішного засвоєння грамоти та читання. Однією із задач, що стоять перед закладом дошкільної освіти є розвиток мовлення.

Сензитивним періодом для розвитку зв'язного мовлення, що сприяє становленню інтелектуальних функцій мови, є саме старший дошкільний вік.

Активізація мовлення – це система психолого-педагогічних впливів, спрямованих на стимулювання мовленнєвої ініціативи та подолання мовленнєвого негативізму. У дітей з вираженими мовленнєвими вадами (зокрема, з моторною алалією) часто відсутня або різко знижена потреба у вербальній комунікації, що зумовлено як первинною несформованістю мовленнєвих механізмів, так і вторинними психологічними наслідками (усвідомлення власного дефекту, негативний досвід спілкування).

Процес активізації мовлення має спиратися на наступні принципи:

- опора на онтогенетичний принцип: корекційна робота вибудовується з урахуванням послідовності появи мовленнєвих форм у нормальному онтогенезі (від гуління та лепету до звуконаслідувань, лепетних слів та перших фраз).

- створення мотиваційної основи: мовлення виникає тоді, коли є потреба. Штучне створення комунікативних ситуацій, у яких вербальний засіб спілкування є найбільш ефективним, спонукає дитину до мовленнєвої активності.

- взаємозв'язок мовлення та інших психічних функцій: стимуляція мовлення відбувається через активізацію рухової сфери (загальна та дрібна моторика),

предметно-практичної та ігрової діяльності. Л. Виготський та О. Лурія підкреслювали єдність вищих психічних функцій, де розвиток однієї стимулює розвиток інших.

– емоційне стимулювання: позитивне емоційне підкріплення перших мовленнєвих проявів дитини є потужним фактором для подолання мовленнєвого негативізму та закріплення мовленнєвих навичок.

Також велику роль у вихованні грамоти дітей відіграють фонетика, фонологія, мовленнєва діяльність. Фонетика – це наука про звук та його властивості, а фонологія – про найменшу значущу одиницю звуку (фонему). Усна діяльність включає здатність використовувати мову для спілкування та розуміння текстів. Під час навчання грамоти важливо розвивати здатність дитини чути й розпізнавати звуки та розуміти, як вони пов'язані з письмовими символами допомагає розтягнутися Тренування фонем допомагає дітям розрізняти й розпізнавати фонем в словах. Це включає розвиток навичок сенсорного аналізу та синтезу мовлення, необхідних для розуміння фонетичної структури та правильного написання слів. Фонематичне сприйняття – це здатність розрізняти та аналізувати звуки мовлення (фонем). Це основа для чіткої звуковимови, правильної побудови складової структури слова та успішного оволодіння граматиною [2]. Недостатній розвиток фонематичного слуху може призводити до того, що дитина: плутає схожі за звучанням слова (наприклад, «бочка» – «почка»); спотворює звуки у словах, пропускає або переставляє склади; має труднощі із засвоєнням нових слів та граматичних конструкцій. Саме тому робота з розвитку фонематичного сприйняття є одним із першочергових завдань у процесі активізації мовлення.

Також важливе значення для розвитку комунікативних навичок дітей має мовленнєва діяльність, яка включає в себе здатність спілкуватися, слухати і розуміти мову, а також використовувати мову для вираження думок і почуттів. Фоніка допомагає дітям навчитися розрізняти і правильно вимовляти слова. Це важливо, оскільки неправильна вимова може вплинути на здатність дитини розуміти мову та навіть на її майбутні успіхи в навчанні. Щоб виробити навичку правильної вимови, потрібно виконувати з дитиною різні вправи, спрямовані на розвиток чутливості голосу та координації голосових органів.

Проблема формування фонематичної системи та мовленнєвої активності була предметом фундаментальних досліджень багатьох вітчизняних вчених. Так, у працях Є. Соботович було закладено психолінгвістичні основи розуміння структури мовленнєвого дефекту, де порушенню фонематичних процесів відводиться центральна роль у патогенезі загального недорозвитку мовлення. Ці ідеї отримали подальший розвиток у дослідженнях Л. Трофименко, присвячених корекції системних мовленнєвих вад, та В. Тарасун, яка вивчала особливості становлення мовленнєвої діяльності у дітей зі складними порушеннями розвитку [1]. Наукові розвідки сучасних українських дослідників, зокрема Ю. Рібцун, підтверджують, що несформованість фонематичного сприйняття та аналізу є ключовим механізмом, що гальмує не лише оволодіння звуковимовою, але й лексико-граматичною будовою мови [3]. Водночас питання психологічних

особливостей та шляхів активізації мовлення у дітей з порушеннями мовленнєвого розвитку висвітлюються у працях зазначених авторів. Однак, незважаючи на значну кількість наукових робіт, питання інтеграції та синхронізації цих двох напрямків – сенсорного (фонематичного) та моторно-комунікативного (активізація мовлення) – у єдину цілісну корекційну стратегію потребує подальшої систематизації.

Корекційна робота з формування фонематичного сприйняття вибудовується з урахуванням принципу системності та послідовного ускладнення матеріалу (від простого до складного). Вона передбачає проходження кількох взаємопов'язаних етапів, від диференціації елементарних акустичних сигналів до складних операцій звукового аналізу. У логопедичній практиці виокремлюють таку послідовність роботи:

Пропедевтичний етап: розвиток немовленнєвого слуху. Метою є формування базових операцій слухового аналізатора: розвиток слухової уваги, пам'яті та здатності диференціювати звуки навколишнього середовища (наприклад, шум води, шелест листя, скрип дверей).

Етап диференціації просодичних компонентів мовлення. На цьому етапі дитину вчать розрізняти однакові звукокомплекси, слова та фрази, спираючись на їхні просодичні характеристики: висоту, силу та тембр голосу (наприклад, впізнати, хто з персонажів говорить – ведмедик низьким голосом чи мишка високим).

Етап диференціації слів, близьких за звуковим складом (паронімів). Робота спрямована на розрізнення слів, що відрізняються лише однією фонемою. Завдання виконуються з опорою на лексичне значення та наочний матеріал (наприклад, показати відповідну картинку до слів «кит» – «кіт», «мак» – «бак»).

Етап диференціації складів та фонем у складах. Формується вміння розрізняти та відтворювати ряди складів, що містять опозиційні фонemi (наприклад, «са-ша», «ба-па», «та-да-та»).

Етап диференціації ізольованих фонем. Це вищий рівень слухової диференціації, метою якого є формування здатності розрізняти акустично та артикуляційно близькі звуки мовлення поза словесним контекстом.

Етап формування навичок звукового аналізу та синтезу. Розвивається здатність до усвідомлених операцій зі звуковою структурою слова: визначення наявності та місця звуку в слові (на початку, в середині, в кінці), а також його повної звукової послідовності та кількості звуків.

Ключовим аспектом ефективної корекційної роботи є усвідомлення нерозривного зв'язку між активізацією експресивного мовлення (моторна ланка) та формуванням фонематичного сприйняття (сенсорна ланка). Ці процеси є двома сторонами єдиного механізму мовленнєвої діяльності. Покращення здатності диференціювати звуки на слух створює необхідну сенсорну базу для більш точного артикуляційного відтворення. Водночас, власні мовленнєві проби, навіть недосконалі, забезпечують кінестетичний та аудіальний зворотний зв'язок, що дозволяє дитині порівнювати власну вимову з еталоном і поступово її вдосконалювати.

Провідним методом реалізації такого інтегративного підходу є дидактична гра. Саме в ігровій діяльності, як зазначав Д. Ельконін, відбувається мимовільне навчання, а складні корекційні завдання стають для дитини цікавими та посильними. Гра дозволяє органічно поєднати завдання з розвитку фонематичного слуху (гра «Впіймай звук») із завданнями на активізацію словника та фразового мовлення (гра «Чого не стало?»). Емоційна залученість, наявність ігрових правил та сюжету створюють природне комунікативне середовище, що є оптимальним для закріплення набутих мовленнєвих навичок.

Ігровий підхід посідає центральне місце в сучасній логопедичній практиці та визнається науковою спільнотою як один з найефективніших методів у корекційно-розвитковій роботі з дітьми, що мають порушення мовлення. Ігри допомагають зробити процес навчання цікавим та невимусненим, а також подолати мовленнєвий негативізм – небажання дитини спілкуватися [4]. Його ефективність зумовлена глибокими психолого-педагогічними закономірностями розвитку дитини дошкільного, для якої гра є провідною діяльністю. Відхилення у мовленнєвому розвитку неминуче позначаються на формуванні всіх психічних процесів дитини, ускладнюючи її комунікацію з оточенням та пізнавальну діяльність.[3] У цьому контексті гра виступає не просто розвагою, а потужним інструментом, що дозволяє непомітно для дитини досягати значних корекційних цілей. Вчені А. Богуш та Н. Луцан виокремлюють ігрові мовленнєві ситуації як ефективний метод корекції, що спонукає дитину до цілеспрямованої мовленнєво-мисленнєвої діяльності [4].

Аналіз науково-педагогічної та логопедичної літератури дозволяє стверджувати, що ігровий підхід є теоретично обґрунтованим та практично підтвердженим ефективним методом корекції мовленнєвих порушень у дітей. Спираючись на провідну діяльність дитини, гра створює унікальні умови для підвищення мотивації, активізації комунікації та комплексного розвитку всіх психічних функцій. Внесок таких вчених, як А. Богуш, М. Шеремет та багатьох інших, сформував міцне наукове підґрунтя для широкого впровадження ігрових технологій у логопедичну практику [4]. Інтеграція ігрових прийомів у структуру корекційного заняття дозволяє не лише ефективно долати мовленнєвий дефект, але й сприяє гармонійному та всебічному розвитку особистості дитини.

Отже, формування активізації мовлення та фонематичного сприйняття нероздільні. Коли дитина починає активніше говорити, вона отримує зворотний зв'язок через власний слух (аудіальний контроль). Порівнюючи свою вимову з еталоном, вона поступово вчиться її коригувати, що, у свою чергу, вдосконалює її фонематичне сприйняття. І навпаки, чим краще дитина розрізняє звуки на слух, тим точнішими стають її спроби їх відтворити, і тим більше впевненості вона набуває у власному мовленні. Ефективність логопедичного впливу прямо залежить від реалізації інтегративного підходу, що передбачає паралельну та узгоджену роботу над сенсорною та моторною ланками мовленнєвої системи. Центральним методичним інструментом, що дозволяє реалізувати цей підхід, є ігрова діяльність, яка забезпечує необхідну мотиваційну основу та створює сприятливі умови для комплексного розвитку всіх аспектів мовлення дитини.

Перспективи подальших досліджень вбачаються у розробці та апробації комплексних ігрових програм, спрямованих на одночасну корекцію фонетико-фонематичних та лексико-граматичних порушень.

Список літератури

- 1 Брушневська І. М. Формування фонетичного компоненту мовленнєвої діяльності дітей дошкільного віку в онтогенезі Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, IV (42), Issue: 87, 2016 176 С.13 URL: <https://seanewdim.com/wp-content/uploads/2021/03/Formation-ofphonemic-speech-component-of-preschool-children-in-ontogeny-Brushnevskaya-I..pdf>
2. Курочкіна О. О. Особливості фонематичного сприйняття у дітей дошкільного віку з ФФНМ Сучасні проблеми логопедії та реабілітації 14 квітня 2017 року, м. Суми С.80-81.
3. Рібцун Ю. В. Корекційно-розвивальна та навчально-виховна робота з дітьми з фонетико-фонематичним недорозвитком мовлення: навч.-метод. Посіб. К.: «Педагогічна думка», 2014. 238 с.
4. Шеремет М. К. Логопедія : навчальний посібник. *М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова*. Київ : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2009. 160 с.

ПРО ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ КОБАЛЬТУ ТА ХРОМУ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С₅ ШАХТИ «ПАВЛОГРАДСЬКА» (УКРАЇНА)

Ішков Валерій Валерійович

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

Дрешпак Олександр Станіславович

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

Пащенко Павло Сергійович

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

Березняк Олександр Олександрович

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

Чечель Павло Олегович

інженер, Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна

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

Останні досягнення. Раніше у вугільних пластах різних геолого-промислових районів Донбасу переважно досліджувалися токсичні та потенційно токсичні елементи [1 - 267]. У той же час, дослідження зв'язку між вмістами Со та Сг у вугільному пласті с₅ поля шахти «Павлоградська» раніше не виконувалися.

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

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

Результати досліджень. Було виконано аналітичні розрахунки відповідності емпіричних розподілів досліджуваних компонентів розподілу Гауса. С цією метою були розраховані критерії Ліллієфорса, Шапіро-Уїлка, Колмогорова – Смірнова та згоди хі-квадрат Пірсона. У всіх випадках результати розрахунків підтвердили невідповідність досліджуваних вибірок нормальному закону розподілу. Таким чином, для більш реалістичної оцінки центральної тенденції вмістів Со та Сг замість значень середнього арифметичного необхідно використовувати медіанні значення. За результатами кореляційного аналізу встановлено тісний прямий зв'язок між концентраціями Со та Сг при цьому коефіцієнт кореляції Пірсона дорівнює 0,81. За результатами регресійного аналізу розраховане лінійне рівняння регресії:

$$C_o = 0,0264 + 0,7785 \cdot C_r$$

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

Список літератури

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

5. Ішков В. В. Деякі основні особливості складу та будови залізистих кварцитів Горішнє-Плавнинсько-Лавриківської ділянки(Україна)/ Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // World trends, realities and modern problems: with the Abstracts of XXXIII International Scientific and Practical Conference, August 21-23, 2023, Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 33-46. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164424>

6. Козар М. А. Особливості ендегенної тріщинуватості вапняків вугленосної товщі Донбасу / Козар Микола Антонович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modernity and current problems of society regarding the development of science: with the Abstracts of XXX International Scientific and Practical Conference, July 31-August 02, Graz, Austria. – Graz, 2023. – Pp. 56-68. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164409>

7. Ішков В. В. Особливості будови кори вивітрювання кристалічних порід в межах Горішнє-Плавнинсько-Лавриківського родовища залізистих кварцитів / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Scientists and modern theoretical ideas : with the Abstracts of XXXV International Scientific and Practical Conference, September 04-06, 2023, Haifa, Israel. – Haifa, 2023. – Pp. 32-45. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164440>

8. Ішков В. В. Деякі особливості складу та будови неоархейського дайкового комплексу Середньопридніпровського мегаблоку / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Modern problems and the latest theories of development : with the Abstracts of XXXVI International Scientific and Practical Conference, September 11-13, 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. – Pp. 72-86. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164477>

9. Ішков В. В. Деякі особливості будови та складу порід кіровоградського комплексу (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern problems and the latest theories of development : with the Abstracts of XXXVI International Scientific and Practical Conference, September 11-13, 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. – Pp. 57-71. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164464>

10. Ішков В. В. Особливості регіонального метаморфізму порід криворізької серії у Кременчуцькому районі Криворізько-Кременчуцької структурно-формаційної зони / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Current and youth ways of solving the problems of world science: with the Abstracts of XXXIV International Scientific and Practical Conference, August 28-30, 2023, Florence, Italy. – Florence, 2023. – Pp. 29-42. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164428>

11. Bekeshova Zh.B., Ratov B.T., Kurmanov B.K., Khomenko V.L., Kuttybayev A.E., Kazimov E.A., Rastsvietaiev V.O., & Ishkov V.V. (2024). Study of the clinoform structure of paleogene gas reservoirs in the Ustyurt region. SOCAR Proceedings, (4), 003 - 011. <http://dx.doi.org/10.5510/OGP20240401011>

12. Biletskiy, M. T., Ratov, B. T., & Baiboz, A. R. (2017). Theoretical justification of an automatic device for drilling mud funnel viscosity measurement. *News of the national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of geology and technical sciences*. ISSN 2224-5278, Volume 4, Number 424, 123-132
13. Biletskiy, M., Ratov, B., & Delikesheva, D. (2020). Automatic continuous measurement of drilling muds rheological parameters. *SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings*, 20, 665–672. <https://doi.org/10.5593/sgem2020/1.2/s06.084>
14. Biletskiy, M.T. Ratov, B.T., Syzdykov, A.Kh., & Delikesheva D.N. (2019). Express method for measuring the drilling muds rheological parameters. *SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings*. <https://doi.org/10.5593/sgem2019/1.2/s06.109>
15. Biletskiy, M.T., Ratov, B.T., Khomenko, V.L., Borash, B.R. & Borash, A.R. (2022) Increasing the Mangystau peninsula underground water reserves utilization coefficient by establishing the most effective method of drilling water supply wells. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan Series of geology and technical sciences* ISSN 2224-5278 5. 2022 <https://doi.org/10.32014/2518-170X.217>
16. Biletskiy, M.T., Ratov, B.T., Kozhevnykov, A.A., Baiboz, A.R., & Delikesheva D.N. (2018). Updating the theoretic model of rock destruction in the course of drilling. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan*, 2(428), 63-71. ISSN 2224-5278
17. Biletskiy, M.T., Ratov, B.T., Syzdykov, A.Kh., & Delikesheva D.N. (2019). Express method for measuring the drilling MUDS rheological parameters. *SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings*. <https://doi.org/10.5593/sgem2019/1.2/s06.109>
18. Biletsky, M., Nifontov, I., Ratov, B., & Delikesheva, D. (2019). The problem of drilling mud parameters continuous monitoring and its solution at the example of automatic measurement of its density. *NEWS of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan*, 6(2019), 46–53. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-170x.154>
19. Biletsky, M.T., Ratov, B.T., Khomenko, V.L., Korovyaka, E.A., Borash B.R. Improvement of technology for drilling large diameter wells with reverse circulation. *Scientific papers of DONNTU Series: “The Mining and Geology / 1(27) - 2(28)’ 2022* P: 18-25 ISSN 2073-9575 [https://doi.org/10.31474/2073-9575-2022-1\(27\)-2\(28\)-18-25](https://doi.org/10.31474/2073-9575-2022-1(27)-2(28)-18-25)
20. Chernova, M., Kuntsyak, Y., Ratov, B., Sudakov, A., & Nuranbayeva, B. (2022). Substantiation of the use of polymer-composite materials, which reduce the influence of dynamic friction forces of macrostructural surfaces, when drilling wells. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM*, 2022, 22(1.1), pp. 417–428. ISSN.1314-2704. ISBN 978-619760338-5, DOI <https://doi.org/10.5593/sgem2022/1.1/s03.049>
21. Chudyk, I., Biletskiy, M., Ratov, B., Sudakov, A., & Borash, A. (2024). A new method of oil and water well completion involving the implosion effect. *IOP*

Conference Series: Earth and Environmental Science, 1348(1), 012056.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/1348/1/012056>

22. Davydenko, O., Ratov, B.T., & Ighnatov, A. (2016). Determination of basic calculation & experimental parameters of device for bore hole cleaning. *Mining of Mineral Deposits*, 10(3), 52–58. <https://doi.org/10.15407/mining10.03.052>

23. Fedorov B.V., Kudaikulova G.A., Ratov B.T., Baiboz A.R. Comprehensive Research on Development of the New Blade Bits Design. *American Journal of Engineering and Technology Management*. Vol. 5, No. 1, 2020, pp. 12-17. DOI: <https://doi.org/10.11648/j.ajetm.20200501.12>. Received: January 8, 2020; Accepted: January 31, 2020; Published: February 20, 2020

24. Fedorov, B., Ratov B., & Sharauova A. (2017). Model of purification of PDC bolts for walking wells on oil-gas field name. *News of the national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of geology and technical sciences*. ISSN 2224-5278, Volume 4, Number 424 (2017), 170-176

25. Kasenov, A.K., Biletskiy, M.T., Ratov, B.T., & Korotchenko, T.V. (2015). Problem analysis of geotechnical well drilling in complex environment. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 24, 012026. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/24/1/012026>

26. Kassenov A. K., Ratov B. T., Moldabekov M.S., Faizulin A. Z., Bukenova M. S. The reasons of formation of oil seals when drilling geotechnological wells for underground leaching of uranium ores / Report on the 16th International Multidisciplinary Scientific GeoConference, Albena, Bulgaria, 2016, Conference Proceedings, ISBN 978-619-7105-55-1 / ISSN 1314-2704, 30 June - 6 July, 2016, Book 1 Vol. 1, 633-639 pp. DOI: <https://doi.org/10.5593/SGEM2016B11>

27. Khomenko, V., Pashchenko, O., Ratov, B., Kirin, R., Svitlychnyi, S., & Moskalenko, A. (2024). Optimization of the technology of hoisting operations when drilling oil and Gas Wells. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1348(1), 012008. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1348/1/012008>

28. Khomenko, V.L, Sarsenbayev, N.S, Kuttybayev, A.E, Kuttybayeva, A.E, & Ratov, B.T. (2024). Electric drive of coordinated rotation for mechanisms of flow-transport systems. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 1415 012115. DOI 10.1088/1755-1315/1415/1/012115

29. Kirin R. S., Khomenko V. L., Illarionov O. Yu., Koroviaka Ye. A. (2022). Dichotomy of Legal Provision of Ecological Safety in Excavation, Extraction and Use of Coal Mine Methane. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (5), 128-135. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-5/128>

30. Kirin, R., Baranov, P., Hrytsenko, H. and Khomenko, V. (2024). Exploring and Proposing Appropriate Provisions Addressing the Mineral Resources Subjects and Governing Entities within the Framework of Gemological Law of Ukraine. *Grassroots Journal of Natural Resources*, 7(1): 43-65. <https://doi.org/10.33002/nr2581.6853.070103>

31. Koroviaka, Ye. A., Mekshun, M. R., Ihnatov, A. O., Ratov, B. T., Tkachenko, Ya. S., & Stavychnyi, Ye. M. (2023). Determining technological properties of drilling

muds. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (2), 25–32. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-2/025>

32. Kozhevnykov A., Dreus A., Ratov B., Sudakov A. (2019). The drill bits: history and modern experience. *Породоразрушающий и металлообрабатывающий инструмент — техника и технология его изготовления и применения: Сборник научных трудов. — Вып. 22. — Киев: ИСМ им. В.Н. Бакуля, НАН Украины, г.Трускавец, 15–20 сентября 2019 г. С: 25–31. ISSN 2223-3938. Украина*

33. Kozhevnykov A., Khomenko V., Liu B. C., Kamyshatskyi O., Pashchenko O. The History of Gas Hydrates Studies: From Laboratory Curiosity to a New Fuel Alternative // *Key Engineering Materials*. – Trans Tech Publications Ltd, 2020. – Т. 844. – P. 49-64. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.844.49>

34. Kozhevnykov, A. A., Ratov, B. T., Arshidinova, M. T., Khomenko, V. L., Bayboz, A. R., & Sabirov, B. F. (2017). The 100th Anniversary of the Establishment of the Carbide: Carbide Bit. *International Journal of Chemical Sciences*, 15(2), 188.

35. Kozhevnykov, A.A., Ratov, B.T., & Filimonenkoc. N.T., (2014). Classification of fluids fed by displacement pumps. *Int. J. Chem. Sci.*: 12(4), 2014, 1161-1168, ISSN 0972-768X. www.sadgurupublications.com

36. Pashchenko, O., Khomenko, V., Ishkov, V., Koroviaka, Y., Kirin, R., & Shypunov, S. (2024). Protection of drilling equipment against vibrations during drilling. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1348(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1348/1/012004>

37. Pashchenko, O.A, Khomenko, V.L, Ratov, B.T, Koroviaka, Ye.A, & Rastsvietaiev, V.O. (2024). Comprehensive approach to calculating operational parameters in hydraulic fracturing. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 1415 012080. DOI 10.1088/1755-1315/1415/1/012080

38. Ratov B. T., Fedorov B. V., Sabirov B. F., & Korgasbekov D. R. (2017). Research parameters of an ejector knot of device for coring from deep well. *News of the national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan series of geology and technical sciences*. ISSN 2224-5278 Volume 3, Number 423 (2017), 143-150

39. Ratov B., Mechnik V., Rucki M. (2023) Interdisciplinary approach to the fabrication of cutting tools for rock drilling. *TYGIEL 2023 “Interdisciplinarity is the key to development” Lublin/online 23-26 marca 2023 r.*

40. Ratov B.T., Biletskiy M.T., Kozhevnykov A.A., & Khomenko V.L. (2019) Dependence of the drilling speed on the frictional forces on the cutters of the rock-cutting tool // ISSN 2071-2227, *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 2019, № 1, 21-27 pp.

41. Ratov B.T., Bondarenko M.O., Mechnik V.A., Strelchuk V.V., Prikhna T.A., Kolodnitskyi V.M., Nikolenko A.S., Lytvyn P.M., Danylenko I.M., Moshchil V.E., Gevorkyan E.S., Kosminov A.S., Borash A.R. (2021). *Journal of Superhard Materials*, 2021, 43(5), pp. 344–354. <https://doi.org/10.3103/S1063457621050051>

42. Ratov B.T., Khomenko V.L., Kuttybayev A.E., Togizov K.S., & Utepov Z.G. (2024). Innovative drill bit to improve the efficiency of drilling operations at uranium deposits in Kazakhstan. *NEWS of the National Academy of Sciences of the Republic*

of Kazakhstan series of geology and technical sciences. ISSN 2224–5278 Volume 4. Number 466 (2024), 224–236 <https://doi.org/10.32014/2024.2518-170X.437>

43. Ratov B.T., Mechnik V.A., Bondarenko N.A., Kolodnitskyi V.M., Hevorkian E.S., Chishkala V.A., Akhmetova N.S., Starik S.P., Bilorusets V.V., Sundetova P.S. Structure of Fe–Cr–Cu–Ni–Sn matrix with different ZrO₂ content for sintered diamond-containing composites. *J. Superhard Mater.* 2024. Vol. 46, no. 6.

44. Ratov, B. T., Fedorov, B. V., Omirzakova, E. J., & Korgasbekov, D. R. (2019). Development and improvement of design factors for PDC Cutter Bits. *Mining Informational and Analytical Bulletin*, 11, 73–80. <https://doi.org/10.25018/0236-1493-2019-11-0-73-80>

45. Ratov, B., Fedorov, B., & Korgasbekov, D. (2020). Power & energy characteristics of lobed peak-shaped bits of various structures. *SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings*, 20, 247–254. <https://doi.org/10.5593/sgem2020/1.1/s01.031>

46. Ratov, B., Fedorov, B., Isonkin, A., Ibyldaev, M., & Borash, B. (2022). Increasing the efficiency of drilling bit use in hard rocks by high-quality performance of a diamond-carrying matrix. *SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings*, 22, 313–320. <https://doi.org/10.5593/sgem2022/1.1/s03.036>

47. Ratov, B., Kosminov, A., Kuttybayev, A., Tabylganov, M., & Seksenbay, M. (2024). Public-private partnership between Satbayev University and SK Geoservice LLP: Enhancing collaboration in technological innovation and production. *E3S Web of Conferences*, 525, 01007. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202452501007>

48. Ratov, B., Mechnik, V., Kolodnitsky, V., Kuttybayev, A., & Muzapparova, A. (2021). Drilling inserts of the WC-Co-CrB₂ system with increased mechanical properties. *SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings*, 21, 901–910. <https://doi.org/10.5593/sgem2021/1.1/s06.111>

49. Ratov, B., Mechnik, V., Rucki, M., Gevorkyan, E., Kilikevicius, A., Kolodnitskyi, V., Siemiatkowski, Z., Umirova, G., Chalko, L., Jozwik, J., Zhanggirkhanova, A., Chishkala, V., & Korostyshevskyi, D. (2023). Combined effect of CrB₂ micropowder and VN nanopowder on the strength and wear resistance of Fe–Cu–Ni–Sn Matrix Diamond Composites. *Advances in Science and Technology Research Journal*, 17(1), 23–24. <https://doi.org/10.12913/22998624/157394>

50. Ratov, B.T., (2017). About a half-wave length of the bottom-hole core drill composed of structural elements of different stiffness. *SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings*. <https://doi.org/10.5593/sgem2017/12/s02.005>

51. Ratov, B.T., (2017). Effect of fracturing and properties of drilling mud on a core blocking during the coring from Deep Wells. *SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings*. <https://doi.org/10.5593/sgem2017/14/s06.077>

52. Ratov, B.T., Fedorov B.V. (2013). Hydroimpulsive Development of Fluid-Containing Recovery. *Life Sci J* 2013;10(11s):302-305] (ISSN:1097-8135). <http://www.lifesciencesite.com>. 54

53. Будо́ва та мінеральний склад залізістих кварцитів Горі́шнє-Плавнинсько-Лавриківської ділянки / Ішков В. В., Дрешпак О. С., Березняк О. О., Козій Є. С., Пащенко П. С., Чечель П. О. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 84-88. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165355>

54. Основні особливості гранітоїдів Дему́ринського комплексу та плагіогранітоїдів Саксаганського комплексу в районі Горі́шнє-Плавнинсько-Лавриківського родовища залізістих кварцитів / Ішков В. В., Дрешпак О. С., Березняк О. О., Козій Є. С., Пащенко П. С., Чечель П. О. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 90-95. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165356>

55. Про особливості мінерального складу дрібних сечевих конкрементів мешканців міста Нікополь / Ішков В. В., Бараннік К. С., Козій Є. С., Владик Д. В. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 176-178. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165357>

56. Про зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Development trends and improvement of old methods : with the Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference, (December 12-15, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp.154-177. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165437>

57. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с8н шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // New integrations of modern education in universities : with the Proceedings of the 12th International Scientific and Practical Conference, (December 05-08, 2023) Amsterdam, Netherlands. – Amsterdam, 2023. – Pp. 92-115. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165438>

58. Ішков В. В. Про особливості формування пісковикових уранових родовищ Малі-Нігерської синеклізи / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern ways of development of science and the latest theories : with the Abstracts of XI International Scientific and Practical Conference, December 11-13, 2023, Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 96-115. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165439>

59. Ішков В. В. Про особливості формування пластово-ролових уранових родовищ Чехії та Румунії / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Youth, education and science through today's challenges : with the Abstracts of XII International Scientific and Practical

Conference, November 04-06, 2023, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2023. – Pp. 88-107. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165441>

60. Альохін В. І. Особливості складу і деформацій пісковиків поля шахти «Капітальна» (Донбас) / Альохін Віктор Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Лисенко Сергій // Youth, education and science through today's challenges : with the Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference, November 04-06, 2023, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2023. – Pp. 108-114. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165442>

61. Особливості зв'язку між вмістами германію та фтору у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // World trends, realities and accompanying problems of development : with the Proceedings of the 14th International Scientific and Practical Conference, (December 19-22, 2023) Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2023. – Pp. 108-131. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165477>

62. Ішков В. В. Деякі особливості металогенії Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // People and the world: global problems of human development : with the Abstracts of XIV International Scientific and Practical Conference, December 18-20, 2023, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 78-99. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165478>

64. Ішков В. В., Козій Є. С., Бараннік С. І. Деякі морфоструктурні та мінеральні особливості дрібних уролітів мешканців Кривого Рогу // Геолого-мінералогічний вісник Криворізького національного університету. – 2022. – Т. 24. – №. 2. – С. 5-17. – Режим доступу : <http://repo.dma.dp.ua/id/eprint/8678>

65. Ішков В. В. Особливості 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>

66. Трофименко Л. П. Мінеральний склад та будова патогенного біомінерального утворення – уроліту одинадцятирічного хлопчика зміста Дніпро / Трофименко Любов Петрівна, Ішков Валерій Валерійович, Агафонов Ілля Сергійович // Distance education as the main problem of young people : with the Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Conference, (December 26-29, 2023) Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 62-72. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165578>

67. Особливості статистичного зв'язку між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Distance education as the main problem of young people : with the Proceedings of the 15th International Scientific and Practical

Conference, (December 26-29, 2023) Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 73-97. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165579>

68. Чернобук, О. І., Ішков, В. В., Козій, Є. С., & Козар, М. А. (2023). ОСОБЛИВОСТІ ЗВ'ЯЗКУ ВМІСТУ ГЕРМАНІЮ ІЗ КОНЦЕНТРАЦІЯМИ ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТА ЇХ РОЗПОДІЛ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С5 ШАХТИ «БЛАГОДАТНА». *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*, 28(2(43)), 184–195. [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2023.2\(43\).292747](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2023.2(43).292747)

69. Про особливості статистичного зв'язку між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Advanced technologies for the implementation of new ideas : with the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference*, (January 09-12, 2024) Brussels, Belgium. – Brussels, 2024. – Pp. 50-74. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165745>

70. Ішков В. В. Особливості кондалитової та мармур-кальцифірованої формації Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Current methods of improving outdated technologies and methods : with the Abstracts of the I International Scientific and Practical Conference*, January 08-10, 2024, Bilbao, Spain. – Bilbao, 2024. – Pp. 119-141. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165746>

71. Ішков В. В. Про деякі особливості формації кварцитів та високоглиноземистих порід Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Research work in the system of training teachers in technological fields : with the Abstracts of II International Scientific and Practical Conference*, January 15-17, 2024, Berlin, Germany. – Berlin, 2024. – Pp. 105-127. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165956>

72. Західно-Харківцівське нафтогазоконденсатне родовище (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович, Пащенко Олександр Анатолійович, Пащенко Павло Сергійович // *Innovations in education: prospects and challenges of today : with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference*, (January 16-19, 2024) Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 51-78. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165960>

73. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Innovations in education: prospects and challenges of today : with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference*, (January 16-19, 2024) Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 79-104. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165963>

74. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень metabazaltів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Intellectual education of students and schoolchildren of the new generation : with the Abstracts of the III International Scientific and Practical Conference, January 22-24, 2024, Paris, France. – Paris, 2024. – Рр. 53-75. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166054>

75. Зв'язок між вмістами германію та потужністю вугільного пласту с42 шахти «Сташкова» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Technologies in education in schools and universities : with the Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference (January 23-26, 2024) Athens, Greece. – Athens, 2024. – Рр. 111-136. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166053>

76. Геолого-технологічні особливості Малосорочинського нафтогазового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович, Пащенко Олександр Анатолійович, Пащенко Павло Сергійович // Technologies in education in schools and universities : with the Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference (January 23-26, 2024) Athens, Greece. – Athens, 2024. – Рр. 78-110. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166025>

77. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Качалівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Problems of integration of education, science and business in globalization : with the Abstracts of the V International Scientific and Practical Conference, February 05-07, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Рр. 89-119. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166115>

78. Зв'язок між вмістами германію та марганцю у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern technologies and processes of implementation of new methods : with the Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference (February 06 - 09, 2024) Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Рр. 92-118. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166113>

79. 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. – Рр. 66-88. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166114>

80. Зв'язок між вмістами германію та свинцю у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій

Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Old and new technologies of learning development in modern conditions : with the Proceedings of the 6th International Scientific and Practical Conference (February 13-16, 2024) Berlin, Germany. – Berlin, 2024. – Pp. 78-104. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166159>

81. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких серіцитових кристалосланців Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Theory and practice of the development of technical sciences : with the Abstracts of the VI International Scientific and Practical Conference, February 12-14, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 70-93. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166160>

82. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Кибинцівського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Theory and practice of the development of technical sciences : with the Abstracts of the VI International Scientific and Practical Conference, February 12-14, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 94-125. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166161>

83. Про зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Professional development: theoretical basis and innovative technologies : with the Proceedings of the 7th International Scientific and Practical Conference (February 20-23, 2024) Paris, France. – Paris, 2024. – Pp. 97-123. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166277>

84. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких піроксен-амфіболових кристалосланців Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Information technologies in education, technology and industry : with the Abstracts of the VII International Scientific and Practical Conference, February 19-21, 2024, Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Pp. 45-68. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166292>

85. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Матлахівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Information technologies in education, technology and industry : with the Abstracts of the VII International Scientific and Practical Conference, February 19-21, 2024, Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Pp. 69-100. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166295>

86. Зв'язок германію із зольністю та «токсичними» елементами у вугіллі на прикладі пласта с5 поля шахти Благодатна Західного Донбасу / О. І. Чернобук, В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар, П. С. Пащенко, О. С. Дрешпак // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Сер.: Гірничо-

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

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

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

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

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

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

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

93. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості 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>

94. Про зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Problems and prospects of modern science and education : with the Proceedings of the 10th International Scientific and Practical Conference (March 12-15, 2024) Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Pp. 76-104. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166408>

95. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких карбонатизованих піроксен-олівінових метабазальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Global achievements and current trends in the development of science : with the Abstracts of the X International Scientific and Practical Conference, March 11-13, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 53-77. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166409>

96. Про зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Advanced technologies for the implementation of educational initiatives : with the Proceedings of the 11th International Scientific and Practical Conference (March 19-22, 2024) Boston, USA. – Boston, 2024. – Pp. 50-79. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166464>

97. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких серпінитованих піроксен-олівінових метабазальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Quality management in education and industry: experience, problems and prospects : with the Abstracts of the XI International Scientific and Practical Conference, March 18-20, 2024, Florence, Italy. – Florence, 2024. – Pp. 69-94. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166465>

98. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern thoughts on the development of science: ideas, technologies and theories : with the Proceedings of the 12th International Scientific and Practical Conference (March 26-29, 2024)

Amsterdam, Netherlands. – Amsterdam, 2024. – Pp. 38-67. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166500>

99. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких метадіабазів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern education – accessibility, quality, recognition and problems : with the Abstracts of the XI International Scientific and Practical Conference, March 25-27, 2024, Helsinki, Finland. – Helsinki, 2024. – Pp. 63-88. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166502>

100. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2024). Geochemistry features of mercury in oils from the deposits of the Dnipro-Donetsk depth. Mining Machines. Vol. 42. Issue 1. pp. 12-29. <https://doi.org/10.32056/KOMAG2024.1.2>

101. Чернобук О.І., Ішков В.В., Козій Є.С., Козар М.А., Пащенко П.С., Дрешпак О.С. (2023). Зв'язок германію із зольністю та «токсичними» елементами у вугіллі на прикладі пласта с₅ поля шахти Благодатна Західного Донбасу. Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Гірничо-геологічна». 2(30). С. 68-79. <https://doi.org/10.31474/2073-9575-2023-2-30-68-79>

102. Трофименко Л. П. Дослідження стану вивітрювання гірських порід укш на відслоненнях правого берега р. Дніпро та Монастирського острова (м. Дніпро) / Трофименко Любов Петрівна, Ішкова Євгенія Валеріївна, Ішков Валерій Валерійович // Social ways of training specialists in the social sphere and inclusive education : with the Abstracts of the XIII International Scientific and Practical Conference, April 01-03, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 162-168. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166601>

103. Ішков В. В. Про зв'язок між германієм та меркурієм у вугільному пласту с_{8в} шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Коваль Світлана Олександрівна // Social ways of training specialists in the social sphere and inclusive education : with the Abstracts of the XIII International Scientific and Practical Conference, April 01-03, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 135-161. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166600>

104. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких хлоритизованих базальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Social ways of training specialists in the social sphere and inclusive education : with the Abstracts of the XIII International Scientific and Practical Conference, April 01-03, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 108-134. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166598>

105. Зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с_{8в} шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович

106. Про зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Actual problems of personality psychology in the modern world : with the Proceedings of the 14th International Scientific and Practical Conference (April 09-12, 2024) Rome, Italy. – Rome, 2024. – Рр. 65-95. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166619>

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

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

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

110. Чернобук О. І. Зв'язок між германієм та марганцем у вугільному пласті 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>

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

112. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та свинцю у вугільному пласті с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак

Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // New knowledge: strategies and technologies for teaching young people : with the Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Conference (April 16-19, 2024) Lisbon, Portugal. – Lisbon, 2024. – Рр. 95-126. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166747>

113. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Прилуцького нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Innovative technologies in the field of human services : with the Abstracts of the XV International Scientific and Practical Conference, April 15-17, 2024, Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Рр. 67-95. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166748>

114. Чернобук О. І. Зв'язок між германієм та марганцем у вугільному пласту с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович // Innovative technologies in the field of human services : with the Abstracts of the XV International Scientific and Practical Conference, April 15-17, 2024, Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Рр. 96-123. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166749>

115. Про зв'язок між вмістами германію та марганцю у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // The latest technologies in the development of science, business and education : with the Proceedings of the 17th International Scientific and Practical Conference (April 30-May 03, 2024) London, Great Britain. – London, 2024. – Рр. 97-128. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166809>

116. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Радченківського нафтогазового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern problems of the environment, youth and the new generation : with the Abstracts of the XVII International Scientific and Practical Conference, April 29-May 01, 2024, Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Рр. 102-131. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166810>

117. Чернобук О. І. Про зв'язок між германієм та потужністю у вугільному пласту с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Мандрікевич Василь Миколайович // Modern problems of the environment, youth and the new generation : with the Abstracts of the XVII International Scientific and Practical Conference, April 29-May 01, 2024, Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Рр. 132-160. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166812>

118. Про зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern challenges: trends, problems and prospects development : with the Proceedings of the 18th International Scientific and Practical Conference

(May 07-10, 2024) Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2024. – Pp. 78-110. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166852>

119. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Розпашнівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Actual scientific ideas of the development of the latest technologies : with the Abstracts of the XVIII International Scientific and Practical Conference, May 06-08, 2024, Lisbon, Portugal. –Lisbon, 2024. – Pp. 68-97. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166853>

200. Чернобук О. І. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та меркурію у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович // Actual scientific ideas of the development of the latest technologies : with the Abstracts of the XVIII International Scientific and Practical Conference, May 06-08, 2024, Lisbon, Portugal. –Lisbon, 2024. – Pp. 98-126. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166854>

201. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Середняківського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Introduction of new technologies to improve education : with the Abstracts of the XIX International Scientific and Practical Conference, May 13-15, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Pp. 89-119. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166865>

202. Зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Creative business management and implementation of new ideas : with the Proceedings of the 19th International Scientific and Practical Conference (May 14- 17, 2024) Tallinn, Estonia. – Tallinn, 2024. – Pp. 74-106. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166864>

203. Чернобук О. І. Про зв'язок між вмістами германію та фтору у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович // Introduction of new technologies to improve education : with the Abstracts of the XIX International Scientific and Practical Conference, May 13-15, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Pp. 120-149. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166866>

204. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Trends in the development of quality training of future specialists : with the Proceedings of the 20th International Scientific and Practical Conference (May 21-24, 2024) Oslo, Norway. – Oslo, 2024. – Pp. 79-112. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166930>

205. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Солохівського газоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак

Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Problems of solving global problems of humanity : with the Abstracts of the XX International Scientific and Practical Conference, May 20-22, 2024, Athens, Greece. – Athens, 2024. – Pp. 120-150. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166934>

206. Ішков В. В. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та берилію у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пащенко Павло Сергійович // Problems of solving global problems of humanity : with the Abstracts of the XX International Scientific and Practical Conference, May 20-22, 2024, Athens, Greece. – Athens, 2024. – Pp. 151-180. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166938>

207. Зв'язок між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Innovative solutions in public communications and international relations : with the Proceedings of the 21st International Scientific and Practical Conference (May 28-31, 2024) Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 75-108. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167021>

208. Ішков В. В. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та арсену у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пащенко Павло Сергійович // Theoretical methods of research of the latest problems : with the Abstracts of the XXI International Scientific and Practical Conference, May 27-29, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 155-185. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167026>

209. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Софіївського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Theoretical methods of research of the latest problems : with the Abstracts of the XXI International Scientific and Practical Conference, May 27-29, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 186-216. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167032>

210. Про зв'язок між вмістами германію та свинцю у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Actual problems in education and introduction of new technologies : with the Proceedings of the 22nd International Scientific and Practical Conference (June 04-07, 2024) Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Pp. 80-113. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167056>

211. Ішков В. В. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та сірки загальної у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пащенко Павло Сергійович // Methodology and organization of scientific research : with the Abstracts of the XXII International Scientific and Practical Conference, June 03-05, 2024, Berlin, Germany.

– Berlin, 2024. – Рр. 133-163. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167057>

212. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Суходолівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // *Methodology and organization of scientific research : with the Abstracts of the XXII International Scientific and Practical Conference, June 03-05, 2024, Berlin, Germany.* – Berlin, 2024. – Рр. 164-194. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167058>

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

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

215. Ішков В. В. Статистичний зв'язок між вмістами германію та зольністю у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, 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. – Рр. 166-196. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167108>

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

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

218. Ішков В. В. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та берилію у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пащенко Павло Сергійович // Modern technologies among us in the environment : with the Abstracts of the XXIV International Scientific and Practical Conference, June 17-19, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Рр. 144-174. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167175>

219. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Тростянецького нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олександр Олександрович, Чечель Павло Олегович // Problems with distance learning and ways to solve them : with the Abstracts of the XXV International Scientific and Practical Conference, June 24-26, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Рр. 89-120. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167221>

220. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Турутинського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олександр Олександрович, Чечель Павло Олегович // Innovations in modern education: local and global context : with the Abstracts of the XXVI International Scientific and Practical Conference, July 01-03, 2024, Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Рр. 37-68. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167226>

221. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Хухрянського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Scientific research: a paradigm of innovative development of society : with the Abstracts of the XXVII International Scientific and Practical Conference, July 08-10, 2024, Lisbon, Portugal. – Lisbon, 2024. – Рр. 30-61. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167297>

222. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Червонозаярського газового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олександр Олександрович, Чечель Павло Олегович // Development of science in the conditions of deepening European integration processes : with the Abstracts of the XXVIII International Scientific and Practical Conference, July 15-17, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Рр. 78-108. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167336>

223. Ішков В.В., Баскевич О.С., Козій Є.С., Дрешпак О.С., Пащенко П.С., Козар М.А., Кас'яненко Т.М. (2024). Особливості зміни тонкої кристалічної структури кварцу Синявського родовища гранітів під впливом буровибухових робіт. Збірник наукових праць НГУ. № 76. С. 142-157. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/76.142>

224. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Пащенко П.С., Козар М.А., Дрешпак О.С. (2024). Просторовий розподіл германію у вугільному пласті с₇^н поля шахти «Павлоградська». Збірник наукових праць НГУ. № 76. С. 158-172. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/76.158>

225. Особливості розподілу та зв'язку германію, зольності та берилію у вугіллі пласта с5 поля шахти «Благодатна» / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук, М.А. Козар, П. С.Пашенко, О. С. Дрешпак // Технології і процеси у гірництві та будівництві : збірка тез науково-практичної конференції. – Луцьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2024. – С. 9-17. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167503>

226. Вплив буровибухових робіт на розміри елементарної комірки кристалічної ґратки кварцу Синявського родовища гранітів / В. В. Ішков, О. С. Баскевич, Є. С. Козій, О. С. Дрешпак, Т. М. Кас'яненко // Технології і процеси у гірництві та будівництві : збірка тез науково-практичної конференції. – Луцьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2024. – С. 22-31. – Режим доступу: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167504>

227. Статистичний зв'язок між вмістами берилію та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пашенко Павло Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Methodological aspects of education: achievements and prospects : with the Proceedings of the XXXI International Scientific and Practical Conference (August 06 – 09, 2024) Rotterdam, Netherlands. – Rotterdam, 2024. – Pp. 44-80. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167655>

228. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Ярошівського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Problems of training a modern specialist: theory, history, practice: with the Abstracts of XXXI International Scientific and Practical Conference, August 05-07, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 55-85. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167656>

229. Ішков В. В. Зв'язок між вмістами арсену та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пашенко Павло Сергійович // Problems of training a modern specialist: theory, history, practice : with the Abstracts of XXXI International Scientific and Practical Conference, August 05-07, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 86-117. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167657>

229. Ішков В. В. Зв'язок між вмістами фтору та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пашенко Павло Сергійович // Actual problems of professional education: experience and prospects : with the abstracts of XXXII International Scientific and Practical Conference, Munich, Germany (August 12-14, 2024). – Munich, 2024. – Pp. 48-79. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167746>

230. Ішков В. В. Основні особливості будови Західно-Харківцівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Actual problems of professional education: experience and prospects : with the abstracts of XXXII

International Scientific and Practical Conference, Munich, Germany (August 12-14, 2024). – Munich, 2024. – Рр. 15-47. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167745>

231. Статистичний зв'язок між вмістами берилію та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Social adaptation of the individual in the conditions of social transformations : with the proceedings of the XXXII International Scientific and Practical Conference (August 13 – 16, 2024) Hamburg, Germany. – Hamburg, 2024. – Рр. 43-79. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167747>

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

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

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

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

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

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

238. Про зв'язок між вмістами марганцю та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Formation of the personality of a specialist as a subject of self-creation : Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference (October 29-November 01, 2024) Ostrava, Czech Republic. – Ostrava, 2024. – Pp. 97-134. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167979>.

239. Про зв'язок між вмістами хрому та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Modernization of innovative development of professional education : Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Conference (October 22-25, 2024) Amsterdam, Netherlands. – Amsterdam, 2024. – Pp. 72-109. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167980>.

240. Статистичний зв'язок між вмістами нікелю та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // The role of innovations in the transformation of the image of modern science : Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference (October-11, 2024) Oslo, Norway. – Oslo, 2024. – Pp. 57-94. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167981>.

241. Про зв'язок між вмістами меркурію та значеннями зольності у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // World educational trends: lifelong learning in the information society : Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference (October 15-18, 2024) Athens, Greece. – Athens, 2024. – Pp. 103-140. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167982>.

242. Про зв'язок між вмістами арсену та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Modern generation: current problems, experience, development prospects : Proceedings of the XI International Scientific and

Practical Conference (November 12-15, 2024) Seville, Spain. – Seville, 2024. – Pp. 111-150. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168310>.

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

244. Ртуть у нафтах деяких родовищ Дніпровсько-Донецької западини / Ішков В. В., Козій Є. С., Дрешпак О. С., Пащенко П. С., Коваль С. О., Бражник М. Є. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXII Міжнародної конференції молодих вчених (24 жовтня 2024 року, м. Дніпро). – Дніпро : Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, 2024. – С. 83-87. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168980>

245. Про зміну розмірів елементарної комірочки кварцу у гранітах під впливом буровибухових робіт (на прикладі Синявського родовища) / Ішков В. В., Козій Є. С., Дрешпак О. С., Пащенко П. С., Чечель П. О., Касьяненко Т. М. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXII Міжнародної конференції молодих вчених (24 жовтня 2024 року, м. Дніпро). – Дніпро : Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, 2024. – С. 37-39. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168978>

246. Про особливості статистичного зв'язку між берилієм та зольністю у вугільному пласті с5 (на прикладі поля шахти Павлоградська) / Ішков В. В., Козій Є. С., Дрешпак О. С., Пащенко П. С., Березняк О. О. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXII Міжнародної конференції молодих вчених (24 жовтня 2024 року, м. Дніпро). – Дніпро : Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, 2024. – С. 31-33. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168975>

247. Деякі особливості просторового розподілу германію у вугільному пласті с7н в межах поля шахти «Павлоградська» / Ішков В. В., Козій Є. С., Дрешпак О. С., Пащенко П. С., Березняк О. О., Трофименко Л. П. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXII Міжнародної конференції молодих вчених (24 жовтня 2024 року, м. Дніпро). – Дніпро : Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, 2024. – С. 17-20. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168974>

248. Результати досліджень вмісту нафтопродуктів у воді та донних відкладах озера «Куряче» (Україна) / Швець Роман Сергійович, Трофименко Любов Петрівна, Ішкова Євгенія Валеріївна, Труфанова Марина Олександрівна, Ішков Валерій Валерійович // New ways of improving outdated methods and technologies : Proceedings of the 16th International scientific and practical conference (December 17-20, 2024) Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2024. – Pp. 144-150. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168973>

249. Зв'язок між вмістами берилію та нікелю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // *New ways of improving outdated methods and technologies : Proceedings of the 16th International scientific and practical conference (Desember 17-20, 2024) Copenhagen, Denmark.* – Copenhagen, 2024. – Рр. 104-143. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168972>

250. Про статистичний зв'язок між вмістами берилію та кобальту у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // *Complexities of education of modern youth and students : Proceedings of the 15th International scientific and practical conference (December 10-13, 2024).* – Paris., 2024. – Рр. 88-127. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168971>

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

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

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

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

255. Про зв'язок між вмістами арсену та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак

Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Modern generation: current problems, experience, development prospects : Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference (November 12-15, 2024) Seville, Spain. – Seville, 2024. – Pp. 111-150. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168310>

256. Чернобук, О. І., Ішков, В. В., Козій, Є. С., Козар, М. А., & Пащенко, П. С. (2023, January). ВСТАНОВЛЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗПОДІЛУ ГЕРМАНІЮ, ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ І СІРКИ ЗАГАЛЬНОЇ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С8 Н ШАХТИ «ДНІПРОВСЬКА». In *The 1th International scientific and practical conference "Current issues of science and integrated technologies"* (January 10-13, 2023) Milan, Italy. International Science Group. 2023. 799 p. (p. 172).

257. Козар, М. А., Ішков, В. В., & Дрешпак, О. С. ОСОБЛИВОСТІ ЕНДОГЕННОЇ ТРИЩИНУВАТОСТІ ВАПНЯКІВ ВУГЛЕНОСНОЇ ТОВЩІ ДОНБАСУ. In *The XXX International Scientific and Practical Conference «Modernity and current problems of society regarding the development of science»*, July 31–August 02, Graz, Austria. 191 p. (p. 56).

258. Ішков, В. В., Дрешпак, О. С., & Чечель, П. О. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ КОРИ ВИВІТРЮВАННЯ КРИСТАЛІЧНИХ ПОРІД В МЕЖАХ ГОРІШНЄ-ПЛАВНИНСЬКО-ЛАВРИКІВСЬКОГО РОДОВИЩА ЗАЛІЗИСТИХ КВАРЦІТІВ. In *The XXXV International Scientific and Practical Conference «Scientists and modern theoretical ideas»*, September 04-06, 2023, Haifa, Israel. 181 p. (p. 32).

259. Ішков, В. В., Козар, М. А., & Пащенко, П. С. ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДУ ТА БУДОВИ НЕОАРХЕЙСЬКОГО ДАЙКОВОГО КОМПЛЕКСУ СЕРЕДНЬОПРИДНІПРОВСЬКОГО МЕГАБЛОКУ. In *The XXXVI International Scientific and Practical Conference «Modern problems and the latest theories of development»*, September 11-13, 2023, Munich, Germany. 275 p. (p. 72).

260. Ішков, В. В., Дрешпак, О. С., & Чечель, П. О. ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ТА СКЛАДУ ПОРІД КІРОВОГРАДСЬКОГО КОМПЛЕКСУ (УКРАЇНА). In *The XXXVI International Scientific and Practical Conference «Modern problems and the latest theories of development»*, September 11-13, 2023, Munich, Germany. 275 p. (p. 57).

261. Ішков, В. В., Дрешпак, О. С., & Чечель, П. О. ОСОБЛИВОСТІ РЕГІОНАЛЬНОГО МЕТАМОРФІЗМУ ПОРІД КРИВОРІЗЬКОЇ СЕРІЇ У КРЕМЕНЧУЦЬКОМУ РАЙОНІ КРИВОРІЗЬКО-КРЕМЕНЧУЦЬКОЇ СТРУКТУРНО-ФОРМАЦІЙНОЇ ЗОНИ. In *The XXXIV International Scientific and Practical Conference «Current and youth ways of solving the problems of world science»*, August 28-30, 2023, Florence, Italy. 127 p. (p. 29).

262. Ішков, В. В., Козар, М. А., & Пащенко, П. С. ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРВИНОЇ (ЕНДОГЕНОЇ) ТРИЩИНУВАТОСТІ АРГІЛІТІВ ВУГЛЕНОСНОЇ ТОВЩІ ДОНБАСУ. In *The XXXIV International Scientific and Practical Conference «Current and youth ways of solving the problems of world science»*, August 28-30, 2023, Florence, Italy. 127 p. (p. 43).

263. Olena Berezniak et al 2025 Improving the quality of magnetite concentrates due to high-frequency demagnetization. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1481 012019 <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1481/1/012019>

264. Kharytonov, M., Berezniak, O., Klimkina, I., Rula, I., Eckart, S., Guhl, S., & Wiche, O. (2025). Prerequisites for using trace and rare-earth elements from the fly ash of Ukrainian thermal power stations. *International Journal of Environmental Studies*, 1–11. <https://doi.org/10.1080/00207233.2024.2444196>

265. Hlukhoveria M., Mladetskyi I., Levchenko K., Berezniak O. (2022) Beneficiation properties of ash-and-slag dumps. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. – No. 1, pp. 46-50. – <https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-1/046>

266. Berezniak O., Berezniak O. (2015) Pulse method of magnetite demagnetizing. *Theoretical and Practical Solutions of Mineral Resources Mining*, Leiden, CRC Press/Balkema, pp. 547-550. – <https://doi.org/10.1201/b19901-94>

267. Olena Berezniak et al 2025 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1481 012019 <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1481/1/012019>

АДМІНІСТРАТИВНЕ ПРАВО ЯК ФОРМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ ПУБЛІЧНОЇ ВЛАДИ ТА СУСПІЛЬСТВА

Павлович-Сенета Ярина Павлівна

кандидат юридичних наук, доцент,
доцент кафедри адміністративно-правових дисциплін навчально-наукового
інституту права та правоохоронної діяльності
Львівський державний університет внутрішніх справ

Лепіш Наталія Ярославівна

кандидат юридичних наук, доцент,
доцент кафедри адміністративно-правових дисциплін навчально-наукового
інституту права та правоохоронної діяльності
Львівський державний університет внутрішніх справ

Процес становлення в Україні демократичної держави, базованої на засадах правової рівності, справедливості, соціальної захищеності, гласності та публічності, потребує створення і забезпечення реалізації відповідного нормативно-правового виміру. Первинною вимогою для функціонування кожної правової держави є запровадження чітких, рівних умов взаємодії всіх членів суспільства та суспільних груп. Не менш важливою є реалізація принципів демократичного управління як запоруки формування зваженої державної політики. Досвід зарубіжних країн орієнтованих на соціально-демократичний розвиток свідчить, що забезпечення постійної співпраці громадян з органами публічної влади є запорукою створення і належної реалізації найбільш оптимальних суспільно важливих рішень. Адміністративне право є галуззю що закріплює ефективні форми такої співпраці з метою досягнення публічного інтересу.

Разом з тим, великий спектр внутрішніх і зовнішніх чинників гальмують в Україні темпи її інституційного розвитку, у тому числі й реформування адміністративного права. Це, насамперед, війна в Україні, світова економічна криза, поширення пандемії коронавірусу, тощо. Серед низки причин внутрішнього характеру, що мають значний вплив на формування адміністративного права, варто назвати такі як: недосконалість правової системи в Україні, сприйняття владних структур виключно як керівних одиниць, суб'єктивний вимір у політиці, зростання ризиків корупційних зловживань, правовий нігілізм, обмеження рівня політичної конкуренції, непотизм у державній кадровій політиці, недосконалість у взаємодії індивіда та держави, тощо.

Фундаментальним принципом сучасного адміністративного права є орієнтація на забезпечення повноцінної реалізації прав і свобод людини і громадянина у їх відносинах з публічною адміністрацією та рівності перед

законом. Держава у ході формування механізму адміністративно-правового регулювання має виходити з першочерговості розробки, впровадження і дотримання умов реалізації людиноцентристського підходу, бути сервісом, спрямованим на реалізацію публічного інтересу та надання відповідних послуг. Водночас громадяни як користувачі державного сервісу та джерело забезпечення контролю над діяльністю владних структур мають володіти навичками ефективної взаємодії з органами публічної влади. Цим забезпечується актуальність і необхідність вивчення сучасних правових норм, принципів та моделей функціонування державного апарату, інструментів захисту прав людини, а також механізмів безпосередньої участі у процесі публічного адміністрування.

Як зазначає Р.С. Мельник у своїй статті «Новели сучасної концепції українського адміністративного права», тенденції розвитку сучасного адміністративного права вимагають інших підходів щодо завдань Особливого адміністративного права, норми якого, відповідно, повинні регламентувати не лише управлінські відносини, скільки відносини, що виникають у сфері функціонування публічної адміністрації. За такого підходу завдання правового регулювання Особливого адміністративного права повинні полягати у тому, щоб з максимальною чіткістю і повнотою визначити абсолютно всі аспекти спілкування суб'єктів публічної адміністрації з приватними особами, роз'яснити, розтлумачити ті категорії, які чітко не визначені або не конкретизовані. У цьому немає жодних обмежень, пов'язаних з необхідністю дотримання природної нерівності статусів суб'єкта та об'єкта управління, а є тільки задача – виявити всі «точки зіткнення» приватних осіб та носіїв публічних повноважень і вирішити виникаючі у зв'язку з цим питання [1, с. 18].

Разом з тим, серед викликів, які сьогодні постають перед галуззю адміністративного права, можна виділити і необхідність удосконалення основних інститутів Загального адміністративного права: інституту суб'єктивних публічних прав приватних осіб, інституту адміністративної процедури, інституту публічного майна, інституту примусового виконання адміністративних актів, інституту матеріальної відповідальності публічної адміністрації, тощо. Окремі інститути адміністративного права досягли такого рівня розвитку, що можуть трансформуватися в самостійні галузі права. Зокрема, на думку Р.С. Мельника, І.С. Гриценка, А.Т. Комзюка це адміністративно-деліктне право, публічна служба, адміністративна юстиція [2; 3].

Підсумовуючи зазначимо, що сьогодні важливо зосередити увагу науковців на дослідженні проблем адміністративно-правового характеру у наступних напрямках:

- розроблення публічної політики, реалізації публічних інтересів, спільного розв'язання складних завдань діяльності уряду та системи органів виконавчої влади і місцевого самоврядування в умовах воєнного стану;
- забезпечення реалізації законодавчих актів, розроблення і коригування підзаконних нормативно-правових актів, участь у створенні законопроектів та

проектів нормативно-правових актів вищого рівня в тому числі з реалізації прав і свобод людини та громадянина в умовах воєнного стану;

- систематизації адміністративно-правового законодавства та розробки базових кодифікованих актів у сфері адміністративно-правового регулювання;

- удосконалення процесу публічного адміністрування у різних сферах, зокрема в економіці, соціальній, гуманітарній, правоохоронній сферах, національній обороні та безпеці, внутрішніх і зовнішніх справах, тощо;

- підвищення ефективності функціонування інституту державної служби як безпосереднього реалізатора публічних зобов'язань держави перед громадянським суспільством;

- адміністративно-правового забезпечення та захисту усіх, хто постраждав внаслідок збройної агресії Російської Федерації проти України;

- удосконалення інституту адміністративної відповідальності та подальшої роботи над науковим обґрунтуванням адміністративно-деліктного права;

- розробки та удосконалення адміністративно-правового регулювання у сфері призову та мобілізації, запровадження заходів правового режиму воєнного стану, організації військового управління та забезпечення, тощо.

З метою забезпечення ефективної діяльності публічної адміністрації в умовах воєнного стану вважаємо за доцільне:

- проводити систематичні наукові дослідження різних форм діяльності публічної адміністрації в умовах дії воєнного стану, взаємодії органів публічної влади з юридичними та фізичними особами з приводу забезпечення реалізації положень нормативно-правових актів, виконання спектру завдань, що входять до компетенції владних структур;

- залучати провідних науковців а також юристів-практиків до вирішення найважливіших проблем адміністративно-правового характеру та пошуку оптимальних шляхів їх вирішення, у тому числі щодо забезпечення прав людини в умовах війни;

- брати участь у процесах організації та проведення науково-практичних заходів, з метою удосконалення та розвитку чинного адміністративного законодавства в Україні.

Список літератури:

1. Адміністративне право України. Академічний курс: Підруч.: У двох томах: Том 1. Загальна частина / Ред. колегія: В. Б. Авер'янов (голова). Київ: Видавництво «Юридична думка», 2004. 584 с.

2. Мельник Р.С. Новели сучасної концепції українського адміністративного права. LEX PORTUS. 2017 № 5 (7). С. 5-16.

3. Загальне адміністративне право: підручник / за заг. ред. І. С. Гриценка. Київ: Юрінком Інтер, 2014. 485 с.

PERIOPERATIVE ANTIBIOTIC PROPHYLAXIS IN PLASTIC SURGERY

Byshovets Serhii

Ph.D., Associate Professor

Medical Director, Anaesthesiologist

International Clinic for Plastic and Reconstructive Surgery, Kyiv, Ukraine

Reznichenko Iryna

Main Nurse, Anaesthetist

International Clinic for Plastic and Reconstructive Surgery, Kyiv, Ukraine

Panasenko Daryna

Senior Operating Nurse

International Clinic for Plastic and Reconstructive Surgery, Kyiv, Ukraine

Zakharova Yuliia

Operating Nurse

International Clinic for Plastic and Reconstructive Surgery, Kyiv, Ukraine

In Ukraine, the rules for the implementation of perioperative antibiotic prophylaxis (PAP) regulates the order of the Ministry of Health of Ukraine dated May 17, 2022 under #822 «Parenteral perioperative antibiotic prophylaxis» [1]. Operational procedure standard (OPS) has been developed for the implementation of paragraph 4 of Section III of the Order of Prevention of Infectious Diseases, which is related to the provision of medical care in healthcare facilities (HCF) in a hospital setting, approved by the order of the Ministry of Health of Ukraine dated August 03, 2021 under #1614 [2], registered at the Ministry of Justice of Ukraine October 11, 2021 under #1319/36941, in order to provide quality, effective and safe medical care to patients in need of surgery. The Order of the Ministry of Health of Ukraine dated May 17, 2022 under #822 «Parenteral perioperative antibiotic prophylaxis» establishes general requirements for PAP in HCF and individuals-entrepreneurs, which are registered in accordance with the procedure established by law, which have received a license for the right to conduct business activities in medical practice that provide medical care of the population [1].

The purpose of PAP is to achieve such a plasma and tissue content of the antibacterial drug (ABD), which significantly exceeds its minimum inhibitory concentration with respect to the most likely microorganisms that contaminate the tissues of the area of operational access, before the surgical incision, as well as maintaining this level throughout the surgery time [3]. In PAP, the risks of the occurrence of microorganisms with appropriate resistance and adverse reactions to the introduction of ABD are relatively potential benefit should be weighed. It is not

advisable to introduce ABD for the purpose of PAP after the incision, since this practice contributes to the development of infection of the area of surgery (IAS).

Groups and risk factors of IAS, classification of wounds in accordance with the possible development of IAS and measures for the prevention of IAS are given in Section III of the Order of Prevention of Infectious Diseases, which is related to the provision of medical care in HCF in a hospital setting, approved by the order of the Ministry of Health of Ukraine dated August 03, 2021 under #1614 [2], registered at the Ministry of Justice of Ukraine 11.10.2021 under #1319/36941, in order to provide quality, effective and safe medical care to patients in need of surgery. The risk factors for IAS are as follows.

Related to the patient: age over 65 years; malnutrition and starvation; adiposity; decompensated diabetes ($HbA1c > 7\%$); intoxication; infectious disease or chronic infection in other areas of the body; admission of glucocorticosteroids; immunosuppressive state; ionizing irradiation within the last 3 months; skin or soft tissue infections for the last 3 months; III, IV, V class for ASA; surgery for the last 3 months; duration of preoperative hospitalization ≥ 48 h; colonization by microorganisms, including antibiotic resistance; shaving the skin in the area of surgery; smoking; hemotransfusion; malignant neoplasms.

Not related to the patient: urgent operation; significant surgical injury; open operation; operating wound cleanliness class; the integrity of staff in compliance with infections prevention and infectious control measures; duration of surgery > 45 minutes; conditions of operation and stay in the department; quality of reprocessing (sterilization) of surgical instruments; preoperative preparation (for example, the quality of surgical hand treatment, taking a shower with a patient on the eve of surgery); perioperative support of normothermia and normoglycemia; bacterial virulence; the presence of foreign bodies, dead tissues, surgical materials in the wound, implantation of artificial materials; ventilation in an operating room that does not provide a minimum 10–12-fold air exchange (optimally – 15–20); the number of persons in the operating room exceeding the need for employees that are required for the operation; the wrong choice of antibiotic for PAP and its duration; quality of surgery and operating team experience (surgeons, anaesthesiologists, nurses, junior nurses).

MRSA infection: a history of colonization of the mucous membrane of the nasal moves MRSA; taking fluoroquinolones in the past 3 months; high prevalence of MRSA in the ward; long -term hospitalization in a high level of colonization of MRSA patients in the last 3 months; Permanent stay in a hospital social medical institution for persons with severe chronic pathology within ≥ 3 months; conducting chronic hemodialysis; the presence of chronic trophic ulcers.

In the case of a patient at risk of development of the IAS physician, it is recommended to consult with the clinical pharmacologist and examine the previous history of treatment of the patient to evaluate the possibility of colonization of antibiotic-resistant flora. On the eve of scheduled operations in patients at risk of development of IOHV, appropriate screening is mandatory. The purpose of which is to detect the colonization/carrier MSSA/MRSA (bacteriological examination of the nasal cavity). The results of the survey should be taken into account if the PAP is necessary.

In case of verification of colonization/carrier MSSA/MRSA, it is necessary to eradication by instillation of 2% mupirocin ointment in the nasal passages according to the following scheme: beginning – 48–72 h before surgery; instruction interval – every 12 h; total duration – 5 days; before surgery – a shower with the use of chlorhexidine sponge or skin treatment of the whole body with a 2% solution of chlorhexidine by wiping (followed by shower).

The ABD activity spectrum for PAP should cover the most common IAS pathogens, taking into account local microbiological monitoring, but should not be directed against absolutely all likely infectious agents capable of causing IAS. For effective PAP, it should be borne in mind that different areas of the body/media (compartments) are characterized by a great landscape of microorganisms. ABD with a wider spectrum of action than it is advisable, and/or more value than available, cannot be recommended for the PAP to bring its preventive advantages compared to the ABD used or to change the sensitivity of the microorganisms that cause IAS, primarily determined by microbiological monitoring in HCF.

To carry out PAP, it is necessary to use ABD with a narrow spectrum of action as a shorter period of time and, as far as possible, not to use preventive ABD to carry out antibiotic therapy. It is not advisable to be unreasonable and excessively prescribed cephalosporins $\geq$ III generation and fluoroquinolones for the purpose of PAP. Routine use of ABD broad-spectrum for PAP is associated with high risk of bacterial breeding with appropriate resistance (producers ESBL/MRSA) and the occurrence of complications caused by *Clostridium difficile*. Patients who have an inflammatory infectious process distant from the site of surgery should be performed taking into account already prescribed antibiotic therapy. In cases where the patient takes a systemic ABD to treat the existing inflammatory infectious disease of remote localization (suspect or confirmed), additional PAP is not obligatory for other ABD (the condition – the spectrum of action of the first ABD is active for the microflora of the surgery zone). In this case, a single therapeutic dose of ABD for treatment is administered 60 minutes before the skin. If a patient is taking a systemic ABD that is not active in relation to the microflora in the intervention area, for the purpose of PAP, it is necessary to appoint an ABD, which is indicated in the corresponding OPS or to consult a clinical pharmacologist. In both cases, the introduction of ABD for the treatment of inflammatory infectious process of distant localization is continued in accordance with the prescribed scheme of antibiotic therapy.

Given the nephrotoxicity of vancomycin and aminoglycosides, the attending physician who prescribes these ABD for antibiotic therapy, and the need for another ABD for PAP, you should consult a clinical pharmacologist for appropriate correction. PAP vancomycin is performed in the presence of one of the following criteria: known severe hypersensitivity reaction and type in the past to β -lactam ABP (cephalosporins); the presence of risk factors for MRSA development; laboratory confirmed colonization/infection of the patient MRSA. The purpose of vancomycin for the purpose of PAP should be substantiated in writing in the primary accounting documentation #003/o «Medical card of the inpatient patient № ____», approved by the order of the Ministry of Health of Ukraine dated February 14, 2012 under # 110

[4], registered at the Ministry of Justice of Ukraine on April 28, 2012 under # 661/20974 (in the version of the order of the Ministry of Health of Ukraine dated January 21, 2016 under #29 [5]; or in the Register of Medical Records, References and Recipes in the Electronic Health System (Medical Card). It is not advisable to use vancomycin for PAP. It is forbidden, in the case of confirmed colonization/infection of the patient MSSA, use vancomycin for PAP. ABD choice in such cases is cefazolin (vancomycin has a lower efficiency against MSSA compared to cefazolin). In the case of the patient at risk of development of MRSA infection and/or laboratory confirmed colonization/infection MRSA, it is necessary to appoint vancomycin once 120 minutes before surgery (in addition to the main ABD – cefazolin, which is administered 60 minutes before surgery).

Before prescribing ABD, it is necessary to collect a detailed allergic history and carefully check the previous medical records as to the presence of severe allergic reactions in the past. The vast majority of patients who claim allergies in the past to β -lactam ABD do not have it, which leads to unjustified displacement of the choice of ABD towards more toxic and value drugs. The prevalence of cross -reactivity between cephalosporins and penicillins, which is due to the similarity of their lateral chains, is inflated, and a similar effect between different cephalosporins is also not mandatory (a significant difference in the chemical structure of the lateral chains). In the presence of a history of hypersensitivity of immediate type and/or severe allergic reaction to the introduction of ABD, it is necessary to obtain the advice of an allergist. The appointment of β -lactam ABD is not recommended in case of appropriate anaphylaxis in the patient in the past. If the patient is colonized/treated for infection caused by resistant bacteria (last 3 months), the advice of a clinical pharmacologist, a bacteriologist and infection doctor should be advice.

The introduction of ABD before surgical incision and intraoperative additional purpose (if necessary) is carried out in a full dose for patients of adults, taking into account the actual body weight [6]. With renal/hepatic dysfunctions, it is not necessary to change the dosage of ABD if the latter is introduced once. For most surgery, PAP is performed once. To achieve effective concentration in the plasma and tissues of the ABD surgery, prescribe 30–60 minutes before surgical incision (exception – vancomycin, fluoroquinolones: 100–120 minutes). Intraoperative additional injection of ABD with a short half-life depends on the following conditions:

1. Operation lasts more than two half-life of ABD;
2. Significant time delay between appointment ABD and start surgery (except for vancomycin and aminoglycosides);
3. Prolonged or significant blood loss ($> 20\text{--}30$ ml/kg body weight);
4. Other factors that reduce the half-life (liposuction);
5. Renal dysfunction.

In the case of intraoperative blood loss of >25 ml/kg body weight, an additional full dose of ABD should be introduced after liquid resuscitation (exception – gentamicin: appoint half of the preoperative dose). It is necessary to observe the same period of time between the introduction of ABD. PAP should not exceed the duration

of the operation, but in some cases can be extended to 24 h. The presence of drainage does not affect the prolongation of PAP. PAP should be completed within 24 h except:

1. Treatment of established infectious disease (antibiotic therapy is performed);
2. Prevention of infectious complication at the place of implant installation (subject to the close location of percutaneous drainage);
3. Intraoperative changes in wound class (eg, intestinal contents or pus into the operating area).

In the event of a change in the cleanliness of the operating wound, PAP is carried out up to 72 h, with subsequent cessation or transformation into antibiotic therapy. The appointment of ABD for more than 24 hours after surgery should be justified by the attending physician on the medical card.

Modes of administration and dosage of immunosuppressants and/or hormonal drugs should not be changed before surgery to reduce the risk of IAS. The attending physician should consult the appointment of therapy for patients who are subject to surgery and require immunosuppressants in the perioperative period, in the clinical pharmacologist.

PAP depending on the type of surgical treatment is given in in table 1.

Table 1.
Perioperative antibiotic prophylaxis in plastic surgery

Type of surgical intervention	Recommended mode of PAP	High risk of developing MRSA infection ¹ or allergic reaction ²
Septoplasty (incision of the mucous membranes of the oropharynx, nasopharynx is expected)	Cefazolin – 2.0 g IV or Cefuroxime – 1.5 g IV. Additionally – Metronidazole – 500 mg IV. The dose of Cefazolin (Cefuroxime) should be repeated every 4 h intraoperatively and every 8 h to 24 h postoperatively. The dose of Metronidazole should be repeated every 12 h to 24 h.	Clindamycin ² – 600 mg IV (clindamycin with a solution concentration <18 mg/ml must be administered over 20 minutes) or Vancomycin ^{1/2} – 1 g IV (Vancomycin with a solution concentration of <5 mg/ml must be administered over 100 minutes at a rate of <10 mg/ minutes). ¹ Vancomycin is added to Cefazolin (Cefuroxime).
Abdominoplasty Blepharoplasty Hernioplasty Liposuction Lipofilling Mammoplasty Rhinoplasty	Cefazolin – 2.0 g IV or Cefuroxime – 1.5 g IV. The dose of Cefazolin (Cefuroxime) should be repeated every 4 h intraoperatively and every 8 h to 24 h postoperatively.	Clindamycin ² – 600 mg IV (clindamycin with a solution concentration <18 mg/ml must be administered over 20 minutes) or Vancomycin ^{1/2} – 1 g IV (Vancomycin with a solution concentration of <5 mg/ml must be administered

Soft tissue surgery of the face and neck Otoplasty		over 100 minutes at a rate of <10 mg/ minutes). ¹ Vancomycin is added to Cefazolin (Cefuroxime).
Vaginal plastic surgery	Cefazolin – 2.0 g IV or Cefuroxime – 1.5 g IV. Additionally – Metronidazole – 500 mg IV. The dose of Cefazolin (Cefuroxime) should be repeated every 4 h intraoperatively and every 8 h to 24 h postoperatively. The dose of Metronidazole should be repeated every 12 h to 24 h.	Clindamycin ² – 600 mg IV (clindamycin with a solution concentration <18 mg/ml must be administered over 20 minutes). Additionally – Gentamicin 3 mg/kg ideal body weight.

References:

1. <https://moz.gov.ua/uk/decrees/nakaz-moz-ukraini-vid-17052022--822-pro-zatverdzhennja-standartu-parenteralna-perioperacijna-antibiotikoprofilaktika>.
2. https://zakononline.com.ua/documents/show/502234__760886/.
3. Eckmann C., Aghdassi S.J.S., Brinkmann A., Pletz M., Rademacher J. Perioperative Antibiotic Prophylaxis – Indications and Modalities for the Prevention of Postoperative Wound Infection. Dtsch Arztebl Int. 2024 Apr 5;121(7):233-242. doi: 10.3238/arztebl.m2024.0037. PMID: 38440828; PMCID: PMC11539872.
4. <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0661-12>.
5. https://zakononline.com.ua/documents/show/364441__364506.
6. Tang X.F., Bin X., Qu K.Y., Liu H.J., Lei H., Li W.F., Min Z., Xia Y., Dai L.H., Yu S.Y., Bao Y.P., Zhu J.Q., Bing T. Antibiotic prophylaxis for surgical wound infections in clean and clean-contaminated surgery: an updated systematic review and meta-analysis. Int J Surg. 2024 Sep 1;110(9):5818-5832. doi: 10.1097/JS9.0000000000001882. PMID: 38935088; PMCID: PMC11392186.

MULTIPLE DISORDERS ARISING FROM DEFECTS IN NUCLEAR ARCHITECTURE: SYSTEMATIC REVIEW AND OWN PEDAGOGICAL EXPERIENCE

Khlananova Lydia

PhD, Associate Professor of Histology and Embryology Department,
Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Yaremenko Lily

Doctor of Medical Sciences,
Professor of Histology and Embryology,
Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Grabovyi Oleksandr

Doctor of Medical Sciences,
Professor of Histology and Embryology,
Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Background: Lamins are the major structural proteins of the nucleus in an animal cell. In addition to being essential for nuclear integrity and assembly, lamins are involved in the organization of nuclear processes such as DNA replication, transcription and repair. Mutations in the human lamin A gene lead to highly debilitating genetic disorders that primarily affect muscle, adipose, bone or neuronal tissues and also cause premature ageing syndromes. Mutant lamins alter nuclear integrity and hinder signalling pathways involved in muscle differentiation and adipocyte differentiation, suggesting tissue-specific roles for lamins. Furthermore, cells expressing mutant lamins are impaired in their response to DNA damaging agents. Recent reports indicate that certain lamin mutations act in a dominant negative manner to cause nuclear defects and cellular toxicity, and suggest a possible role for aberrant lamins in normal ageing processes [Parnaik V. K. and Manju K., 2006].

Objective is to consider didactic principles and problems of organization of independent work of students (junior medical students) and strengthening the motivation and cognitive interest of students through the implementation of the research method in independent individual training of students.

Results. Implementation of the research method 1) students study with great interest the data (medical correlation) of the scientific literature on the consequence, 2) enhances cognitive activity and assimilation of material, especially fundamental properties and activates independent work, 3) creates a favorable ground for her and significantly accelerates the formation of positive motivation for the student, both to study and to master the skills and further learning, which is an important for the continuing process of post-graduate doctors.

1. The degree of achievement of the goals and implementation of the tasks of the practical lesson, the general assessment of the control of the level of assimilation of

knowledge and skills of students. 2. Assessment of the activities of the teacher and students, the psychological climate in the lesson, the attitude of students to the lesson and the teacher, discipline, the effectiveness of educational influences. 3. The main positive and negative aspects of the practical lesson. 4. General conclusions and general assessment of the lesson. 5. Suggestions and recommendations for improving the conduct of practical classes.

Scientific and substantive aspect: 1. Scientific content (methodological, ideological, research, problematic nature of the material; compliance with modern scientific achievements; use of materials of the institute, department and own research). 2. Ensuring the unity of theory and practice, professional focus of the lesson. 3. Compliance of the volume of assignments with educational and training goals. 4. The teacher's proficiency in the content of the academic discipline (deep systematized knowledge, focus on scientific innovations, professional skills and abilities, knowledge of factual material and its practical application).

Using the method of problematic presentation of the material, the teacher poses a problem, formulates a cognitive task on the basis of different sources and means, shows a way to solve the task, as well as a way to achieve the goal - the disclosure of a system of evidence, comparison of points of view, different approaches. In this process, students also become accomplices in the scientific search, perceive, realize and memorize ready information, but also follow the logic of evidence, following the movement of the teacher's thoughts. Our study of periodical literary sources and our accumulated pedagogical experience we conducted classes in histology at the Department of Histology and Embryology of the Bogomolets National Medical University, and also organized online Zoom conferences, studying the units of histology: cytology, general histology and special histology. We carry out knowledge of all educational blocks in the horizontal direction for 1st and 2nd year students. The training material clearly defined the tasks and included clinical cases, which became the basis of each lesson. The survey found that students actively supported this combined approach. During the three-hour lesson, students could work through some slides without excessive effort, demonstrated initiative in studying histological signs of tissues, identifying changes in various pathological conditions and recognizing their relationship with clinical manifestations. This approach can help primary students in mastering the fundamental knowledge of medicine and make their training thorough and interesting. The great important: What does it mean Lamina? The role of the teacher should not be underestimated. Not all students can focus their attention on defining the role, the essence of the problem. Choose from the large amount of material required knowledge, group and summarize them. In this process, individual approach to them by teachers requires systematic work. Teachers are constantly looking for effective organizational and methodological activities that would help achieve the goal of training professionals based on a combination of traditional and modern information technology training. Considerable place in the independent work of students is the use of Internet technologies to effectively search for information. The availability of a large number of electronic articles, reference books, electronic educational and methodological developments, which are presented on the websites of universities,

certainly extend the creative potential of students, provided that they are able to work creatively with the obtained information. In addition to knowledge of search methods, students must master methods of analysis, synthesis, synthesis of information about the structure and functions of lamina in health and disease. This approach enhances cognitive activity and assimilation of material, especially fundamental laws and activates independent work, creates a favorable ground for her and significantly accelerates the formation of positive motivation for the student, both to study and to master the skills and further learning. Organizing learning involves modeling real-world situations, using game elements and discussions, collaboratively solving problems based on an analysis of the circumstances and the relevant situation. Choose from the large amount of material required knowledge, group and summarize them. In this process, individual approach to them by teachers requires systematic work. Most attention is paid to lamin A as more important in terms of the development of pathologies and the variety of functions. Particular place is set aside for molecular mechanisms of pathologies resulting from mutations in the lamin proteins, and lamin role in the differentiation and functioning of stem cells. Differentiated approach inculcated problem-oriented self-study review of psychological characteristics of students can improve students' knowledge and practical skills to help in adapting the education system to improve the formation of funds for clinical thought becomes personal, enhancing communication capabilities.

Conclusions: Implementation of the research method stimulates and supports the personal development of students, increase their responsibility for the quality their fundamental knowledge, develop and strengthen interest in future medical activity.

ЖАСӨСПІРІМДЕРДІҢ ДЕНСАУЛЫҒЫ: ҒЫЛЫМИ- ӘДІСТЕМЕЛІК ЖӘНЕ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРГЕ НЕГІЗДЕЛГЕН КЕШЕНДІ ӘДЕБИ ШОЛУ

Қаплат Дидар Ақытқанқызы,
Қоғамдық денсаулық сақтау факультетінің магистранты,
Астана медициналық университеті,
Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші:
Букеева Жанар Каналбаевна,
академик Е.Д.Даленов атындағы профилактикалық медицина
ҒЗИ-нің директорының орынбасары,

Андатпа: Бұл мақалада жасөспірімдердің денсаулығына қатысты ғылыми-әдістемелік және теориялық негіздерге сүйене отырып кешенді әдеби шолу ұсынылады. Жасөспірім кезеңі – биологиялық, психологиялық және әлеуметтік өзгерістердің ең қарқынды өтетін даму сатысы болып табылады. Осы кезеңдегі денсаулық мәселелері жеке тұлғаның болашақ өмір сапасына, репродуктивті мүмкіндіктеріне және әлеуметтік бейімделуіне тікелей әсер етеді. Мақалада жасөспірімдер денсаулығын қорғау мен нығайтудың қазіргі заманғы ғылыми тәсілдері, алдын алу шаралары, диагностикалық әдістері және теориялық тұжырымдамалары қарастырылған. Сондай-ақ, ұлттық және халықаралық зерттеулер негізінде жасөспірімдер арасындағы негізгі денсаулық проблемаларының өзектілігі талданады.

Кілт сөздер: жасөспірімдер денсаулығы; ғылыми-әдістемелік негіздер; теориялық тұжырымдамалар; алдын алу; психоәлеуметтік факторлар; репродуктивті денсаулық.

Кіріспе. Жасөспірімдік кезең – бұл адамның дамуындағы ерекше биологиялық, психологиялық және әлеуметтік өзгерістер орын алатын шешуші уақыт. Бұл кезеңдегі өзгерістер тек ағза жүйесінің жетілуімен шектелмей, жеке тұлғаның мінез-құлқы, құндылықтық бағдарлары мен әлеуметтік байланыстарының да трансформациясымен сипатталады. Осы кезеңде қалыптасатын әдеттер мен өмір салты кейінгі өмірде денсаулық пен өмір сапасына тікелей ықпал етеді. Сондықтан жасөспірімдердің денсаулығын кешенді тұрғыда зерттеу – қоғамдық денсаулық сақтау жүйесін нығайтудың, әлеуметтік теңсіздікті төмендетудің және болашақ ұрпақтың әл-ауқатын қамтамасыз етудің маңызды шарты ретінде қарастырылады.

Соңғы жылдары COVID-19 пандемиясы жасөспірімдердің психикалық және физикалық денсаулығына теріс әсер етті. Бұл зерттеу қазіргі жағдайды түсінуге және жасөспірімдерге қажетті қолдауды көрсетуге мүмкіндік береді. Жасөспірімдер арасында салауатты өмір салтын насихаттау үшін олардың

денсаулығына әсер ететін факторларды анықтау маңызды. Сондай-ақ, жасөспірімдердің денсаулығына әлеуметтік, экономикалық және мәдени факторлардың әсерін зерттеу арқылы қоғамдағы теңсіздіктерді жоюға бағытталған шараларды әзірлеуге мүмкіндік береді.

Бұл әдеби шолудың мақсаты – жасөспірімдер денсаулығын бағалауға қатысты ғылыми-теориялық тәсілдерді, халықаралық және ұлттық тәжірибелерді, сонымен қатар Астана қаласындағы өзекті мәселелерді жүйелі түрде қарастыру болып табылады.

ДДҰ әзірлеген биопсихосоциологиялық модель жасөспірімдер денсаулығын зерттеудің ғылыми-теориялық негізіне айналып отыр. Бұл модель денсаулықты медициналық-биологиялық тұрғыдан ғана емес, сонымен бірге әлеуметтік және психологиялық детерминанттармен тығыз байланыста қарастыруды ұсынады. Бұл тәсіл жасөспірімдердің денсаулығына әсер ететін күрделі факторларды біртұтас құрылымда түсінуге мүмкіндік береді. Дегенмен, қазіргі зерттеулерде осы модельдің барлық компоненттерін қамтитын әдістемелік тұтастықтың жетіспеуі байқалады[1].

Астана қаласы сияқты урбанизацияланған орталарда бұл мәселе одан әрі күрделене түседі. Жасөспірімдердің физикалық және психоэмоционалдық денсаулығына әсер ететін факторлар – экология, шу, қалалық инфрақұрылым, әлеуметтік қысым, мектептегі стресс, экран алдындағы уақыттың артуы – кешенді талдауды талап етеді. Қазіргі уақытта дәл осы жастағы – 15-17 жас аралығындағы жасөспірімдер – ерекше назарда болуы тиіс, себебі бұл топта физиологиялық жетілу мен әлеуметтік тәуелсіздікке ұмтылу қатар жүреді. Осыған байланысты көптеген зерттеулер бұл жас кезеңін денсаулық сақтау араласулары үшін «мүмкіндіктер терезесі» ретінде қарастырады [2].

ДДҰ және UNICEF деректері жасөспірімдер денсаулығын ұзақ мерзімді мониторингтің маңыздылығын ерекше атап өтеді. Мұндай мониторинг деректері ерте араласудың тиімділігін бағалауға, сондай-ақ қоғамдық денсаулық көрсеткіштерін болжауға мүмкіндік береді [3]. Алайда Қазақстан мен посткеңестік кеңістікте бұл бағытта жүйелі бақылау жүйесі әлі де толыққанды жолға қойылмаған. Деректер көбінесе жекелеген сауалнамаларға, ұлттық есептерге немесе халықаралық зерттеулерге негізделген, ал динамиканы қадағалау мен факторлар арасындағы себеп-салдарлық байланыстарды нақтылау жеткіліксіз.

Атап айтқанда, Астана секілді қалалардағы мониторингтік әрекеттер көрсеткендей, денсаулық пен өмір сапасы көрсеткіштерінің арасындағы байланыстар жүйелі бағалауға мұқтаж. Әсіресе, әлеуметтік қолдау жүйелерінің әлсіреуі, отбасылық тұрақсыздық, білім беру жүйесіндегі қысым және бұқаралық ақпарат құралдарының ықпалы жасөспірімдердің психикалық күйіне теріс әсер ететіні дәлелденген [4].

Аталған контекстте жасөспірімдердің психоэмоционалдық денсаулығына арналған зерттеулер ерекше қызығушылық тудырып отыр. Қазіргі таңда әлем бойынша шамамен әрбір жетінші жасөспірім психикалық бұзылыстардан зардап шегуде, олардың ішінде ең жиі кездесетіндері депрессия мен мазасыздық.

Суицид жасөспірімдер арасындағы өлім себептерінің ішінде екінші немесе үшінші орында тұр. Қазақстан да бұл дағдарыстан тыс емес: соңғы жылдары жасөспірімдер арасында суицид деңгейінің өсуі байқалып, көптеген аймақтарда шұғыл араласу қажеттілігін айқындап отыр [5].

Жасөспірімдердің денсаулығын кешенді бағалауда әлеуметтік орта мен отбасылық жағдайдың рөлі ерекше. Отбасылық қолдау, ата-аналардың психологиялық қатысу деңгейі және мектептегі әлеуметтік микроклимат баланың өзін-өзі бағалауы мен мінез-құлқына тікелей ықпал етеді. Бұл факторлар урбанизация процесінің қарқынды жүруіне және дәстүрлі әлеуметтік құрылымдардың әлсіреуіне байланысты өзектілігін арттыра түсуде. Әсіресе Астана қаласы әлеуметтік-экономикалық трансформациялардың эпицентрі ретінде жасөспірімдердің денсаулығына кешенді баға берудің маңыздылығын айқындайды [6].

Посткеңестік кеңістіктегі жағдай, соның ішінде Қазақстан тәжірибесі, жасөспірімдердің денсаулығына әсер ететін әлеуметтік-экономикалық және мәдени факторлардың күрделілігін көрсетеді. Кеңес Одағы ыдырағаннан кейінгі кезеңде көптеген посткеңестік мемлекеттер экономикалық дағдарыстарды, әлеуметтік жүйелердің күйреуін және денсаулық сақтау қызметтерінің әлсіреуін бастан өткерді. Бұл құбылыстар әсіресе 1990-жылдар мен 2000-жылдардың басында жасөспірімдер арасында психоактивті заттарды тұтыну, жарақаттану, өз-өзіне қол жұмсау және жұқпалы аурулардың таралу деңгейінің айтарлықтай артуына себеп болды [7].

Қазақстандағы жасөспірімдер денсаулығының жағдайын зерттеу осы тарихи өзгерістердің салдарын, сондай-ақ қазіргі жаһандық және өңірлік тенденцияларды ескере отырып жүргізілуі тиіс. Қазақстан жасөспірімдері елдегі ең ірі демографиялық топтардың бірі. Қазіргі таңда олар посткеңестік кезеңнің күрделі мұрагерлігін, жаһандану ықпалын және урбанизация процесінің барлық салдарын бастан кешіп отыр.

ДДҰ мен The Lancet журналында жарық көрген зерттеулер көрсеткендей, соңғы онжылдықтарда бірқатар көрсеткіштерде ілгерілеу байқалғанымен, күрделі мәселелер де қатар жүруде [8]. Жаһандық деңгейде жасөспірімдер арасындағы туу коэффициенті, АИТВ жұқтыру, бала неке қию және әйел жыныс мүшелерін зақымдау жағдайлары азайып келеді. 2010–2024 жылдар аралығында жасөспірімдер арасындағы туу көрсеткіші 56-дан 41-ге дейін төмендеген (26,8% төмендеу), АИТВ-инфекция 2,2 млн-нан 1,5 млн-ға дейін азайған (31,8%) [9].

Сонымен қатар, Еуропалық аймақтағы мемлекеттер жасөспірімдер денсаулығы саласында жүйелі саясат жүргізудің нәтижесінде көптеген жетістіктерге қол жеткізді. 2010 жылдан бері Еуропадағы жасөспірімдер арасында туу көрсеткіші, жол-көлік жарақаттары мен жұқпалы аурулар деңгейі айтарлықтай азайды [10]. Бұл көрсеткіштер заманауи медициналық қызметтердің, білім беру сапасының артуының және әлеуметтік қолдау жүйелерінің тиімділігін көрсетеді. Дегенмен, Еуропа елдерінде де семіздік пен психикалық денсаулық проблемалары ушығып отыр. Мысалы, HBSC 2021/22

зерттеуіне сәйкес, Еуропа мен Орталық Азиядағы 15 жастағы жасөспірім қыздардың психикалық әл-ауқаты соңғы жылдары айтарлықтай нашарлаған [11].

Қазақстан бұл тұрғыдан ерекше жағдайда. Бір жағынан, елде денсаулық сақтау жүйесін дамыту бойынша нақты қадамдар жасалуда: жастарға қолайлы медициналық орталықтар ашылуда, HBSC секілді халықаралық зерттеулерге қатысу басталды, мектеп психологтарының саны артуда. Екінші жағынан, жасөспірімдердің психикалық денсаулығы, физикалық белсенділігі, дұрыс тамақтануы секілді негізгі көрсеткіштер бойынша айтарлықтай қиындықтар сақталуда.

Мысалы, 2022 жылғы HBSC зерттеуіне сәйкес, Қазақстандағы жасөспірімдердің 15%-ы артық салмақты немесе семіз, ал тек 31%-ы ғана күн сайын жеміс пен көкөніс тұтынады [12]. Бұл көрсеткіштер дұрыс тамақтану әдеттерінің төмендігін көрсетеді. Сонымен қатар, жасөспірімдердің тек үштен бірі ғана ДДҰ ұсынған физикалық белсенділік деңгейін (тәулігіне 60 минут) орындайды. Бұл – болашақта созылмалы аурулардың, мысалы, жүрек-қан тамыр аурулары немесе қант диабетінің, дамуына алып келетін факторлар [13].

Жасөспірімдердің психикалық денсаулығы да өзекті мәселе болып отыр. Қазақстандық зерттеулер жастар арасында өз-өзіне сенімділіктің төмендеуі, күйзеліс, ашушаңдық пен жалғыздықтың жиілегенін көрсетеді. 2023 жылғы деректерге сәйкес, өзін-өзі бағалау деңгейі жоғары болғанымен, бас ауруы, ашуланшақтық, ұйқысыздық сияқты белгілер жиі тіркелген. Бұл жасырын психологиялық күйзелістің көрсеткіші болып саналады. Сонымен бірге, суицид деңгейінің жоғары болуы да мәселенің күрделілігін айқындайды. UNICEF пен ДДСҰ Қазақстанда суицидтің алдын алу бағдарламаларын кеңейту қажеттігін бірнеше рет атап өткен [14].

Урбанизацияланған аймақтарда, әсіресе Астанада, жоғары оқу жүктемесі, экран алдындағы уақыттың артуы, отбасылық қолдаудың жеткіліксіздігі жасөспірімдердің психозмоционалдық әл-ауқатына теріс әсер етуде. Әлеуметтік-экономикалық теңсіздік те маңызды рөл атқарады: ауылдық жерлерде спорт пен медициналық қызмет қолжетімсіз болса, қалалық жастар қозғалыс тапшылығы мен психологиялық қысымға жиі ұшырайды [15].

Жасөспірімдер денсаулығын зерттеу биопсихосоциологиялық модель аясында қарастырылуы тиіс. Бұл тәсіл клиникалық көрсеткіштерді, психологиялық тестілеуді және әлеуметтік факторларды біріктіріп, нақты профилактикалық стратегияларды ұсынуға мүмкіндік береді. Зерттеулер өзін-өзі бағалау мен денсаулық көрсеткіштері арасында тығыз байланыс барын дәлелдеді, сондықтан субъективті бағалауды ресми мониторингке енгізу маңызды [16].

Астана жағдайында жасөспірімдердің денсаулығын кешенді бағалау ерекше өзекті. Бұл қала урбанизация, цифрландыру және миграция процестерінің ортасында орналасқандықтан, жастар денсаулығына әсер ететін факторлар күрделі әрі көпқырлы [17]. Урбанизация, отбасылық құрылымдағы өзгерістер, академиялық қысым мен онлайн кеңістіктің кеңеюі жасөспірімдердің физикалық, психозмоционалдық және әлеуметтік жағдайына ықпал етеді.

2020 жылғы ресми деректерге сәйкес, 15–17 жастағы жасөспірімдер арасында тыныс алу (бронхит, демікпе), ас қорыту (гастрит, дискинезия), көру (миопия, астигматизм) және тірек-қимыл жүйесі (сколиоз, остеохондроз) аурулары жиі кездеседі [18]. Бұл – экран алдындағы уақыттың ұзақтығы, отырықшы өмір салты мен дұрыс тамақтанбаудың салдары. Мұндай патологиялар болашақта созылмалы ауруларға әкелуі мүмкін. Сонымен қатар, жарақаттану мен психосоматикалық бұзылыстар да артып отыр. Бас және арқа аурулары, ұйқының бұзылуы, асқазан-ішек дисфункциялары көбіне стресс пен әлеуметтік қысымға байланысты болады [19].

Психикалық денсаулық – Астана жастары үшін де маңызды мәселе. Соңғы жылдары қалада суицид әрекеттерінің тіркелу деңгейі артып отыр. ЮНИСЕФ-пен бірлескен зерттеулер 2020 жылы кәмелетке толмағандар арасында суицидтік әрекеттердің 48%-ға артқанын көрсетті [20]. Бұл әлеуметтік қолдаудың әлсіздігі, психологиялық қызметтерге қолжетімділіктің шектеулілігі және күйзеліс деңгейінің жоғары болуының айғағы. Ата-ананың немесе мұғалімдердің тарапынан жасөспірімнің ішкі дүниесіне жеткілікті көңіл бөлінбеуі, сонымен қатар психикалық ауытқулардың стигматизациясы мәселені тереңдете түседі [21].

Осы орайда мектептерде психоәлеуметтік климатты жақсарту, буллингке қарсы саясат жүргізу және эмоциялық интеллектіні дамыту бағдарламаларын енгізу маңызды. Мысалы, Ұлыбритания мен Скандинав елдерінде енгізілген «wellbeing» сабақтары (психоэмоционалдық әл-ауқатты сақтау және күйзелісті басқару бойынша) оң нәтижелер көрсеткен. Мұндай тәжірибені Қазақстанға бейімдеу, әсіресе Астанадағы лицейлер мен гимназиялардан бастап, тиімді болмақ.

Сонымен қатар, әлеуметтік желілерді шамадан тыс пайдалану және экран алдында ұзақ отыру – психоэмоционалдық күйге әсер ететін маңызды факторлар. 15 жастағы қазақстандық жасөспірімдердің үштен бірі экран алдында тәулігіне 4 сағаттан астам уақыт өткізетіні анықталған [22]. Бұл көз көруінің нашарлауы, ұйқы режимінің бұзылуы, әлеуметтік оқшаулану және өзін төмен бағалау секілді салдарға әкелуі мүмкін. Бұл ретте ата-аналарға арналған ақпараттық бағдарламалар (балалармен цифрлық қауіпсіздік туралы сөйлесу, экран уақытын шектеу тәсілдері), сондай-ақ мектептердегі сандық мінез-құлық мәдениетін қалыптастыру бастамалары өзекті болып отыр.

Тағамтану мен дене белсенділігі мәселесі де өзекті. 2022 жылғы мәліметтерге сәйкес, Астана жасөспірімдерінің шамамен 15%-ы артық салмақты немесе семіздікке шалдыққан, ал 9%-ы салмағы жеткіліксіз [23]. Бұл қосарланған жүктеме дәстүрлі тамақтану мәдениетінің жоғалуы, фаст-фуд пен тәтті сусындардың кең таралуы және мектептегі спорт сабақтарының жеткіліксіздігімен түсіндіріледі. Сонымен қатар, таңғы ас ішпеу кең таралған әдет: 15-17 жас аралығындағы жасөспірімдердің 40%-ы таңғы асты тұрақты ішпейді. Бұл көрсеткіш физикалық және когнитивтік даму үшін елеулі қауіп төндіреді.

Осыны ескере отырып, Астанада мектептегі тамақтану сапасын жақсарту, дене белсенділігін көтеру мақсатында спорт секцияларын көптеп ашу, білім беру бағдарламасына денсаулық әдеттері туралы модульдерді енгізу қажет. Мысалы, Финляндия мен Нидерланд сияқты елдерде «health literacy» ұғымы – денсаулықты түсіну мен басқару қабілеті – мектеп бағдарламасының бір бөлігі ретінде енгізілген.

Жыныстық және репродуктивті денсаулық саласында да жетістіктермен қатар кемшіліктер бар. Астанада жасөспірімдер арасындағы туу деңгейі жалпы республика бойынша көрсеткіштен төмен. Бұл контрацепцияға қолжетімділік пен білім деңгейінің артуымен байланысты [24]. Алайда сексуалдық тәрбие сапасы, оның мазмұны және қолжетімділігі туралы нақты деректер жеткіліксіз. Мектептерде жыныстық тәрбие жиі биология пәнімен шектеледі және әлеуметтік-мәдени контекст назардан тыс қалады. Сондықтан осы салада кешенді, мәдени тұрғыдан бейімделген білім беру бағдарламаларын енгізу қажет.

Астанадағы жасөспірімдер денсаулығын кешенді бағалау үшін үш негізгі бағыт ұсынылады:

1. Кешенді мониторинг жүйесін құру: клиникалық деректер, психоэмоционалдық тестілеу және әлеуметтік сауалнамалар негізінде жасөспірімдердің денсаулығына көпқырлы баға беру. Бұл жүйе динамиканы қадағалауға, тәуекел факторларын ерте анықтауға және деректер негізінде шешім қабылдауға мүмкіндік береді.

2. Межсекторлы ынтымақтастық: білім беру, денсаулық сақтау, әлеуметтік қорғау және мәдениет салаларының үйлесімді жұмысын қамтамасыз ету. Бұл әсіресе алдын алу шараларын тиімді жүзеге асыруда маңызды. Қала әкімдігі, мектептер мен ҰЕҰ-лар арасында тұрақты әріптестік орнату – практикалық нәтижелерге қол жеткізудің кепілі.

3. Алдын алу стратегияларын енгізу: тамақтану мәдениетін насихаттау, дене белсенділігін арттыру, психикалық денсаулыққа қолдау көрсету және цифрлық қауіптерге қарсы тұру бойынша нақты бағдарламаларды енгізу. Бұл шаралар жасөспірімдерге бағытталған болуы тиіс, яғни олардың қызығушылықтары мен тілін ескере отырып құрылуы қажет.

Қорытындылай келе, қазіргі әдебиеттер мен деректер көрсеткендей, жасөспірімдер денсаулығы – күрделі, көпқырлы және стратегиялық маңызы бар сала. Қазақстан, әсіресе Астана қаласы, осы бағытта нақты ғылыми-тәжірибелік қадамдар жасау мүмкіндігіне ие. Кешенді зерттеулер, продольды мониторинг, межсекторлы ынтымақтастық және халықаралық тәжірибені бейімдеу – осы мақсатқа жетудің негізгі жолдары. Ең бастысы – бұл тек статистика немесе саясат мәселесі емес, бұл – келешек ұрпақтың өмір сапасы мен әлеуетіне тікелей әсер ететін фактор.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. World Health Organization. Health for the world's adolescents: A second chance in the second decade: Summary. – Geneva: World Health Organization, 2014. – 14 p. – (WHO/FWC/MCA/14.05).

2. World Health Organization. Global accelerated action for the health of adolescents: Guidance to support country implementation. – 2nd ed. – Geneva: World Health Organization, 2023. – 260 p. – ISBN 978-92-4-008176-5.
3. World Health Organization. Committing to implementation of the Global Strategy for Women's, Children's and Adolescents' Health (2016–2030): Technical report. – Geneva: World Health Organization, 2023. – (WHO/UHL/MCA/GS/23.01).
4. Patton, G. C., Sawyer, S. M., Santelli, J. S., Ross, D. A., Afifi, R., Allen, N. B., Viner, R. M. Our future: A Lancet commission on adolescent health and wellbeing // The Lancet. – 2016. – Vol. 387, №10036. – P. 2423-2478.
5. UNICEF. Mainstreaming Adolescent Mental Health and Suicide Prevention in Kazakhstan's Education and Health Systems. – New York: United Nations Children's Fund, 2020. – (UNICEF Adolescent Development and Participation Accelerating Results).
6. Материалы глобального форума ВОЗ «Новая программа по охране здоровья подростков». <https://www.gov.kz/memleket/entities/dsm/press/news/details/636310>
7. World Health Organization. Kazakhstan: Encouraging children and adolescents to develop healthy behaviors [электронный ресурс] № - 26 December 2019. URL: <https://www.who.int/europe/news/item/26-12-2019-kazakhstan-encouraging-children-and-adolescents-to-develop-healthy-behaviours>
8. Patton, G. C., Sawyer, S. M., Santelli, J. S., Ross, D. A., Afifi, R., Allen, N. B., Viner, R. M. Our future: A Lancet commission on adolescent health and wellbeing // The Lancet. – 2016. – Vol. 387, №10036. – P. 2423–2478.
9. Viner, R. M., Ozer, E. M., Denny, S., Marmot, M., Resnick, M., Fatusi, A., Currie, C. Adolescence and the social determinants of health // The Lancet. – 2012. – Vol. 379, №9826. – P. 1641–1652.
10. Beckwith, S., Chandra-Mouli, V., Blum, R. W. Trends in adolescent health: Successes and challenges from 2010 to the present // Journal of Adolescent Health 75 (2024), 9-19 pp.
11. World Health Organization. Securing adolescent health and well-being today is vital for the health of future generations [Электронный ресурс]. – 23 September 2024. – URL: <https://www.who.int/news/item/23-09-2024-securing-adolescent-health-and-well-being-today-is-vital-for-the-health-of-future-generations-who>
12. Global Burden of Disease Pediatrics Collaboration. Global, regional, and national mortality among young people aged 10-24 years, 1950-2019: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 // The Lancet. – 2021. – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/piiS0140-6736\(21\)01546-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/piiS0140-6736(21)01546-4/fulltext)
13. Kazakhstan's youth suicide crisis: Unraveling the complex web of societal challenges // Times of Central Asia. [Электронный ресурс]. URL: <https://timesca.com/kazakhstans-youth-suicide-crisis-unraveling-the-complex-web-of-societal-challenges/>

14. Guthold R., Stevens G. A., Riley L. M., Bull F. C. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: A pooled analysis // *The Lancet Child & Adolescent Health*. 2020. Vol. 4, Issue 1. P. 23-35.
15. Investing in adolescent health and wellbeing // *The Lancet Child & Adolescent Health*. 2024. Vol. 9, Issue 9.
16. Whitehead R., Scott E., Aleman-Diaz A., Carai S., Weber M. W. Adolescent health in the European region: Policy development and the role of WHO // In: *Adolescent Health and Wellbeing*. Springer, 2022. P. 485-497.
17. Federal Reserve Economic Data. Adolescent fertility rate for Kazakhstan (SPADOTFRTKAZ) [Электронный ресурс]. URL: <https://fred.stlouisfed.org/series/SPADOTFRTKAZ>
18. Park M., Budisavljević S., Aleman-Diaz A., Carai S. Child and adolescent health in Europe: Towards meeting the 2030 agenda // *European Journal of Public Health*. 2023. DOI: 10.7189/jogh.13.04011.
19. A focus on adolescent physical activity, eating behaviours, weight status and body image in Europe, Central Asia and Canada: Health Behaviour in School-aged Children international report from the 2021/2022 survey. Vol. 4. – WHO Regional Office for Europe, 2023. – P. 4-16.
20. UNICEF. Mainstreaming adolescent mental health and suicide prevention in Kazakhstan's education and health systems. – Adolescent Development and Participation Accelerating Results. – October 2020.
21. Kazakhstan's youth suicide crisis: Unraveling the complex web of societal challenges // *Times of Central Asia*. – [б.г.]. – URL: <https://timesca.com/kazakhstans-youth-suicide-crisis-unraveling-the-complex-web-of-societal-challenges/>
22. Қазақстан жастары: әлеуметтанулық зерттеу. – Астана: «Жастар» ғылыми-зерттеу орталығы, 2023. – 132 б. / Ахантаева С.Ж., Кожобекова Д.А., Сулейменова М.Ж., Арғынбаева Ж.Ж., Альшанская А.А., Касимова Г.М.
23. Kazakhstan Income Group: Upper middle income/Region: Europe & Central Asia. – World Bank Gender Data Portal. – 2023. – URL: <https://genderdata.worldbank.org/en/economies/kazakhstan>
24. Cosma, Alina, Abdrakhmanova, Shynar, Taut, Diana, Schrijvers, Karen, Catunda, Carolina. et al. (2023). A focus on adolescent mental health and wellbeing in Europe, central Asia and Canada. Health Behaviour in School-aged Children international report from the 2021/2022 survey. Volume 1. World Health Organization. Regional Office for Europe. <https://iris.who.int/handle/10665/373201>

ФАРМАЦЕВТИЧНА ОПІКА ПРИ ЛІКУВАННІ ОЖИРІННЯ: ОЦІНКА ДУМОК ЛІКАРІВ

Шаповал Тетяна Олексіївна

аспірант кафедри фармації,
Національного університету охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика,
м.Київ, Україна

Кабачна Алла Василівна

доктор фармацевтичних наук, професор кафедри фармації,
Національного університету охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика,
м.Київ, Україна

Вступ. Ожиріння є глобальною проблемою охорони здоров'я та чинником ризику розвитку цукрового діабету 2 типу, серцево-судинних захворювань та низки інших патологій [1]. Ефективне лікування ожиріння потребує міждисциплінарного підходу, у якому важливу роль відіграють лікарі та фармацевти та інші працівники сфери охорони здоров'я [2]. Фармацевтична опіка в процесі лікування пацієнтів із надмірною масою тіла передбачає не лише забезпечення доступності лікарських засобів, а й надання інформаційної підтримки, контролю комплаєнтності та взаємодії з лікарями. Проте рівень співпраці між лікарями та фармацевтами в Україні залишається недостатнім.

Метою даного дослідження було вивчення думок лікарів щодо призначення фармакотерапії для лікування ожиріння, ролі фармацевтів у цьому процесі.

Матеріали та методи. Дослідження було проведено методом анкетування серед 38 лікарів різних спеціальностей, що надають медичну допомогу пацієнтам із надмірною масою тіла та ожирінням. До вибірки увійшли переважно ендокринологи (60,5%), а також терапевти, лікарі-дієтологи та лікарі-реабілітологи. Анкета включала питання щодо соціально-професійних характеристик респондентів; частоти призначення та основних перешкод у терапії ожиріння; оцінки ролі фармацевтів у підтримці лікування; джерел отримання професійної інформації.

Використовувалися методи описової статистики [3,4], результати подано у вигляді відсотків від загальної кількості респондентів.

Результати. Серед опитаних лікарів переважають жінки (65,8 %), усі респонденти працюють у міських закладах охорони здоров'я, з яких більшість працює в приватних закладах (65,8 %), тоді як 34,2 % - у державних закладах охорони здоров'я. Респонденти характеризуються тривалим стажом практичної діяльності - понад 10 років, 34,2 % мають вищу кваліфікаційну категорію.

Аналіз обізнаності лікарів щодо сучасних фармакологічних засобів для лікування ожиріння свідчить про достатній рівень знань щодо фармакотерапії ожиріння, зокрема глюкагоноподібний пептид-1. Аналіз обізнаності лікарів

щодо сучасних лікарських засобів для лікування ожиріння свідчить про достатній рівень знань, зокрема глюкагоноподібного пептиду-1 (GLP-1) та його аналогів, що застосовуються як ефективні засоби для контролю маси тіла та корекції метаболічних порушень. Усі респонденти поінформовані про семаглутид (Оземпик), а 65,8 % — про ліраглутид (Саксенда). Аналогічна частка опитаних (65,8 %) обізнана про орлістат (Ксенікал) та препарат Цефамадар. Водночас знання про комбінацію налтрексон/бупропіон, а також про деякі інші засоби (Стифімол, Вегові) відзначалися значно рідше.

Призначення фармакотерапії для зниження маси тіла здійснює лише 34,2 % лікарів, при цьому переважно використовуються лікарські засоби з МНН: семаглутид, ліраглутид та (гомеопатичний) Цефамадар. Ці дані демонструють обмежене впровадження сучасних методів медикаментозного менеджменту контролю маси тіла в клінічну практику, попри обізнаність лікарів в цьому питанні.

Результати опитування засвідчили наявність суттєвих перешкод у призначенні та застосуванні лікарських засобів для лікування ожиріння. Ключовими причинами відмови пацієнтів від фармакотерапії виявилися побічні ефекти, відсутність очікуваного результату, висока вартість препаратів та недовіра до ефективності лікування (усі фактори зазначені по 33,3 % респондентів). Серед них економічний чинник посідає провідне місце: 66,7 % лікарів відзначили, що часто стикаються з пацієнтами, які не можуть дозволити собі оплату фармакотерапії. Це свідчить про необхідність розробки економічно доступних схем лікування, а також впровадження програм реімбурсації, що особливо актуально в умовах соціально-економічних викликів.

Аналіз критеріїв вибору лікарських засобів для фармакотерапії ожиріння серед опитаних лікарів показав, що ключовими факторами для її призначення є наявність у пацієнта супутніх захворювань 66,7 % та економічна доступність препарату 61,4 %. Заявлену ефективність препарату враховували 55,3 %, а можливі побічні ефекти — 33,3 %. Така розподілена увага свідчить про прагнення лікарів поєднувати клінічні показники та фінансову доступність при прийнятті рішень щодо призначення засобів для зниження маси тіла. Це підкреслює необхідність формування протоколів фармакотерапії, які враховуватимуть не лише медичні, а й економічні чинники, що є критично важливим для забезпечення прихильності пацієнтів до лікування.

Аналіз відповідей лікарів щодо аспектів фармацевтичної опіки для пацієнтів із надмірною масою тіла в аптеках показав, що пріоритетними напрямками є підвищення обізнаності фармацевтів про новітні методи лікування (56 %), підтримка пацієнтів у питаннях самоконтролю ваги (48 %) та розробка протоколів для фармацевтів (33,3 % респондентів). Натомість контроль за комплаєнтністю та навчання правильному використанню ліків не були визначені як першочергові завдання, що підкреслює необхідність систематизації та стандартизації фармацевтичних послуг у сфері менеджменту ваги.

Аналіз відповідей лікарів щодо джерел інформації про препарати для лікування ожиріння свідчить, що найчастіше лікарі звертаються до вебінарів та

онлайн-конференцій, що обрали 100 % опитаних. Спеціалізовані медичні журнали та методичні рекомендації зазначили 68 %, а також обмін досвідом із колегами, були зазначені 66,7 % респондентів. Офіційні ресурси МОЗ та інформація, отримана на тематичних тренінгах і курсах підвищення кваліфікації, були використані меншою мірою 34 %.

Отримані результати підтверджують, що призначення фармакотерапії ожиріння в Україні обмежене, а основним бар'єром залишається висока вартість препаратів та недостатній рівень поінформованості пацієнтів. Важливим є той факт, що лікарі визнають потребу у фармацевтичній підтримці, проте не розглядають аптеку як місце надання консультативних послуг з контролю ваги. Це свідчить про низький рівень інтеграції фармацевтичної опіки у практику лікування ожиріння. Результати нашого дослідження збігаються з міжнародними дослідженнями [5,6,7], які вказують на значення міждисциплінарного підходу в лікуванні ожиріння та необхідність підвищення кваліфікації як лікарів, так і фармацевтів.

Висновки. Результати проведеного дослідження показали, що лікарі переважно обізнані про сучасні препарати для лікування ожиріння, але частота їх призначення залишається досить низькою. Основними перешкодами щодо призначення лікарями фармакотерапії ожиріння є висока вартість цих препаратів та побічні ефекти. Лікарі визнають потребу у фармацевтичній підтримці пацієнтів хворих на ожиріння шляхом підвищення обізнаності фармацевта та розробки протоколу взаємодії між учасниками лікувального процесу.

Список літератури:

1. World Health Organization. Obesity and overweight – Fact sheet. Updated 2024. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesityandoverweight>
2. Міністерство охорони здоров'я України. Ожиріння у дорослих: клінічна настанова, заснована на доказах. Наказ МОЗ України No 427 від 03.03.2023 р. Київ: МОЗ України, 2023. 72 с. URL: https://moz.gov.ua/uploads/3/52547-427_dodatok.pdf
3. Маслов В. В. Анкетування як метод соціологічного дослідження. Соціологія: теорія, методи, маркетинг. 2019. No 2. С. 45–53.
4. Коваленко В. М. Соціологічні дослідження: теорія і практика. Львів: Видавництво Львівського університету, 2018. 312 с.
5. International Pharmaceutical Federation (FIP). Pharmacists supporting better obesity care: A practical toolkit for weight management services. 2023. URL: <https://www.fip.org> International Pharmaceutical Federation (FIP). Weight Management: A Toolkit for Pharmacists. The Hague: FIP; 2021. <https://www.fip.org/file/4986>
6. Alghamdi K.S., Petzold M., Alsugur M.H., Makin H.A., Al-Monif K.H., Hussein-Alhatib L. Community pharmacists' views on automated pharmacy systems and expanded community pharmacy services: an online cross-sectional study. *Explor Res Clin Soc Pharm.* 2023 Nov 7;12:100363. DOI: 10.1016/j.rcsop.2023.100363. PMID: 38023630; PMCID: PMC10679933.

7. Burton D., Gizel S., Tsuyuki R.T. Why we need to implement obesity medications in community pharmacies. *Can Pharm J (Ott)*. 2023 December 8; 157(1):3-6. DOI: 10.1177/17151635231217196. PMID: 38125629; PMCID: PMC10729715.

ПОКОЛІННЯ НА МЕЖІ: ЯК ВІЙНА ФОРМУЄ СТАВЛЕННЯ ДО СМЕРТІ У ЦИВІЛЬНОЇ МОЛОДІ

Научитель Олена Давидівна

канд. психол. наук, доцент, доцент кафедри психології
Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут»

Кузьміна Світлана Володимирівна

ст. викладач кафедри психології
Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут»

Актуальність проблеми. Повномасштабна війна, що триває на території України, радикально трансформує уявлення цивільної молоді про базові життєві категорії: безпеку, стабільність, майбутнє та саме життя. Молоді люди, які ще донедавна формувалися в умовно мирному середовищі, вибудовували довгострокові плани та конструювали ідентичність у контексті глобалізованої культури, нині опинилися перед екзистенційним випробуванням. Смерть – раніше сприйнята як віддалене або абстрактне явище – входить у повсякдення через втрати друзів, родичів, знайомих, а також через постійну присутність у медіа й соціальних мережах інформації про загибель, руйнування та людські страждання.

Цей досвід глибоко трансформує внутрішній світ молодшої особистості. Він активізує рефлексію над питаннями сенсу життя, цінності свободи, гідності, кохання, дружби й права на майбутнє. Молодь, яка фізично не перебуває на фронті, але щоразу емоційно стикається з темою смертності через волонтерську діяльність, суспільну участь або переживання втрати, демонструє широкий спектр психологічних реакцій – від механізмів витіснення й уникання до глибокого співпереживання й мобілізації на допомогу. Такий досвід є не лише індивідуальним, а й частиною колективної травми, що стане основою майбутньої культурної та історичної пам'яті покоління, яке зростає в умовах війни.

Попри очевидну глибину й актуальність цього феномена, психологічний вимір сприйняття смерті цивільною молоддю залишається недостатньо дослідженим у сучасному науковому дискурсі. Існує об'єктивна потреба в аналізі психоемоційних реакцій, внутрішніх механізмів адаптації, факторів стійкості, а також процесів переосмислення цінностей у молодіжному середовищі. Знання цих процесів є передумовою для створення ефективних інтервенцій – як на етапі війни, так і в період повоєнної реабілітації та відбудови.

У цьому контексті дослідження ставлення до смерті серед цивільної молоді є не лише теоретично релевантним, а й соціально необхідним. Саме ця вікова й соціальна група є рушієм майбутніх змін, і від того, як вона осмислить пережиті потрясіння, залежить якість відновлення українського суспільства.

Цивільна молодь перебуває в особливому психосоціальному становищі, що поєднує реальну загрозу життю, інформаційне перенасичення темою війни та обмежені можливості впливу на ситуацію, що призводить до стану емоційної

уразливості та фрустрації. Вона змушена проживати війну не з позиції активної дії, а з позиції глибокого внутрішнього співпереживання, пошуку сенсу й способів збереження психічної рівноваги

Таке положення формує особливу, складну й багатовимірну модель ставлення до смерті. Саме ця модель і становить предмет наукового інтересу – з метою її осмислення, подальшого емпіричного дослідження та створення ефективних механізмів підтримки молоді в умовах воєнного часу та післявоєнного відновлення.

Ключові слова: страх смерті, екзистенційний страх, психологічна стійкість, травматичний досвід, екзистенційне осмислення, адаптаційні стратегії, психоемоційні реакції.

Методологія дослідження: Методи збору даних: тестові методики ІСАТ (Ю. Щербатих, Є. Івлева), «Відношення до смерті» (І. Кулагіна, Л. Сенкевич). Методи аналізу: t-критерій Стюдента, кореляційний аналіз Спірмена.

Постанова проблеми.

Смерть – одна з найглибших екзистенційних тем, що супроводжує людство впродовж усієї історії. У мирний час вона часто витісняється з повсякденної свідомості, стає табуованою або романтизованою. Проте в умовах війни, особливо повномасштабного збройного конфлікту, як-от війна в Україні або протистояння на Близькому Сході, смерть набуває конкретного, відчутного й повсякденного виміру. Молоді цивільні особи, які ще не завершили процес становлення як особистості, опиняються в ситуації, де смерть стає не лише інформаційним фоном, а й особистим досвідом – через втрати, страх і травматичні події.

Психологічне сприйняття смерті молоддю в умовах війни є складним, багатогранним феноменом, що охоплює емоційні, когнітивні, поведінкові та ціннісні компоненти. Їх осмислення пов'язане з переглядом життєвих орієнтирів, формуванням глибшої самоусвідомленості та зростанням особистісної відповідальності.

Зупинимося на конкретизації вивчення проблеми психологічного впливу війни на молодь в українському науковому просторі.

Н. В. Гаркавенко С. В. Доскач у статті «Психологічні особливості ставлення молоді до смерті в період війни» (2023) розглядаються симптоми, фактори та функції страху смерті, а також його вплив на поведінку молоді [1]. Авторки підкреслюють, що страх смерті може мати як деструктивний, так і конструктивний вплив, активізуючи внутрішні ресурси особистості.

О. В. Медведєва у дослідженні «Психологічні особливості переживання горя під час воєнних дій» (2022) акцентує увагу на механізмах подолання втрати, що є ключовими у формуванні ставлення до смерті [4]. Вона зазначає, що молодь часто переживає горе в умовах недостатньої психологічної підтримки, що може призводити до затяжних травматичних станів.

К. В. Мирончак у статті «Психологічний вплив страху смерті на особистість» (2012) розглядає страх смерті як чинник, що змінює структуру особистості, її

мотиваційну сферу та поведінкові реакції [5]. Автор підкреслює, що в умовах війни ці зміни можуть бути як адаптивними, так і деструктивними.

Також варто згадати праці, присвячені психологічній допомозі в умовах кризових ситуацій, зокрема, методам мобілізації психологічних ресурсів, які можуть бути застосовані до молоді, що переживає втрати [3].

Зарубіжні дослідники також підкреслюють важливість вивчення ставлення до смерті в кризових умовах. Наприклад, у літературному огляді Л. Еллісу та співавт. у літературному огляді «Religiosity and fear of death: A theory-oriented review of the empirical literature» (2013) розглядається вплив релігійності на страх смерті, що може бути релевантним у контексті пошуку молоддю духовних опор у період війни [6]. У свою чергу, М. Місслер та співавт. у праці «Exploring death anxiety among elderly people» (OMEGA, 2012) акцентують на тому, що страх смерті є універсальним, але його прояви залежать від віку, досвіду та соціального контексту – що відкриває перспективу для порівняльного аналізу між віковими групами [7].

Незважаючи на наявність окремих досліджень, системне вивчення психологічного сприйняття смерті саме цивільною молоддю в умовах війни залишається недостатнім. Більшість наукових праць зосереджені на військовослужбовцях, ветеранах або дорослому населенні. Водночас молодь, яка перебуває в тилу, але щодня стикається з інформаційним і емоційним тиском війни, формує унікальний досвід, що потребує окремого аналізу.

Таким чином, постає необхідність у глибокому міждисциплінарному дослідженні, яке б поєднувало психологічні, соціологічні та культурологічні підходи до вивчення ставлення до смерті серед цивільної молоді. Це дозволить не лише краще зрозуміти внутрішній світ покоління, що зростає в умовах війни, а й розробити ефективні стратегії психологічної підтримки, профілактики посттравматичних розладів та формування стійкості.

Результати дослідження:

У межах емпіричного дослідження було проаналізовано психологічні особливості страху смерті серед цивільної молоді, яка проживає в регіонах, що безпосередньо прилягають до зони бойових дій. Хоча ці території не є епіцентрами фронтового протистояння, вони регулярно зазнають ракетних атак, обстрілів дронами-камікадзе («шахедами») та іншими засобами вогневого ураження. Це створює унікальні умови, в яких молодь, формально залишаючись поза зоною бойових дій, постійно перебуває під загрозою, що трансформується у стійкий стан напруження, тривоги та переосмислення життєвих пріоритетів.

Перший крок дослідження був спрямований на виявлення інтенсивності страху смерті в структурі актуальних страхів особистості. Страх розглядався як базова емоційна реакція, що виконує сигнальну, мобілізаційну й адаптивну функції. Цивільна молодь у прифронтових регіонах має специфічний досвід: постійне очікування загрози, відсутність безпечного середовища, суперечливе інформаційне поле та переживання втрат через знайомих, рідних або соціальні кола.

Класифікація страхів, яка застосовувалась у дослідженні, охоплювала п'ять типів: природні (інстинктивні страхи), невротичні (пов'язані з втратою контролю над психічним або фізичним станом), екзистенційні (страх смерті, війни), соціальні (страх нестабільності, зміни статусу, відповідальності) та деструктивні (ситуативні страхи, пов'язані з конкретними подіями, наприклад, складанням іспиту). Страх смерті у цьому контексті розглядається як центральний компонент екзистенційної сфери, що відображає напругу, зумовлену глибоким усвідомленням вразливості людського життя.

Аналіз структурованих даних показав, що серед 22 актуальних страхів страх смерті посів третє місце (64 %), поступившись лише страху війни (80,2 %) та страху бідності (71,5 %). Це свідчить про його стабільну присутність у структурі внутрішніх переживань цивільної молоді, яка, хоча й формально залишається поза прямим бойовим протистоянням, фактично існує в постійному контакті з реальністю війни. Важливо, що страх смерті не проявляється лише як реакція на зовнішню загрозу, а й інтегрується в особистісне осмислення сенсу життя та його цінності. Відмінності між страхом смерті та іншими провідними страхами були статистично значущими між страхом смерті та війни ($t=2.5$, $p<0,05$), між страхом смерті та бідності ($t=2,3$, $p<0,05$), що підкреслює його особливе місце в емоційному спектрі переживань опитаних.

Окремий фокус дослідження був спрямований на виявлення характеру взаємозв'язків між найбільш типовими страхами. Застосований кореляційний аналіз дозволив встановити характер взаємозв'язків між страхами смерті та бідності ($r=5,6$, $p<0,001$), страхом війни зі страхом психічної нестабільності ($r=2,3$, $p<0,05$). Такі зв'язки вказують на глибоку психологічну взаємодію між екзистенційною тривогою та внутрішньоособистісною нестабільністю, що є характерною для молоді, яка живе у постійному режимі очікування нових ударів або втрат.

Наступний крок дослідження стосувався аналізу ставлення цивільної молоді до самої смерті. Було виокремлено три основні типи: позитивне, негативне й амбівалентне. Позитивне ставлення передбачає сприйняття смерті як переходу, звільнення або духовного переродження; негативне – уникнення, заперечення, страх її обговорення або усвідомлення; амбівалентне – поєднання прийняття смерті як невідворотного явища з водночас емоційною тривогою, необхідністю осмислення власної смертності.

Переважаюча частина учасників дослідження (60 %) продемонструвала саме амбівалентний тип ставлення. На наш погляд це свідчить про сформовану, але гнучку світоглядну позицію: цивільна молодь не заперечує реальність смерті, однак проживає її в контексті внутрішніх роздумів про цінність життя, відповідальність і саморозвиток.

Порівняльний аналіз виявив, що негативне ставлення до смерті виявляється частіше, ніж позитивне ($t=2,2$, $p<0,05$), а амбівалентне є значущо домінуючим ніж позитивне ($t=3$, $p<0,05$). Це дає підстави вважати, що саме війна активізує процеси екзистенційного осмислення смерті у молоді, яка переживає щоденну небезпеку без можливості емоційного дистанціювання від неї.

Результати кореляційного аналізу виявили прямий взаємозв'язок між страхом смерті та амбівалентним ставленням до неї ($r=3,8$; $p<0,05$). Це підтверджує гіпотезу про те, що для значної частини цивільної молоді смерть є не лише джерелом тривожності, а й індикатором світоглядної трансформації. Усвідомлення смертності ускладнене страхом, однак водночас воно спонукає до переосмислення сенсу життя, власної ролі у складній соціальній ситуації та необхідності формування внутрішньої стійкості.

Тож аналіз отриманих результатів свідчить, що в умовах війни цивільна молодь формує складну, багатовимірну модель ставлення до смерті, у центрі якої домінує амбівалентність. Такий тип ставлення поєднує когнітивне усвідомлення невідворотності смерті з емоційною тривожністю, а також із прагненням до осмислення глибинних життєвих орієнтирів.

Психологічна реакція на смерть не є одномірною: вона варіюється від заперечення до внутрішнього прийняття як частини екзистенції. Виявлений зв'язок між страхом смерті та амбівалентним ставленням до неї підтверджує, що для цивільної молоді переживання смерті має не лише тривожний, а й світоглядно значущий характер.

У контексті щоденної загрози – через обстріли, повітряні тривоги, втрати близьких і колективне відчуття вразливості – смерть перестає бути абстрактною категорією. Натомість вона набуває особистісного змісту, стає тригером для рефлексії, переоцінки цінностей та пошуку внутрішніх точок опори. Таким чином, екзистенційне осмислення смерті постає як ключовий механізм психологічної адаптації цивільної молоді до умов затяжного збройного конфлікту.

Висновки та практичне значення

Проведене дослідження показало, що страх смерті серед цивільної молоді, яка мешкає в регіонах, прилеглих до зони бойових дій, є не просто емоційною реакцією, а глибинною складовою екзистенційного самосприйняття, що впливає на цінності, уявлення про себе та власну роль у світі. Молодь переживає війну в ситуації часткової безпорадності – під обстрілами, без чітких засобів впливу на події, але з активною внутрішньою рефлексією. Це надає їй досвіду особливого трансформаційного потенціалу.

Домінування амбівалентного ставлення до смерті свідчить про спробу водночас усвідомити загрозу та знайти в ній сенс. Така форма переживання вказує на сформовану здатність до екзистенційного осмислення реальності, що може виступати ресурсом для особистісного зростання. Кореляція між страхом смерті та амбівалентним ставленням до неї відображає глибоку внутрішню роботу молоді – переживання смерті стає не лише викликом, а й імпульсом до самовизначення й пошуку стійких точок опори.

Практичне значення цього феномену полягає в необхідності створення спеціалізованих програм психологічної допомоги для цивільної молоді, що враховують які враховують як травматичний досвід, так і конструктивний потенціал особистості у процесі переживання війни. Такі програми мають

включати роботу з темою смертності, втрати, відповідальності та сенсу – не з метою уникнення, а з метою інтеграції у досвід.

Отримані результати можуть бути використані в освітній, психотерапевтичній та громадській сферах: для розробки тренінгів, психоедукаційних курсів, молодіжних ініціатив, що сприятимуть формуванню покоління, здатного свідомо трансформувати складний досвід у ресурс подальшого розвитку – як особистісного, так і суспільного.

Таким чином, страх смерті перестає бути виключно симптомом уразливості. У досвіді цивільної молоді він перетворюється на опору формування зрілого погляду на життя, відповідальності за себе та майбутнє країни в умовах війни і після її завершення.

Список літератури

1. Гаркавенко, Н. В. Психологічні особливості ставлення молоді до смерті в період війни / Н. В. Гаркавенко, С. В. Доскач С. В. // Молодий вчений. 2023. – № 2 (114). – С. 38–42. DOI: 10.32839/2304-5809/2023-2-114-9.
2. Зливков, В. Л. Психодіагностика особистості у кризових життєвих ситуаціях / В. Л. Зливков, С. О. Лукомська, О. В. Федан. – Київ : Педагогічна думка, 2016. – 219 с.
3. Кісарчук, З. Г. Психологічна допомога постраждалим внаслідок кризових травматичних подій / З. Г. Кісарчук, Я. М. Омельченко, Г. П. Лазос, Л. І. Литвиненко, Л. Г. Царенко. – Київ : Логос, 2015. – 207 с.
4. Медведєва, О. В. Психологічні особливості переживання горя під час воєнних дій / О. В. Медведєва // Підготовка правоохоронців в системі МВС України в умовах воєнного стану: зб. наук. пр. – Харків, 2022. С. 205–207.
5. Мирончак, К. В. Психологічний вплив страху смерті на особистість / К. В. Мирончак // Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. Серія психологічна. – 2012. – Вип. 2 (2). – С. 361–370.
6. Ellis, L. Religiosity and fear of death: A theory-oriented review of the empirical literature / L. Ellis, E. A. Wahab // Review of Religious Research. – 2013. – Vol. 55, – No. 1. – P. 113–129. DOI: 10.1007/s13644-012-0064-3.
7. Missler M., Exploring death anxiety among elderly people: A literature review / M. Missler, M. Stroebe, I. Geurtsen, M. Mastenbroek, // OMEGA – Journal of Death and Dying. – 2012. – Vol. 64, No. 4. – P. 357–371. DOI: 10.2190/OM.64.4.d.

ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ СЕРЕД СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

Петенок Євген Петрович

Аспірант,
Приватний вищий навчальний заклад "Європейський університет"

Соціальні мережі стали невід'ємною частиною життя сучасної молоді, особливо студентів. Вони змінили спосіб спілкування, навчання та проведення дозвілля. Дослідження показують, що використання соціальних мереж серед студентів є надзвичайно поширеним явищем у всьому світі [1].

Згідно з дослідженням, проведеним у США, 90% студентів коледжів використовують соціальні мережі [2]. Найпопулярнішими платформами серед американських студентів є Facebook, Instagram, Telegram, Snapchat, Watsap та Twitter. Україна подібних досліджень не проводила, але можна з упевненістю стверджувати що наша молодь в повній мірі користується зазначеними вище платформами.

Подібна ситуація спостерігається і в інших країнах. Дослідження, проведене серед університетських студентів Малайзії, показало, що 99% з них є користувачами соціальних мереж [3].

Така висока популярність соціальних мереж серед студентів пояснюється їх доступністю, зручністю та різноманітністю функцій. Вони дозволяють молоді залишатися на зв'язку з друзями та родиною, знаходити однодумців, обмінюватися ідеями та інформацією, а також розважатися [4].

Дослідники виділяють кілька основних мотивів використання соціальних мереж студентами. Одним з головних є спілкування та підтримка соціальних зв'язків [5]. Через соціальні мережі студенти можуть спілкуватися з друзями, знайомитися з новими людьми, ділитися своїми думками та почуттями.

Іншим важливим мотивом є пошук інформації та навчання. Студенти використовують соціальні мережі для обміну навчальними матеріалами, обговорення групових проєктів, отримання порад щодо навчання тощо [6].

Соціальні мережі також дають доступ до освітніх ресурсів, онлайн-курсів та професійних спільнот. Не менш значущим мотивом є розваги та проведення дозвілля. Студенти використовують соціальні мережі для перегляду цікавого контенту, прослуховування музики, участі в іграх та вікторинах [7]. Це допомагає їм розслабитися та відволіктися від навчальних стресів.

Дослідження свідчать, що студенти проводять значну кількість часу у соціальних мережах. За даними опитування, проведеного серед студентів США, в середньому вони витрачають близько 6 годин на день на активність у соціальних мережах [8]. Інше дослідження показало, що майже половина студентів перевіряють свої акаунти в соцмережах щонайменше кожні дві години [9].

Така інтенсивність використання соціальних мереж може мати як позитивні, так і негативні наслідки для академічної успішності та особистісного розвитку студентів.

З одного боку, соцмережі дають доступ до корисної інформації та ресурсів для навчання. З іншого боку, надмірне захоплення ними може призводити до прокрастинації, втрати концентрації та зниження продуктивності [10].

Отже, соціальні мережі відіграють значну роль у житті сучасних студентів, впливаючи на різні аспекти їх діяльності - від спілкування до навчання і дозвілля. Розуміння особливостей використання соцмереж студентами є важливим для розробки стратегій щодо їх ефективного та відповідального застосування.

Незважаючи на потенційні ризики, соціальні мережі можуть мати і позитивний вплив на розвиток відповідальності у студентів. Вони надають нові можливості для самовираження, доступу до інформації та усвідомлення наслідків своїх дій в онлайн-просторі. Соціальні мережі дають студентам простір для творчого самовираження та реалізації власних ідей. Вони можуть створювати та ділитися своїми текстами, фото, відео, музикою тощо [1]. Це дозволяє їм розвивати свої таланти, отримувати зворотний зв'язок та будувати професійні мережі.

Проведені дослідження також показують, що активна участь у створенні контенту в соцмережах позитивно впливає на розвиток відповідальності. Коли студенти публікують власні творчі роботи, вони більше замислюються над їх якістю та впливом на аудиторію [2].

Вони вчаться нести відповідальність за свої ідеї та слова. Соціальні мережі відкрили для студентів безпрецедентний доступ до величезної кількості інформації та освітніх ресурсів. За допомогою таких платформ, як Facebook, Twitter, LinkedIn та інших, студенти можуть легко знаходити і отримувати доступ до навчальних матеріалів, онлайн-курсів, вебінарів, наукових статей та інших джерел знань [3].

Крім того, соціальні мережі дають можливість студентам приєднуватися до професійних спільнот та груп за інтересами, де вони можуть спілкуватися з експертами в своїй галузі, обмінюватися знаннями та досвідом з колегами з усього світу. Це дозволяє їм розширювати свої професійні контакти, дізнаватися про нові можливості для навчання та розвитку, а також отримувати підтримку та поради від більш досвідчених фахівців [3].

Така широка доступність інформації та ресурсів через соціальні мережі сприяє розвитку у студентів важливих навичок самостійного навчання та відповідальності за власний освітній процес. Маючи доступ до різноманітних джерел знань, студенти можуть самі обирати, які саме знання і навички їм потрібні для досягнення своїх цілей, та активно шукати шляхи їх здобуття [4].

Це спонукає їх брати на себе більше відповідальності за своє навчання, адже вони вже не є пасивними споживачами знань, а стають активними учасниками освітнього процесу. Студенти вчаться самостійно визначати свої освітні потреби, ставити цілі, шукати та критично оцінювати інформацію, а також застосовувати здобуті знання на практиці [4].

Така самотійність та відповідальність у навчанні є надзвичайно важливими якостями для успішної професійної діяльності в сучасному світі, де знання швидко застарівають, а потреба в постійному самовдосконаленні та здобутті нових компетенцій стає нормою.

Завдяки розвитку цих якостей через використання соціальних мереж, студенти стають більш підготовленими до викликів реального життя та здатними брати на себе відповідальність за власний професійний розвиток і кар'єрне зростання.

Таким чином, доступність інформації та ресурсів для навчання через соціальні мережі не лише розширює освітні можливості студентів, а й сприяє формуванню в них таких важливих особистісних якостей, як самотійність, ініціативність та відповідальність за результати свого навчання і розвитку. Це, в свою чергу, закладає міцний фундамент для їх успішної самореалізації в майбутній професійній діяльності.

Соціальні мережі роблять дії та висловлювання студентів публічними та видимими для широкої аудиторії. Це може спонукати їх до більш відповідального ставлення до своєї поведінки онлайн. Коли студенти усвідомлюють, що їхні пости, коментарі та реакції можуть мати реальні наслідки для їхньої репутації та стосунків, вони стають обережнішими та виваженішими [5].

Дослідники відзначають, що публічність соцмереж може сприяти розвитку «цифрової емпатії» – здатності розуміти та враховувати почуття і потреби інших людей в онлайн-комунікації [6].

Студенти вчаться брати відповідальність за свої слова та дії, щоб не завдати шкоди іншим. Отже, соціальні мережі мають потенціал позитивно впливати на розвиток відповідальності студентів, надаючи можливості для самовираження, навчання та усвідомлення наслідків своїх дій. Однак, щоб реалізувати цей потенціал, необхідно розвивати у студентів навички критичного мислення, самоконтролю та етичного використання цифрових технологій.

Поряд з позитивними можливостями, використання соціальних мереж може мати і негативні наслідки для розвитку відповідальності у студентів. Серед основних ризиків – формування залежності, зниження відповідальності через анонімність, інформаційне перевантаження та прокрастинація.

Однією з найбільш серйозних проблем, пов'язаних з надмірним використанням соціальних мереж студентами, є ризик формування психологічної залежності. Численні дослідження показують, що значна частина молоді відчуває сильну тривогу, стрес та навіть симптоми, подібні до withdrawal syndrome, коли вони не мають доступу до своїх акаунтів у соцмережах протягом певного часу [1].

Це свідчить про те, що для багатьох студентів соціальні мережі стали не просто засобом комунікації чи розваги, а невід'ємною частиною їхнього життя, без якої вони не можуть нормально функціонувати.

Така залежність від соцмереж може мати серйозні негативні наслідки для психічного здоров'я та соціального функціонування студентів. По-перше, вона

значно знижує їхню здатність контролювати свою поведінку та розпоряджатися своїм часом. Студенти, які страждають на залежність від соцмереж, часто проводять в онлайні набагато більше часу, ніж планували, нехтуючи при цьому своїми реальними обов'язками – навчанням, роботою, домашніми справами тощо. Це, в свою чергу, може призводити до зниження академічної успішності, проблем на роботі, конфліктів з близькими людьми.

По-друге, залежність від соцмереж часто супроводжується постійним відчуттям тривоги та страху пропустити щось важливе (так званий FoMO – Fear of Missing Out). Студенти, які відчують FoMO, постійно перевіряють свої акаунти в соцмережах, щоб бути в курсі всіх подій та не пропустити жодного повідомлення чи сповіщення [2]. Це створює величезне психологічне напруження та не дозволяє повноцінно зосереджуватись на інших справах, відпочивати та насолоджуватись реальним життям.

Ще одним проявом залежності від соцмереж є номофобія – страх залишитися без мобільного телефону або бути поза зоною досяжності мобільного зв'язку [2]. Для студентів, які страждають на номофобію, думка про те, що вони можуть пропустити важливий дзвінок, повідомлення або не матимуть змоги скористатися соцмережами, викликає сильне занепокоєння та дискомфорт. Вони постійно тримають телефон при собі, перевіряють його навіть вночі, не можуть вимкнути його навіть на важливих заходах або під час спілкування з реальними людьми. Всі ці прояви залежності від соцмереж свідчать про серйозні проблеми з саморегуляцією та самоконтролем у студентів. Замість того, щоб свідомо керувати своєю поведінкою та нести відповідальність за свої дії, вони дозволяють своїм звичкам та імпульсам контролювати їхнє життя. Це призводить до викривлення життєвих пріоритетів, коли віртуальна активність стає важливішою за реальні стосунки, обов'язки та цілі.

Для подолання залежності від соцмереж та розвитку здорових навичок відповідальності студентам необхідно в першу чергу усвідомити наявність проблеми та її можливі наслідки. Далі важливо виробити стратегії контролю над своєю онлайн-поведінкою, такі як встановлення часових обмежень, визначення пріоритетів, пошук альтернативних способів проведення часу та взаємодії з людьми. Також корисними можуть бути техніки майндфулнесу та медитації, які допомагають розвинути навички саморегуляції та усвідомленості.

В сучасному цифровому світі соціальні мережі стали одним з основних джерел інформації для студентів. Щодня вони стикаються з величезним потоком новин, постів, коментарів, фото та відео, які безперервно оновлюються та змінюються.

З одного боку, такий широкий доступ до інформації відкриває нові можливості для навчання та розвитку. Але з іншого боку, він несе в собі серйозні ризики інформаційного перевантаження та розсіювання уваги [5].

Інформаційне перевантаження виникає тоді, коли обсяг інформації, яку повинен обробити студент, перевищує його когнітивні можливості. Мозок просто не встигає ефективно фільтрувати, аналізувати та засвоювати весь інформаційний потік, який надходить з соціальних мереж. В результаті студент

починає відчувати тривогу, розгубленість, безпорадність, адже він не може впоратися з таким обсягом даних та виокремити з нього найбільш важливе та корисне [5].

Постійне інформаційне перевантаження може призводити до хронічної інформаційної втоми – стану, коли людина відчуває постійну напругу, дратівливість, неможливість сконцентруватися та приймати рішення. Це негативно впливає не лише на когнітивні здібності, але й на емоційний стан та загальне благополуччя студента.

Ще однією серйозною проблемою, яка виникає внаслідок надмірного споживання інформації з соціальних мереж, є розсіювання уваги. Студенти, які звикли до постійної стимуляції та переключення між різними джерелами інформації, можуть втрачати здатність до тривалої концентрації на одному завданні [6]. Їм стає все складніше зосереджуватись на читанні навчальної літератури, слуханні лекцій, виконанні складних проектів, адже ці види діяльності вимагають глибокого занурення та утримання уваги протягом тривалого часу. Натомість, студенти можуть відволікатися на перевірку соцмереж, повідомлень, сповіщень, що розбиває їхній робочий процес на короткі фрагменти та знижує ефективність навчання. Така фрагментація уваги може призводити до зниження академічної успішності, адже студенти не можуть повноцінно засвоювати матеріал, запам'ятовувати важливу інформацію, глибоко аналізувати проблеми.

Крім того, розсіяність та неуважність можуть негативно впливати на здатність студентів брати на себе відповідальність за свої навчальні результати [6]. Коли увага постійно перескакує з одного об'єкта на інший, важко планувати свою діяльність, ставити цілі та послідовно їх досягати. Студенту може здаватися, що він постійно щось робить, але насправді його діяльність є хаотичною та неструктурованою, а результати – незадовільними.

Одним з найбільш поширених негативних наслідків надмірного використання соціальних мереж студентами є прокрастинація – відкладання важливих справ та обов'язків на потім. Прокрастинація є серйозною проблемою для багатьох студентів, адже вона не лише знижує академічну успішність, але й негативно впливає на психологічний стан, самооцінку та загальне благополуччя [7].

Соціальні мережі є особливо привабливим засобом прокрастинації, адже вони пропонують безліч можливостей для відволікання та уникнення реальних завдань. Замість того, щоб працювати над навчальним проектом, готуватися до іспиту чи займатися саморозвитком, студенти можуть годинами гортати стрічку новин, переглядати меми, спілкуватися з друзями в чатах, дивитися смішні відео тощо [7].

Все це створює ілюзію насиченого та продуктивного життя, адже студент постійно чимось зайнятий та залучений до комунікації. Але насправді така активність є лише ерзац-діяльністю, яка не наближає до реальних цілей та здобутків, а лише відволікає та розпорошує увагу.

Проблема полягає в тому, що соціальні мережі є дуже стимулюючим середовищем, яке постійно надсилає нові тригери та заохочення затриматись довше. Кожне нове повідомлення, лайк, коментар, сповіщення створює маленький сплеск дофаміну в мозку, що змушує студента знову і знову повертатися до соцмереж, навіть коли він розуміє, що має займатися зовсім іншими речами [8].

Так формується своєрідна «петля прокрастинації», вирватися з якої стає дедалі складніше. Студент може щиро хотіти почати працювати над важливим завданням, але кожного разу знаходить виправдання, щоб відкласти це на потім і зануритися в більш приємну онлайн-активність.

Така хронічна прокрастинація може призводити до серйозних негативних наслідків для академічної успішності та професійного розвитку студентів. Вони можуть не встигати вчасно здавати роботи, пропускати важливі дедлайни, не готуватися якісно до занять та іспитів. В результаті, їхні оцінки знижуються, вони не отримують необхідних знань та навичок, втрачають можливості для розвитку своєї кар'єри [7].

Але окрім практичних наслідків, прокрастинація має й серйозний вплив на психологічний стан та самосприйняття студентів. Постійне відкладання важливих справ на потім може викликати хронічне відчуття провини, тривоги, незадоволеності собою [8]. Студенти можуть почуватися некомпетентними, неорганізованими, нездатними контролювати своє життя. Це негативно позначається на їхній самооцінці, впевненості у власних силах, мотивації до саморозвитку.

В крайніх випадках, прокрастинація може призводити до серйозних психологічних розладів, таких як депресія чи тривожні розлади. Коли людина постійно не виконує те, що має робити, вона починає сприймати себе як невдачу, яка не здатна нічого досягти. Це може спровокувати розвиток вивченої безпорадності – стану, коли людина відмовляється навіть намагатися щось змінити, бо не вірить у свої сили [8].

Отже з наведеного матеріалу слід зробити висновки – соціальні мережі мають як позитивний так і негативний вплив на діяльність студентської молоді, і не всі молоді люди – в силу своїх психологічних спроможностей здатні оцінити негативні ризики і вміло їм протистояти. Тому необхідно проводити серед студентського середовища більш роз'яснювальну роботу з боку психологів, або ввести в навчальний процес навчальні дисципліни психологічна підготовка.

Список літератури

1. Балакирева, О. М., & Яременко, О. О. (1996). Проблеми соціального розвитку молоді на сучасному етапі. Молодь: стан, проблеми, шляхи розв'язання, (Вип. 5), 231-256. Київ: АЛД.
2. Власенко, Л. В. (2001). Концепція соціально-психологічного супроводу студентів вищих навчальних закладів. Зб. наук. праць Інституту психології ім. Г. С. Костюка АПН України, Т. IV, Ч. 2, 54-61. Київ.

3. Кобильченко, В. В. (2001). Формування особистості як психолого педагогічна проблема. Нові технології навчання, (Вип. 31), 3-12.
4. Ортинський, В. Л. (2009). Педагогіка вищої школи: навч. посібник (для студ. вищих навч. закл.). Київ: Центр учбової літератури, 337-352.
5. Туркот, Т. І. (2011). Педагогіка вищої школи: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ: Кондор, 350-427.
6. Фіцула, М. М. (2006). Педагогіка вищої школи: навчальний посібник. Київ: Академвидав, 32-45.
7. Чорний, Г. М., & Ястреб, М. П. (2008). Організація навчально виховного процесу у ЗВО: Навчальний посібник. Київ: НУБіП України, 28-41.
8. Auhagen, A. E., & Bierhoff, H.-W. (2001). Responsibility—The many faces of a social phenomenon. London: Routledge, 202 p.
9. Bacon, C. S. (1991). Being held responsible versus being responsible. The Clearing House, 64, 395-398.
10. Bayertz, K. (1995). Eine kurze Geschichte der Herkunft der Verantwortung.

ЗБІЛЬШЕННЯ ТЕРМІНУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ДВИГУНА 5ТДФ ШЛЯХОМ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ЦИЛІНДРО-ПОРШНЕВОЇ ГРУПИ

Клімов Олексій Петрович

Начальник кафедри бронетанкового озброєння та військової техніки
Військового інституту танкових військ
Національного технічного університету «Харківський Політехнічний Інститут»

Васильєв Михайло Іллч

Кандидат технічних наук,
Доцент кафедри бронетанкового озброєння та військової техніки
Військового інституту танкових військ
Національного технічного університету «Харківський Політехнічний Інститут»

Мартиненко Микола Михайлович

Кандидат технічних наук,
Старший викладач кафедри бронетанкового озброєння та військової техніки
Військового інституту танкових військ
Національного технічного університету «Харківський Політехнічний Інститут»

Лучкань Андрій Петрович

Старший викладач кафедри бронетанкового озброєння та військової техніки
Військового інституту танкових військ
Національного технічного університету «Харківський Політехнічний Інститут»

Лапченков Євген В'ячеславович

Старший викладач кафедри бронетанкового озброєння та військової техніки
Військового інституту танкових військ
Національного технічного університету «Харківський Політехнічний Інститут»

Двигун 5ТДФ — високонавантажений двотактний дизель із протилежно-рухомими поршнями, розроблений для танків серії Т-64. Його головні переваги: компактність, висока питома потужність та можливість роботи на різних видах палива. Двигун 5ТДФ є найбільш компактний і потужний дизель із свого класу, однак одним із ключових недоліків його є відносно невеликий ресурс до капітального ремонту (500 мотогодин у базових версіях).

Радянські танки традиційно проєктувались із жорсткими обмеженнями по габаритах і вазі (низький силует, легший корпус, можливість транспортування мостами та залізницею). Це вимагало використовувати високонавантажені двигуни з малою масою і об'ємом, такі як двигун 5ТДФ, з високим літровим навантаження він має менший ресурс у порівнянні з багатьма західними

аналогами, бо працює на межі можливостей матеріалів. Радянська військова доктрина розраховувала на відносно короткий життєвий цикл танка в умовах інтенсивної війни. Танки могли втрачатися на полі бою до того, як двигун вичерпає ресурс. У СРСР акцент робився на простоті виробництва, дешевизні і на масовості виробництва, а не на довговічності у мирний час, ресурс при такій доктрині був другорядним. Захід робив ставку на меншу чисельність техніки, але з вищим ресурсом і довшим терміном служби в мирний час.

Менший ресурс радянських/українських танкових двигунів — це не просто “гірша якість”, а наслідок іншої доктрини війни і конструкторських пріоритетів:

- Радянські танки — максимально компактні, дешеві і з високою питомою потужністю, але з коротшим ресурсом.
- Західні танки — більші, дорожчі, з довговічними двигунами і розрахунком на довгі мирні цикли.

Проблема підвищення надійності та довговічності двигуна 5ТДФ є важливою для забезпечення боєздатності техніки та зниження витрат на обслуговування, тому основною метою даного матеріалу є визначення основних шляхів підвищення ресурсу.

Короткий огляд досліджень показує, що на термін служби двигуна найбільше впливають:

Конструктивні шляхи

1. Матеріали та технології:

Легування алюмінієвих сплавів поршнів сучасними компонентами;

Використання термостійких покриттів (анодування, керамічні чи плазмові напилення);

Хромування/нітрування поверхонь циліндрів і поршневих кілець для зменшення зносу;

Застосування нових ущільнень і підшипників із покращеними характеристиками.

2. Система охолодження:

Форсунки для масляного охолодження днищ поршнів із більшим дебітом та оптимізованою геометрією;

Модифікація каналів у блоці циліндрів для кращої тепловіддачі;

Сучасні охолоджувальні та мастильні рідини з підвищеною термостійкістю.

3. Паливна апаратура та керування:

Оптимізація процесу згоряння за допомогою електронної системи керування (FADEC);

Турбокомпресори з регульованою геометрією, що дозволяють зменшувати пікові навантаження;

Точніше дозування палива та підтримка оптимального повітряно-паливного співвідношення.

Експлуатаційні шляхи

1. Якість пального та мастил:

Паливо з низьким вмістом сірки та твердих домішок;

Своєчасна заміна фільтрів і використання багатоступеневої фільтрації;

Сучасні масла з миючими, антиокислювальними та протизносними присадками.

2. Режими роботи:

Дотримання температурних режимів: уникати перегріву та роботи на холодному двигуні;

Не допускати тривалих максимальних навантажень без потреби;

Використання підігріву в холодний період.

3. Діагностика та обслуговування:

Регулярні вимірювання компресії, контроль турбіни та паливної системи;

Вібраційний і спектральний аналіз масла для раннього виявлення зносу;

Планове обслуговування та заміна вузлів до настання критичного зносу.

Давайте розглянемо більш детально, як конструктивним шляхом можна збільшити термін служби двигуна:

1. Матеріали та точність виготовлення

- Західні двигуни (MB 873, AGT-1500):

- Використовують високоякісні леговані сталі та жароміцні сплави для поршнів, клапанів, турбінних лопаток.

- Дуже точна обробка деталей: менші допуски на зазори, краща геометрія, що зменшує вібрацію і знос.

- Ширше застосовують покриття (наприклад, нікель-хром) для циліндрів і поршнів, які зменшують тертя.

- Радянські двигуни (5ТДФ початково):

- Мали обмеження по легуючих добавках через планову економіку і дефіцит.

- Менша точність обробки, особливо у 1960–70-х.

2. Робочі режими та літрове навантаження

- Німецький MB 873: робочий об'єм 47,6 л при 1500 к.с., лише ~31 к.с./л, оберти 2600 об/хв. Це дозволяє працювати у щадних режимах із меншими тепловими навантаженнями.

- 5ТДФ: 13,5 л і 700 к.с., понад 50 к.с./л, високі оберти і двотактний цикл - велика теплова і механічна напруга, що прискорює знос.

3. Система охолодження і мастила

- Західні дизелі: мають велику площу теплообміну, потужніші масляні насоси, складніші фільтри.

- Радянські 5ТДФ: компактність не дозволяла великих радіаторів, що робило двигун більш чутливим до перегріву.

4. Фільтрація повітря і палива

- На Заході: великі багатоетапні фільтри з високим ККД, що важливо для турбін і дизелів - менше пилу - менше зносу.

- СРСР/Україна: ранні системи фільтрації були менш ефективні, особливо у запиленних умовах.

5. Культура обслуговування і доктрина

- Західні танки проектувались із розрахунком на довгі мирні цикли та навчання, тому обслуговувались дуже ретельно, вони мали кращу підготовку

техперсоналу і ширші можливості для сервісу. На радянських двигунах інтервали ТО були коротші, але самі процедури спрощені й іноді формальні.

Таблиця 1.

Порівняльна таблиця основних характеристик та ресурсу кількох відомих танкових двигунів радянського/українського та західного виробництва

Двигун	Країна / танк	Тип двигуна	Потужність (к.с.)	Робочий об'єм (л)	Питома потужність (к.с./л)	Гарантований ресурс / міжремонтний (мотогодини)
5ТДФ	СРСР/Україна, Т-64	2-тактний дизель, горизонт. циліндри	700	~13,5	~52	500
ГТД-1000Т	СРСР, Т-80	Газотурбінний	1000	—	—	~300 / ~500
AGT-1500	США, M1 Abrams	Газотурбінний	1500	—	—	~700 (звичайний) / ~1400 (TIGER)
MB 873 Ка-501	Німеччина, Leopard 2	4-тактний V12 дизель	1500	~47,6	~31	Понад 1200–1500*
V8X-1500 “Hyperbar”	Франція, Leclerc	4-тактний V8 дизель + турбокомпресор	1500	~16,4	~91	~1000+ (точні дані закриті)

Точних відкритих даних для MB 873 мало, але за різними оцінками його ресурс до капремонту перевищує 1200 мотогодин, а повний строк служби зазвичай ще більший.

- Радянські двигуни (5ТДФ, ГТД-1000) мають високу питому потужність при малому об'ємі, що дає компактність і низький силует танка, але зменшує ресурс.

- Західні дизелі (MB 873) мають великий об'єм і нижче навантаження на літр, тому служать довше.

- AGT-1500 теж газотурбінний, як ГТД-1000, але завдяки іншому проєктуванню й програмам модернізації (TIGER) його ресурс більший.

- Французький V8X-1500 компактний і потужний, але ресурс також вищий за радянські аналоги через інші технології виробництва та експлуатаційні вимоги.

Розглянемо основні особливості конструкції поршнів.

1. Поршні 5ТДФ.

Матеріал: Ливарний алюмінієвий сплав (типу АК4-1, АК12М2 або близький за складом), що має високу теплопровідність та відносно малу масу, що важливо для високих обертів і компактного двигуна.

Підсилення вставками: У зоні поршневих кілець та днища застосовуються сталеві або чавунні термостійкі вставки/кільця для запобігання зносу та утримання форми при високих температурах.

Охолодження:

Поршні мають внутрішні порожнини для масляного охолодження (масляний факел знизу), що дозволяє знизити температуру у зоні днища, яке піддається великому тепловому навантаженню через двотактний цикл.

Термообробка та покриття:

Застосовуються спеціальні технології термообробки та анодовані/нікельовані покриття в зоні канавок кілець для зменшення зносу.

- Двигун 5ТДФ дуже компактний, із високою питомою потужністю, що потребує мінімальної маси рухомих частин і хорошої теплопровідності.
- Алюміній швидко відводить тепло від днища поршня до стінок циліндра і системи охолодження.

Базовий матеріал поршнів відливаються з легких жароміцних алюмінієвих сплавів, що мають високу теплопровідність та низьку масу. У радянській практиці часто використовували сплави на основі Al-Si (силумін), наприклад АК12М2 або близькі аналоги. Типовий склад такого сплаву (масова частка, %):

- Al – основа
- Si – 10–13% (збільшує жаростійкість і зносостійкість)
- Cu – 1–2% (підвищує міцність при високих температурах)
- Mg – 0,5–1% (покращує термічну оброблюваність)
- Конструктивні особливості:
 - В зоні канавок поршневих кілець застосовуються сталеві/чавунні вставки для підвищення зносостійкості.
 - Передбачені внутрішні порожнини для масляного охолодження – масло розбризкується на днище поршня для відведення тепла.
 - Поверхня може мати анодування або нікелеві покриття для зменшення тертя.

2. Поршні MB 873 (Німеччина, Leopard 2)

- Матеріал: теж алюмінієвий сплав, але сучасніший і з використанням кращих легувальних елементів та більш точного лиття.
- Застосовуються наплавлені/плазмові покриття на днищі поршня для роботи при високих температурах і запобігання прогару.
- Завдяки великому робочому об'єму і нижчому навантаженню на літр, температура поршнів нижча, що полегшує умови їхньої роботи.

Орієнтовні матеріали та технології для виготовлення поршнів.

1. Алюмінієві жароміцні сплави нового покоління:

- Базові системи: Al-Si-Cu-Mg (силуміни), але з покращеною термообробкою та модифікуванням.
- Приклади: АК12М2МгН, АК18М2 – з додаванням Ni, Cu і Mg для підвищення міцності при 300–350 °С.
- Переваги: легкі, гарна теплопровідність (відводять тепло від днища), сумісність із сучасними покриттями.

2. Теплозахисні покриття:

- Анодування для зменшення тертя та корозії.

- Керамічні бар'єрні покриття (наприклад, на основі ZrO_2), що утримують тепло в камері згоряння, знижуючи теплове навантаження на поршень.

- Плазмове напилення молібдену чи нікелю на канавки поршневих кілець.

3. Комбінована конструкція:

- Сталеві або чавунні вставки у зонах кілець (щоб уникнути деформацій).

- Внутрішні порожнини з масляним охолодженням.

4. Альтернативи: для перспективних двигунів іноді застосовують поршні із сталей чи навіть ковані поршні з алюмінієвих сплавів, але для 5ТДФ це збільшить масу і навантаження на шатунно-кривошипний механізм, тому краще залишатись на легких сплавах із сучасними покриттями.

Розглянемо оптимальні матеріали та технології для циліндрів та гільз.

1. Леговані сірі або високоміцні чавуни:

- З вмістом молібдену, ванадію, хрому (наприклад, ВЧ50, ВЧ60), які підвищують жаростійкість і зносостійкість.

- Гільзи з перлітно-феритною або бейнітною структурою для кращої роботи при високих тисках і температурах.

2. Поверхнєве зміцнення:

- Хромування внутрішньої поверхні гільз (тонкий шар 0,1–0,2 мм) – зменшує знос та ризик задирів.

- Газове нітрування або лазерне наплавлення зносостійких сплавів (на основі Fe–Cr–Ni–Mo).

- Плазмове напилення композиційних покриттів (Fe–Mo–WC).

3. Сучасні альтернативи:

- Композитні гільзи (метал + керамічні вставки), які мають низький коефіцієнт тертя.

- Застосування спеціальних пористих чавунів, що краще утримують мастило.

Математичного підтвердження ефектів збільшення ресурсу, розрахунки на знос.

На даний час існує низка теорій зношування, зокрема адгезійні теорії Хольма, Боудена-Тейбора, Барвелла та Стронга, енергетична теорія Фляйшера, молекулярно-механічна теорія або теорія втомного зношування І. В. Крагельського, механіко-геометричні теорії тертя та зношування М. М. Хрущова, М. А. Бабічева та Кокса, комбіновані теорії [4, 5]. Вважається, що дві теорії зношування, адгезійна та втомна, є найбільш узагальнюючими. Вони розглядають взаємодію дискретних елементів поверхні, здатні пояснити відокремлення частинок металу від тіл, що труться, та винос їх з продуктами зношування при сухому терті [5]. Ще на початку ХХ століття У.Харді констатував, що на чистих поверхнях тертя різко зростає та починається інтенсивне руйнування. Враховуючи дослідження попередників Дж.Арчард одним з перших спробував створити теорію зношування на основі припущення про адгезійну взаємодію мікронерівностей, яка була найбільш повно розвинута Ф.П.Боуденом та Д.Тейбором [6, 7].

Абразивно-адгезійний знос гільзи — закон Арчарда

$$V = k \frac{Ws}{H}$$

Де V — об'єм зносу (м^3),

k — безрозмірний коефіцієнт зносу (умовно сталі),

W — нормальна сила (навантаження) (Н),

s — пробіг за цикл (шлях тертя) (м),

H — твердість матеріалу (Па).

Зниження k (покриття) і/або збільшення H зменшує швидкість зносу лінійно.

Числовий приклад (репрезентативний):

- Припущення: $W = 1000 \text{ Н}$, $s = 0.5 \text{ м}$ (за цикл),

- (м'яке покриття) $k_u = 1 \times 10^{-4}$, $H_u = 1.0 \times 10^9 \text{ Па}$

- (жорстке покриття) $k_c = 1 \times 10^{-6}$, $H_c = 2.5 \times 10^9 \text{ Па}$

Підставляємо:

$$V_u = 1 \times 10^{-4} \cdot ((1000 \cdot 0.5) / (1 \times 10^9)) = 5.0 \times 10^{-11} \text{ м}^3$$

$$V_c = 1 \times 10^{-6} \cdot ((1000 \cdot 0.5) / (2.5 \times 10^9)) = 2.0 \times 10^{-13} \text{ м}^3$$

Відношення: $V_u/V_c = 250$. Тобто ідеально — зносна швидкість може зменшитись у 250 разів.

Реальний приріст ресурсу не буде в 250 разів через: дефекти покриття, нерівномірність контактів, сторонні абразиви у маслі, корозія, вплив температури, втомні руйнування. Саме тому в таблиці зроблені більш консервативні оцінки (+10...+50%), які враховують експлуатаційні обмеження.

Нітрування (ефективна твердість з 2,5 Па до 5 Па) знос зменшиться у ~ 2 рази ресурс збільшиться в ~ 2 рази.

Хромування ($\sim 8 \text{ Па}$) знос зменшиться у 2 рази, ресурс збільшиться в 3,2 рази.

Теплова ізоляція днища поршня — простий теплопровідний розрахунок

Розрахунок послідовні теплові опори (теплоізоляційний матеріал + алюмінієвий масив) [8].

Тепловий потік через шар: $q = \frac{\Delta T}{R}$ де $R = \sum \frac{L}{k}$

Зниження теплового потоку може значно знизити теплове навантаження на метал поршня $\rightarrow$ зменшення температурних градієнтів і термічних напружень. Однак реальний ефект на ресурс залежить від адгезії покриття, термошоку, контактних умов та ускладнених режимів згоряння $\rightarrow$ тому практичний приріст життя дають як +10–30%.

Контактні напруження та втома

Підвищення твердості/модуля поверхні знижує місцевий пластичний знос і уповільнює ініціацію втомних тріщин. Навіть якщо номінальна контактна напруга не зміниться суттєво, покриття (DLC, PVD CrN) розподіляє зусилля і зменшує коефіцієнт зносу k — тому ресурс кільць/відповідної пари зростає приблизно пропорційно до зменшення інтегрованого обсягу зносу (Archard) [6,7]

Таблиця 2.

Таблиця основних шляхів покращень конструктивних особливостей поршнів та гільз двигуна 5 ТДФ

Проблема	Матеріал / покриття	Очікуваний ефект (ресурс +%)
Задири юбки поршня (сухе тертя, масляне голодування)	Алюмінієвий сплав з покриттям MoS ₂ / графітова плівка	+10–20%
Термічна втома, прогар днища	Теплоізолююче покриття (YSZ/Al ₂ O ₃ -ZrO ₂)	+10–30%
Знос канавок під кільця	Тверде анодування, Ni-P, або вставки зі сталі/чавуну	+15–40%
Овальність / теплова деформація	Кований Al 2618 + армування SiC/Al або сталева коронка	+10–25%
Знос втулки під палець	DLC/CrN покриття пальця, Ni-P+SiC у отворі	+20–50%
Детонаційне мікробиття кромки днища	Керамічне TBC + армована кромка Inconel/Stellite	+10–20%
Абразивний знос дзеркала гільзи	Високохромистий чавун + індукційне гартування	+20–40%
Знос при бідному змащенні / сірка	Хромування або HVOF/APS CrMo/FeCr	+15–35%
Glazing (полірування дзеркала)	Ni-SiC (нікосіл) або PTWA/APS + текстурований хон	+30–60%
Кавітаційна ерозія (мокрі гільзи)	Нітроцементация + Ni-P/SiC покриття	+20–35%
Знос кромки вікон (2-тактні)	Твердосплавне наплавлення (Stellite) або лазерне легування	+15–30%
Деформації/овальність гільзи	CGI чавун (вермикулярний графіт) або легований V/Nb	+10–25%
Знос верхнього кільця і дзеркала	Сталева кільце з CrN/DLC + плато-хон	+20–40%

Короткі практичні висновки.

1. Теплоізоляційне покриття на днищі поршня реально зменшує теплове навантаження, отже знижує ризик термічних тріщин і прогару → практичний приріст ресурсу ~+10–30% (таблична консервативна оцінка).

2. Тверді покриття на гільзі (Ni-SiC, PTWA) плюс PVD/DLC/CrN на кільцях дають велике теоретичне зниження зносу, тому практичний приріст ресурсу пар «кільце–гільза» може бути істотним (в таблиці я дав +30–60% залежно від рішення).

3. Для зменшення реального ризику потрібні також: правильне хонінгування (plateau), контроль мастила і фільтрації, контроль за сіркою в паливі/олії, якісне нанесення покриття (адгезія), перевірка на термошоки.

Список літератури

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki/5TD>
2. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Leopard2>
3. Двигатель 5ТДФ. Москва 1977г.
4. Трение и износ / Крагельский И.В. – М.: Машгиз, 1962. – 336 с.
5. Contact and rubbing of flat surfaces / Archard J.E. // Journal of applied physics. – 1953. – N24. – P. 981-988.
6. Исследование изнашивания металлов / Хрущов М.М., Бабичев М.А. – М.: Издательство АН СССР, 1960. – 351 с.
7. Структурно-морфологічні принципи зносостійкості та їх реалізація в керуванні працездатністю низьколегованих сталей С.А Беспалов дисертація Київ 2020р 439 ст.
8. Тепло- та масообмін: текст лекцій і задачі з коментарями до розв'язання для студентів спеціальностей 7.050601-01 «Теплоенергетика» і 7.050601-02 «Енергетичний менеджмент»/Р.Г.Акмен. – Х. : НТУ «ХП», 2009.– 148 с.

The authors of the I International Scientific and Practical Conference «Technologies, research, inventions: improving science and education» were representatives of the following educational institutions:

Florida Institute of Technology; University of Customs and Finance; Columbia University; Azerbaijan State Oil and Industry University; University of San Francisco; Kharkiv National University of Radio Electronics; O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv; Central Scientific Research Institute of the Armed Forces of Ukraine, College of Higher Education; Ukrainian Scientific Research Institute of Special Equipment and Forensic Expertise of the Security Service of Ukraine; Kharkiv National Automobile and Highway University; Taras Shevchenko National University of Kyiv; Oles Honchar Dnipro National University; M.S. Polyakov Institute of Geotechnical Mechanics of the National Academy of Sciences of Ukraine; National Technical University "Dnipro Polytechnic"; Lviv State University of Internal Affairs; International Clinic for Plastic and Reconstructive Surgery; Bogomolets National Medical University; E.D. Dalenov Astana Medical University; Department of Preventive Medicine; P.L. Shupyk National University of Health Care of Ukraine; National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute"; Private Higher Educational Institution "European University" and other.

Technologies, research, inventions: improving science and education

Scientific publications

Proceedings of the I International Scientific and Practical Conference
«Technologies, research, inventions: improving science and education»,
Krakow, Poland. 131 p.
(September 02-05, 2025)

UDC 01.1

ISBN – 979-8-89814-222-3

DOI – 10.46299/ISG.2025.2.1

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

Illustrations © 2025 by the International Science Group.

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

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

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

No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted, in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

The content and reliability of the articles are the responsibility of the authors. When using and borrowing materials reference to the publication is required. Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighboring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

The recommended citation for this publication is: Poleva J., Bilova N. Brief description of forest-steppe and steppe soils. Proceedings of the I International Scientific and Practical Conference. Krakow, Poland. 2025. Pp. 13-15 URL: <https://isg-konf.com/technologies-research-inventions-improving-science-and-education/>