



International Science Group

ISG-KONF.COM

XV

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE
"NEW KNOWLEDGE: STRATEGIES AND TECHNOLOGIES
FOR TEACHING YOUNG PEOPLE"**

Lisbon, Portugal

April 16 - 19, 2024

ISBN 979-8-89292-733-8

DOI 10.46299/ISG.2024.1.15

NEW KNOWLEDGE: STRATEGIES AND TECHNOLOGIES FOR TEACHING YOUNG PEOPLE

Proceedings of the XV International Scientific and Practical Conference

Lisbon, Portugal
April 16 – 19, 2024

UDC 01.1

The 15th International scientific and practical conference “New knowledge: strategies and technologies for teaching young people” (April 16 – 19, 2024) Lisbon, Portugal. International Science Group. 2024. 314 p.

ISBN – 979-8-89292-733-8

DOI – 10.46299/ISG.2024.1.15

EDITORIAL BOARD

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

TABLE OF CONTENTS

ARCHITECTURE, CONSTRUCTION		
1.	Altayeva L.S. MANIFESTATION OF SYMBOLS OF TURKIC CULTURE IN THE CONCEPTS OF ARCHITECT SAKEN NARYNOV	10
2.	Shchurko N. РИНОК ПУЛО В ЧЖЕНЧЖОУ ВІД АРХІТЕКТОРНОГО БЮРО А9А	14
3.	Shchurko N., Furiv A. ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ В БУДІВНИЦТВІ	19
4.	Белоусов В.Р., Бардецький І.Я. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СТАЛИХ БАГАТОКВАРТИРНИХ ЖИТЛОВИХ УТВОРЕНЬ ДЛЯ ПІСЛЯВОЄННОЇ СИСТЕМНОЇ ВІДБУДОВИ УКРАЇНСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ НА ПРИКЛАДІ ЖИТЛОВОГО РАЙОНУ SEESTADT ASPERN У ВІДНІ	23
5.	Гілодо О.Ю., Арсірій А.М. ВИКОРИСТАННЯ СТАЛЕВИХ ТРУБ ДЛЯ ПІДСИЛЕННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОЛОН СТАРОЇ ЗАБУДОВИ	26
ART HISTORY		
6.	Іваночко С. ВІДЕОІГРИ ЯК ОБ'ЄКТ МАСОВОЇ КУЛЬТУРИ: ВПЛИВ НА ЛЮДИНУ, ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ	29
BIOLOGY		
7.	Poleva J., Polev M. FACTORS FOR THE FORMATION OF THEORY AND METHODOLOGY FOR TEACHING ECOLOGY	36
8.	Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В. ДЕЯКІ АСПЕКТИ ДЕПРЕСИВНОГО СТАНУ	42
CHEMISTRY		
9.	Klimko Y., Levandovskii S. SYNTHESIS HYDROXAMIC ACIDS WITH A CAGE FRAGMENT AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF THEIR COMPLEXES WITH CU ²⁺ AND FE ³⁺	51

ECONOMY		
10.	Iskandarov F. MACROPRUDENTIAL POLICY IN AZERBAIJAN	56
11.	Yelchibayev A. NAVIGATING THE DIGITAL FRONTIER: KAZAKHSTAN'S TRANSFORMATION THROUGH BUSINESS PROCESS MANAGEMENT DIGITALIZATION	64
12.	Колодійчук А.В., Важинський Ф.А. КЛАСТЕРИЗАЦІЯ РИЗИКІВ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	72
13.	Радченко Л.П., Соляр В.В. ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО МИСЛЕННЯ В КОНТЕКСТІ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА	81
GEOGRAPHY		
14.	Ігнатишин В.В., Швайгер О.С. ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ГЕОДИНАМІЧНИЙ СТАН ЗАКАРПАТСЬКОГО ВНУТРІШНЬОГО ПРОГИНУ	84
GEOLOGY		
15.	Ішков В.В., Чернобук О.І., Козар М.А., Дрешпак О.С., Чечель П.О. ПРО СТАТИСТИЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ ГЕРМАНІЮ ТА СВИНЦЮ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С8В ШАХТИ "ЗАХІДНО-ДОНБАСЬКА" (УКРАЇНА)	95
JOURNALISM		
16.	Панов А.В., Панова А.О., Носова Д.А. ЗМІ УГОРЩИНИ	127
MANAGEMENT, MARKETING		
17.	Вишнівська Т.О., Конджарян І.І. ВПЛИВ УМОВ ПРАЦІ НА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ПРАЦІВНИКА	134

MEDICINE		
18.	Kovach I., Khotimska Y., Lavreniuk Y., Khaletska V., Khotimskiy B. EVALUATION OF LIPID PEROXIDATION INDICATORS BY MDA MARKER IN THE DYNAMICS OF TREATMENT OF CHRONIC GENERALISED CATARRHAL GINGIVITIS IN PATIENTS WITH ORTHODONTIC CONSTRUCTIONS IN THE ORAL CAVITY	140
19.	Mannapova M.A., Amirova Z.O., Sailaubek S.B., Alpysbayeva A.K., Mazhitkyzy A.A. TAKAYASU'S DISEASE: INFLUENCE ON THE COURSE AND OUTCOME OF PREGNANCY	145
20.	Slonetskyi B., Verbitskiy I. ТЕРМОМЕТРИЧНИЙ МОНІТОРИНГ ОЦІНКИ СТУПЕНЯ ДЕСТРУКЦІЇ ДІЛЯНКИ ШЛУНКА	151
21.	Басюга І.О., Пахаренко Л.В., Ласитчук О.М., Моцюк Ю.Б. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПРИ ТРУБНО-ПЕРИТОНЕАЛЬНОМУ БЕЗПЛІДДІ	154
22.	Куса О.М., Курташ Н.Я., Нейко О.В., Кравчук І.В., Сніжко Т.Б. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДІВ ПРОФІЛАКТИКИ РАКУ ШИЙКИ МАТКИ СЕРЕД СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ ВУЗІВ ШВЕЦІЇ І УКРАЇНИ	156
23.	Перхулин О.М., Генік Н.І., Бігун Р.В., Жукуляк О.М., Поліщук І.П. АНАЛІЗ ФАКТОРІВ РИЗИКУ РОЗВИТКУ ІСТМІКО-ЦЕРВІКАЛЬНОЇ НЕДОСТАТНОСТІ У ЖІНОК З РІЗНИМ РЕПРОДУКТИВНИМ АНАМНЕЗОМ	159
24.	Сергета І.В., Стоян Н.В. ПСИХОПІЄНІЧНІ ОСНОВИ ЕФЕКТИВНОГО ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖЕННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ	161
25.	Тодорів Т.В., Юрак М.З., Кочержат О.І. ОСОБЛИВОСТІ ВЛИВУ ОЖИРІННЯ ЗА УМОВ НАЛЕЖНОГО ТА ОБМЕЖЕНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЙОДОМ НА ВМІСТ БІОЕЛЕМЕНТІВ В ЕРИТРОЦИТАРНІЙ МАСІ ТА МІОКАРДІ	165

26.	Шевченко О.О., Левон М.М., Хворостяна Т.Т., Гуменчук О.Ю., Левон В.Ф. ПРЕНАТАЛЬНИЙ ОНТОГЕНЕЗ КРОВОНОСНИХ КАПІЛЯРІВ СКЕЛЕТНИХ М'ЯЗІВ ЛЮДИНИ	168
PEDAGOGY		
27.	Harashchuk K., Holubovska I., Pidhurska V. ENHANCING ENGLISH LANGUAGE COMPETENCE IN FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS VIA NATIVE LANGUAGE APPLICATION	172
28.	Karlyga A. UTILIZING MATHEMATICAL MODELING FOR ENHANCING THE DEVELOPMENT OF YOUNG CHILDREN IN PRESCHOOL SETTINGS	179
29.	Yakovenko N. ENHANCING LISTENING SKILLS IN UNIVERSITY STUDENTS: EFFECTIVE STRATEGIES AND APPROACHES	185
30.	Борисова В.Є. РОЛЬ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИВЧЕННІ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ	188
31.	Должикова В.В., Зелінська В.О. ГУМАНІЗАЦІЯ ОСВІТИ В ЯКОСТІ ПРОВІДНОГО ПІДХОДУ В ПІДГОТОВЦІ ВИКЛАДАЧІВ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА	192
32.	Драгінда О.В. ОЦІНЮВАННЯ В НАВЧАННІ ЧИТАННЯ АНГЛІЙСЬКОМОВНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ТВОРІВ СТУДЕНТІВ МОВНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У ЗВО	196
33.	Лісунова Л.В. ЕСТЕТИКО-МЕНТАЛЬНІ АСПЕКТИ ПЕТРИКІВСЬКОГО РОЗПИСУ У ФОРМУВАННІ ЕСТЕТИЧНОГО СПРИЙНЯТТЯ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ОБРАЗОТВОРЧОГО МИСТЕЦТВА	200
34.	Стрілець В.В., Книш С.М., Петрів І.П. ВИМІРЮВАННЯ ОСВІТНИХ ВТРАТ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ ШЛЯХІВ ЇХ ПОДОЛАННЯ У ЛЮБОТИНСЬКІЙ ГІМНАЗІЇ № 1 ЛЮБОТИНСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	204

35.	Тимків І.В., Близнюк М.В., Тимків І.С., Ромаш І.Р., Венгрович О.З. ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ПІД ЧАС ВІЙНИ	215
36.	Холтобіна О.У. РОЛЬ ІГРАШКИ У ЖИТТІ ДИТИНИ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ	217
37.	Хомич О.Б., Коляда І.Г. ПРОФЕСІЙНЕ СТАНОВЛЕННЯ МАЙБУТНЬОГО ПЕДАГОГА-МАЙСТРА В СИСТЕМІ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ	220
PHILOLOGY		
38.	Korobova I. NEW STRATEGIES FOR TEACHING ENGLISH VOCABULARY	224
39.	Verbytska T., Maltseva M., Romanova Y. BESONDERHEITEN DER AUSSPRACHEVARIATION IN DER BUNDESDEUTSCHEN STANDARDVARIETÄT	228
40.	Кушнір Н.О. ПРИНЦИПИ КЛАСИФІКАЦІЇ АБРЕВІАТУР ЯК ВЕРБАЛЬНИХ ЕКВІВАЛЕНТІВ ВІДПОВІДНИХ НОМІНАТЕМ	232
41.	Хоменко Т.А. НАЗВИ БОЛОТЯНИХ ПТАХІВ У МОВНІЙ КАРТИНІ СВІТУ ДАВНІХ ГЕРМАНЦІВ	237
PHILOSOPHY		
42.	Скальська Д.М., Гривнак Б.Л., Ілюк Т.Ю. ФІЛОСОФСЬКА ГЕРМЕНЕВТИКА ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ НАПРЯМ НОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	239
TECHNICAL SCIENCES		
43.	Aliyev A.K., Guliyev A.P. SOME ISSUES OF THE MAGNETIC LEVITATION SYSTEM OF A VERTICAL AXIS WIND GENERATOR	244
44.	Babych S., Zhiguts Y., Lazar V. SOLVING CONTACT PROBLEMS BASED ON THE LINEARIZED THEORY OF ELASTICITY FOR RING STAMPS	249

45.	Baigenzhinov K., Zhusipov A., Kurmanov A., Bekmagambetov A. THE ROLE OF MEASURING INSTRUMENTS IN DETERMINING PRODUCTION FACTORS IN PREVENTIVE MEASURES TO REDUCE OCCUPATIONAL RISKS	253
46.	Hasanov A.J. THE ROLE OF DATA ANALYTICS IN MODERN GAME DEVELOPMENT	257
47.	Hrytsenko K., Sheshunin M., Buts Yu. THE ROLE OF THE ZMIV THERMAL POWER PLANT IN THE ENERGY SYSTEM OF UKRAINE AND THE RESULTS OF ITS DESTRUCTION DURING ROCKET FIRES	262
48.	Junhao Su, Zhengning Li, Jiayue Yu, Xiqing Liu, Qihang Lu CONTROL OF A TWO-LINK MECHANISM ROBOTIC ARM BASED ON DEEP LEARNING	265
49.	Nasirov S.V. PROTECTING WEB APPLICATIONS FROM ATTACKS WITH SECURE CODING	276
50.	Strelbitskiy V. DIAGNOSIS OF THE TECHNICAL CONDITION OF ROPE BLOCKS OF GANTRY CRANES	280
51.	Vdovychenko V., Vasyliiev M., Pidlubnyi S., Lytynskyi M., Bocharova H. THE STRUCTURAL OUTLINE SCHEME OF IMPROVING THE EFFICIENCY OF PASSENGER BUS ROUTES	283
52.	Кашкевич С.О., Бушура В.О., Казнодій А.О., Павлюк О.В., Скоцеляс В.А. МЕТОДИКА ОЦІНКИ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМАХ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ	289
53.	Кашкевич С.О., Капран Є.С., Гаврилюк О.Г., Ляшенко Г.Т., Шишацький А.В. МЕТОД МАРШРУТИЗАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ В УМОВАХ КОМПЛЕКСНОГО ВПЛИВУ ДЕСТАБІЛІЗУЮЧИХ ФАКТОРІВ	294

54.	Комаров В. ЗАСТОСУВАННЯ БПЛА ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ДЕФЕКТОСКОПІЧНОГО КОНТРОЛЮ ОБШИВКИ ВИСОКОРОЗТАШОВАНИХ КОНСТРУКЦІЙ ПЛАНЕРА ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ	302
-----	--	-----

MANIFESTATION OF SYMBOLS OF TURKIC CULTURE IN THE CONCEPTS OF ARCHITECT SAKEN NARYNOV

Altayeva Lashyn Seitkasymovna

Master's student
Almaty, International Educational Corporation KazGASA Campus

Abstract: The article is aimed at the manifestation of symbols of Turkic culture (in particular the manifestation of the element "Sun") in the work of architect Saken Narynov. In the process of research documentary films about the master's work, graphic and design materials are studied, also an interview was conducted.

Keywords: Turkic architecture, Kazakh architecture, architect Saken Narynov, architectural creativity, architecture of Kazakhstan, art of Turkic peoples.

Turkic civilization dates back to ancient times. It was formed in the 1st millennium B.C. thanks to the peoples who lived in the Altai lands and steppes of Asia. ...The Turkic world created its own unique civilization. Undoubtedly, it is fundamentally different from other civilizations. Its originality is determined by the synthesis of nomadic civilizational foundations and the foundations of the settled world, Tengrian religion and cosmocentric picture of the world [1]. In connection with the beliefs, many aspects of life of this civilization are closely connected with the concepts of "Earth - Umai Ana", "Sky - Khan Tengri", they can be traced in art, culture, architecture. Finding and preserving this inviolable balance provided the people with constancy and steadfastness.

Modern Turkology sets one of the tasks to study the visual language of Turkic culture, which includes the language of architecture, fine and decorative art, symbols of the Turkic world and heraldry. There is a huge interest in the topic of Turkic symbols

Signs of Turkic art are also found in the work of Saken Narynov. Basically they are small elements used in projects, sometimes - a direct embodiment of legends, mythological concepts.

The first of the objects expressing Turkic culture is the fountain "Turkic Calendar". The idea is connected with the New Year "Novruz", the day of the spring equinox. Despite the fact that it is a pagan holiday, it is celebrated by many Turkic peoples. Saken Narynov considered the holiday Novruz as the true beginning of the New Year, the time when everything around blossoms and is born. Also the main element of his contest projects is the Sun - the source of life and luminary. He put his ideas related to this holiday into his several projects.

In the city of Almaty near the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan there is a fountain "Eastern Calendar", where 12 hosts of one period are also located. It is a fixed fountain, in the center of which stands the symbol of the Sun. But since Saken Narynov's compositions are characterized by their dynamism both physically and visually, his project is movable. The architect conceived this

composition in order to raise the general spirit of the people at the meeting of the New Year in the future.

Saken Narynov's composition consists of a circle and a central pillar. The stand is the dominant part of the composition and therefore plays an important role. The circle consists of 12 spheres on which animals from the Turkic calendar sit. In the center of the circle sits the master of the year, and his place in the circle itself is indicated by an empty sphere. Every year, on March 22, the former master returns to his place, and the new master is located in the center. If you are near this fountain on March 22, people can witness one animal sculpture being removed from its pedestal and another being placed in its place. This event is a respect for tradition and also provides an opportunity to not forget important events.



Figure 1. Saken Narynov's Turkic Calendar

The next project that attaches special importance to the Sun is the Sun Square complex in the city of Astana. It is known that in ancient cultures solar observatories were used to determine the days of holidays and rituals. In different places of Kazakhstan were found ancient observatories and similar structures. Biologist and local historian V. Marikovsky in one of his books defines the meaning of "mounds with mustaches", which are located in Central Kazakhstan. It was a construction with the help of which the day of the vernal equinox was determined. This project realized the philosophical and world outlook foundations of human attitude to the Universe, the Earth, the Sun, their rotation and understanding of time counting [2].

In the center of the composition is the Sun in the form of a hemisphere. According to the project idea, electronic and lighting equipment is located here.

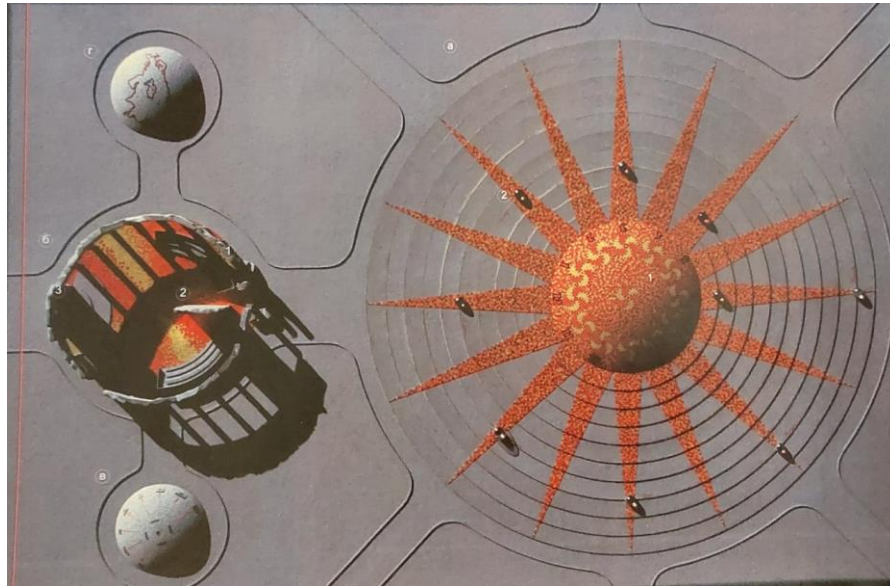


Figure 2. General Plan "Sun Square" in the city of Astana, 2006.

From the Sun, 16 elongated triangles lined with red, yellow and orange tiles radially diverge radially, representing the sun's rays.

In 20 meters from the "solar system" to the south side is the second construction of the complex - a mirror sundial. This is a kind of "Stonehenge", the site with a diameter of 30 meters is paved with the same colors as the rays of the "Sun". On the side of the entrance to the collonade on the axis, north-south inside it is a stele, a stone slab with an aperture-diaphragm of complex shape, and on the opposite side is a central stone slab-screen. Also on the northern side, to the east and west of the stele at the entrance, two sectors are located amphitheater.

On the day of the vernal equinox at 12 o'clock in the afternoon, passing through the aperture of the aperture, the sun's rays will project on the central slab-screen symbols used in the state flag of the Republic of Kazakhstan, the disk of the sun and the eagle flying under it. Again, this event will epitomize the beginning of the new solar year and the Novruz holiday.

Also in Saken Narynov's designs attention is paid to geometric elements and their original meanings. In the projects they are used as a manifestation of the nomadic pastoralist way of life. Special attention in the Kazakh people is paid to the concepts of "Hearth", "shanyrak". In stable "figures of speech" like "In the family circle", "At the round table", "Sharp corners of the family circle", "At the head of the corner", "Cornerstone" the human language expressed the attitude to the circle and the square. A circle represents harmony, peace, tranquility, agreement. The square (or sharp corners) symbolizes struggle, the search for radical change, a decisive step towards a goal.

All of the above concepts are united in a competitive project by Saken Narynov called "Temple of Peace and Concord in Astana". It is a two-level building that includes premises with sacred places of worship (there are 124 nationalities and 18 confessions in Kazakhstan at the moment of 2024). The project prioritizes the role of a symbol of

friendship and unification. The project carries the idea of tolerance, respect for all religions.

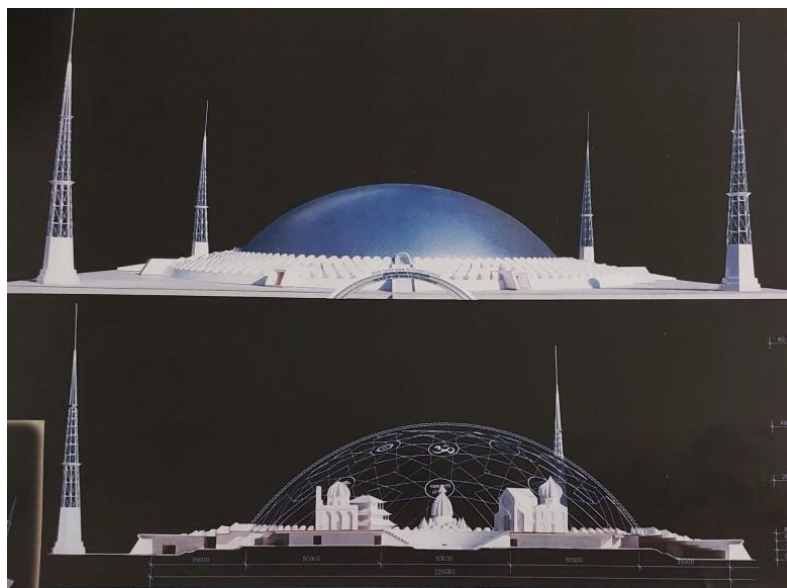


Figure 3. Section of the competitive project "Temple of Peace and Concord in Astana", 2004.

At the round table people seek harmony, peace, tranquility in Kazakhstan. That is why the circle, hemisphere was chosen: the ancient archetype of the circle as the first original figure, symbolizing the cosmos, peace on earth, hearth, home, harmony. The huge dome is associated with the universal yurt, uniting all religions of a confession. In a philosophical and social sense, the Kazakh society is under a big "shanyrak" in a friendly peaceful family of different religions, where there is no alternative to a friendly neighborhood.

The eight-part ornamental symbol proposed by the project for decorating the inner surface of the dome is found in all peoples - it is a universal symbol meaning "GOD", "HEAVEN", "EARTH". In this ornament each line starts from the territory of one temple - thus, it symbolizes the indissoluble ties of all religions [2].

These are not the only symbols and archetypes that Saken Narynov's projects consider. He was interested in the theme of clay dwellings, which have long existed in Kazakh culture and has an important role. Saken Narynov's projects are attempts to bring Kazakh culture to the world level with the help of Turkic symbols. His projects and objects also pay attention to the signs and symbols of other cultures. Despite the wide range of ideas, in addition to symbols, heraldry, the vector of his objects is aimed at studying the basics of the structure of the universe through topology. All of the above were combined in the imagination of one architect and manifested on his projects.

References:

1. Aiazbekova S.Sh. "Тіркскаіа tsivilizatsiia" v sisteme tsivilizatsionnyh klassifikatorov. [Elektronnyı resyrs: <https://www.viaevrasia.com/>]
2. Mechty ı illiyzi Sakena Narynova. Albom proektov. Almaty, 2006.
3. Personal archive of architect Saken Narynov.

РИНОК ПУЛО В ЧЖЕНЧЖОУ ВІД АРХІТЕКТОРНОГО БЮРО А9А

Shchurko Nelia

student

Lviv Polytechnic National University

Особливістю азіатської архітектури є внутрішній простір в основному це тінистий двір з якого через двері чи в давні часи очеретяні завіси можна було потрапити до невеликих житлових кімнат. Часто вони були розташовані навколо найвищої кімнати з вогнищем і в плані мала форму квадрата чи прямокутника. Будинки більш заможних власників мали балкони та галереї, також будинки були обладнані каналізацією та вбиральнями.

Чженчжоу – найбільше місто провінції Хенань та її столиця. Саме в цьому місті був спроектований ринок Пуло компанією архітекторів з Китаю А9А, котрі інтерпретували концепцію азіатського будинку з внутрішнім двориком.

Проект являє собою гібридну конструкцію, що складається з трьох будівель зі сталі та дерева котрі в свою чергу створюють просторову композицію самого ринку.



Рисунок 1 Внутрішній простір комплексу ринку Чженчжоу, Китай 2022 [1]

Ринок розташований на окраїні міста та слугуватиме зв'язком у міському та заміському середовищах.

Внутрішній двір є ядром всієї будівлі та створює характер парку. Внутрішні доріжки ринку виконані з гравію, що дозволяє проникненню води,

внутрішнє подвір'я є озелененим та створене як єдина органічна система. Зовні ж ринок є підлаштованим під міське середовище, тут заасфальтовані пішохідні та автомобільні шляхи та передбачений паркінг. Будівля є наскрізно-прохідною, тобто практично з будь-якої точки можна потрапити в ядро комплексу ринку, в більшості це вдалось втілити за рахунок просторового каркасу будівлі.

Конструкції будівлі являють собою окремі прямокутні об'єми які ґрунтуються на опірній решітці котра в свою чергу забезпечують гнучкість будівлі.

В цю відкриту конструкцію вбудовані вже основні об'єми будівлі які виконують функції торгівлі і т.д., тобто створюють архітектуру ринку і які можна побачити на рисунку 2,3,4.



Рисунок 2 Конструктивні елементи у внутрішньому просторі ринку [2]

Комплекс ринку це гібридна конструкція яка складається із опор з чорної сталі в поєднанні з дерев'яними елементами з ялини, що робить сам комплекс майже повністю екологічним та виконаним з натуральних матеріалів.

Дах комплексу є дерев'яним. Місця де покрівля має мінімальних ухил, тобто плоскі ділянки даху виконана кесонна стеля, а там де дах має ухил більше 7 градусів, скатний дах, монтуються стропила та прогони в одній площині.

Поверховість комплексу ринку є різною, тобто присутні об'єми як в два-три поверхи так і одноповерхові. В більшості в комплексі присутні продовольчі зони, але також є і культурно-розважальні, гастрономічні та офісні.

З барвистого центрального парку селища об'єм будівлі тонко розчиняється. Ландшафт реорганізується за рахунок розміщення дерев уздовж вулиці, що утворюють візуальний зв'язок з парком з Гінкго і продовжують золотий колір ринку Пуло. [1]

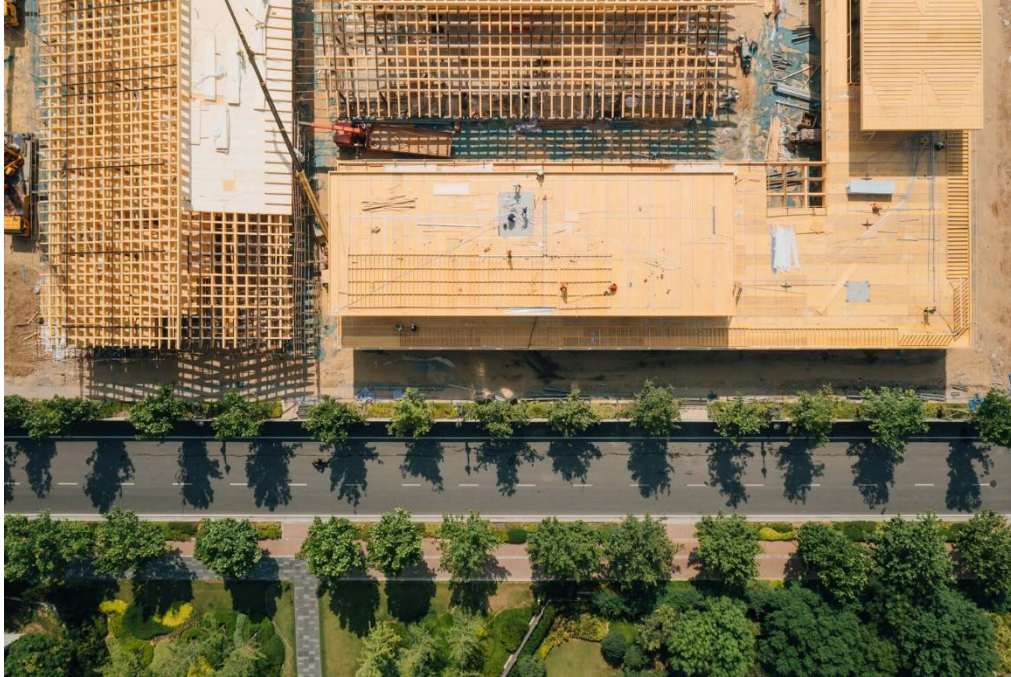


Рисунок 3 Процес будівництва комплексу ринку Чженчжоу, Китай 2022 [1]



Рисунок 4 Зовнішній вигляд комплексу ринку Чженчжоу, Китай 2022 [2]

Контури комплексу також об'єднані просторими терасами, а також в поєднанні з дерев'яними конструкції використовуються скляні фасадні системи.

Так як ділянка проектування обмежена за рахунок каркасної схеми та великої кількості скло в об'ємі комплексу можна візуально розширити горизонт та простір комплексу ринку.

Комплекс ринку створює такі собі три квартали з внутрішнім простором та озелененням.

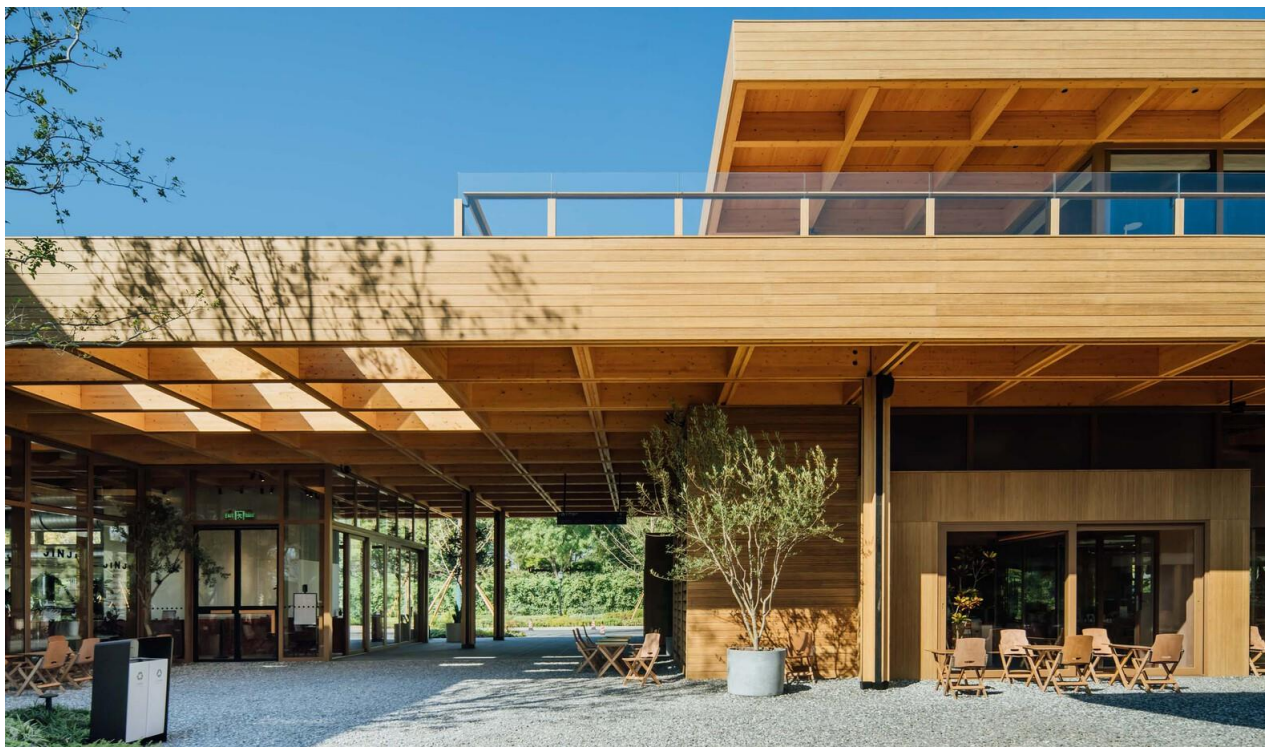


Рисунок 5 Внутрішній простір комплексу ринку Чженчжоу, Китай 2022 [1]

В основному об'єми в два та більше поверхів використовують для розміщення офісних приміщень ресторанів та розважальних послуг, торгівельні зали в основному розміщені на перших поверхах, це можна побачити на рисунку 6



Рисунок 6 Планування комплексу ринку Чженчжоу, Китай 2022 [1]

References:

1. ArchDaily - <https://www.archdaily.com/997299/pulo-market-a9a-architects>

2. Detail - https://www.detail.de/de_de/pulo-market-in-zhengzhou-von-a9a-architects

3. Vozniuk L. Selection of a Variant Steel Space Truss Structure Based on the Bioenergetic Method // Lecture Notes in Networks and Systems. – 2024. – Vol. : 807 : 2nd International conference on Smart technologies in urban engineering, STUE 2023, 8–10 June 2023, online. – P. 104–116.

4. Lachowicz M., Shmukler V., Kot H., Vozniuk L., Demchyna K., Use of innovative solutions in the area of construction process planning [Електронний ресурс] // AIP Conference Proceedings. – 2023. – Vol. 2949, iss. 1 : XI International scientific session on Applied mechanics, 18 November 2022, Bydgoszcz, Poland.

5. Вознюк Л. І. Вибір раціональної форми конусної сталеві структурної конструкції із використанням біоенергетичного методу // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди : збірник наукових праць. – 2023. – Вип. 43. – С. 118–124.

6. Шмуклер В. С., Вознюк Л. І., Бережна К. В. Енергетичний портрет конструктивної системи як критерій варіантного проектування // Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. – 2022. – Вип. 98. – С. 136–143.

7. Vozniuk, K. Horbatiuk, O. Sarvadi, M. Haints, A. Hetman, I. Technical and agricultural sciences in modern realities: problems, prospects and solutions: колективна монографія / D. Hladyshev, M. Brodskyi, L. Lisnykh, L. Mysak, P. Mysak. – Boston: Primedia eLaunch, 2023. – 461 с. 6.

ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ В БУДІВНИЦТВІ

Shchurko Nelia,
student

Lviv Polytechnic National University

Furiv Andriana,
Master

Lviv Polytechnic National University

Теплоізоляційні матеріали найчастіше використовують задля запобігання тепловтрат.

З 1.04.2007 року введено в дію ДБН В.2.6-31:2006 «Будівництво. Конструкції будівель і споруд. Теплова ізоляція будівель», який на сучасному рівні регламентує загальні принципи конструктивної побудови теплоізоляції огорожувальних конструкцій і встановлює вимоги до теплотехнічних показників основних елементів огорожувальної оболонки будинків і до будинків у цілому. [1]

Зазначені норми регламентують збільшення коефіцієнта термічного опору зовнішніх огорожуючих конструкцій до 2,8 м²К/Вт, а вікон – до 0,6 м²К/Вт, що максимально наближує нормативні вимоги до євростандартів та забезпечує економію енергоспоживання ще на 5-10 %. [1]

Основна функція утеплювача – зменшення тепловіддачі будівлі: правильно підібрані та змонтовані матеріали для теплоізоляції запобігають витоку тепла та сприяють зниженню витрат на опалення, електрику та вентиляцію, а влітку знижує навантаження на кондиціонерне обладнання.

Продумана теплоізоляція запобігає різким коливанням температури, перешкоджає випаданню конденсату і попереджає зростання будинкового грибка і цвілі, продовжуючи термін служби обробки. [2]

Найпопулярнішими засобами для утеплення найчастіше обирають мінеральну вату та пінополістерол та пінопласт.

Теплопровідність мінеральної вати коливається 0,035-0,040 Вт/мк, пінополістеролу 0,028 Вт/мк, пінопласту 0,028 Вт/мк.

В основному утеплювачі використовують для зовнішнього та внутрішнього утеплення стін, перекриття, даху і т.д..



Рисунок 1 Схема утеплення стіни мінеральною ватою

При утепленні стіни мінеральною ватою ззовні слід починати знизу та використовувати два види матеріалу які різняться по щільності.

М'які плити мінеральної вати слід вкладати до зовнішніх стін, вони допоможуть вирівняти нерівності кладки, жорсткі ж плити викладати поверх м'яких. Найбільш якісним утепленням вважається таке яке використовують під майбутнє облицювання стін цегляною кладкою.



Рисунок 2 Утеплення стіни під подальше облицювання цеглою

Пінополістирол відрізняється своїм мінімальним вологопоглинанням, на відміну від мінеральної вати пінополістирол не накопичує вологи.

Утеплення пінополістиролом не впливає на мікроклімат приміщень, тому його можна використовувати для утеплення будь яких будівель та споруд окрім дерев'яних.

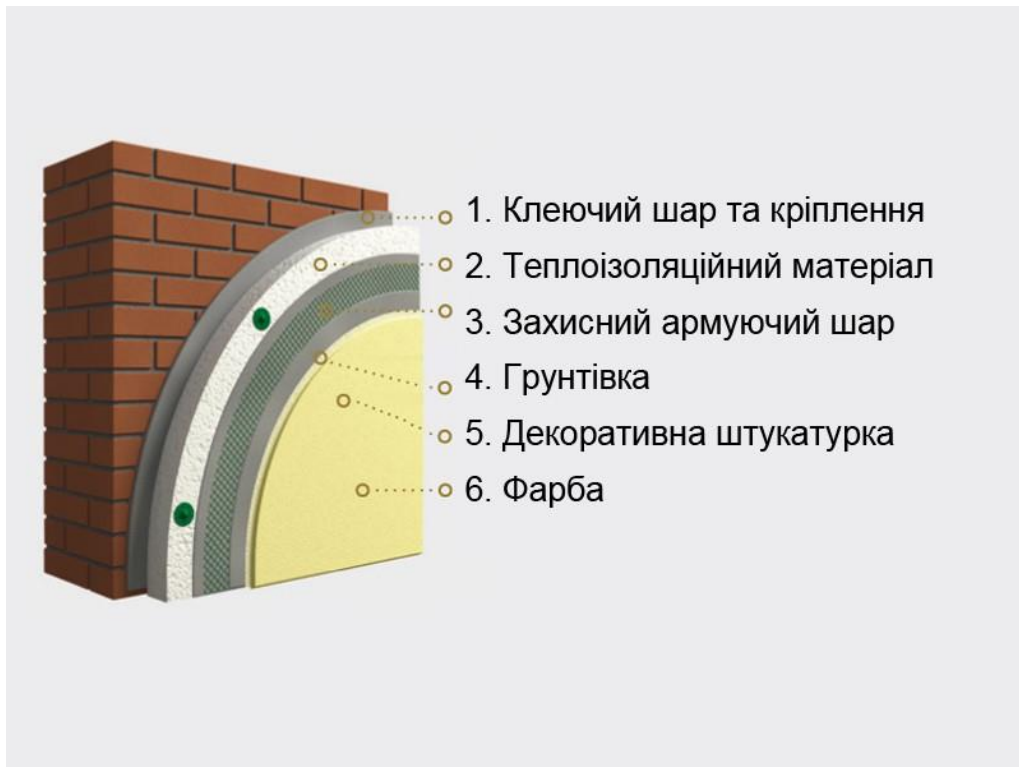


Рисунок 3 Схема утеплення стіни пінополістиролом



Рисунок 4 Утеплення будинку пінополістиролом (Вид ззовні)

Пінополістирол не схильний до гниття і поразки грибком. Є у пінополістиролу і недоліки, але вони значною мірою компенсуються правильним вибором матеріалу і строгим дотриманням технології утеплення стін пінопластом:

- Крихкість, низька механічна міцність, пошкодження гризунами. Цей недолік згладжується використанням марок пінополістиролу підвищеної щільності – ПСБ-С25, ПСБ-С35, а також армуванням подвійним шаром склосітки, що рекомендується робити при утепленні пінопластом нижнього поверху.

- При горінні пінополістирол виділяє токсичні речовини. Однак при використанні пінопласту марок ПСБ-С з добавками антипіренів пожежонебезпека зводиться до мінімуму, оскільки такий матеріал схильний до самогасіння. Ще більше підвищити пожежну безпеку можна, якщо ділянки навколо віконних і дверних прорізів утеплити мінеральною ватою.

- Уразливість до дії розчинників. Оскільки при утепленні фасадів пінопласт ізольований від зовнішнього середовища штукатуркою, то цей недолік не істотний. [3]

References:

1. Конструкції будинків та споруд. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2006 – [Чинний від 2007-04-01]. – К.: Мінбуд України, 2006. – 65 с. – (Державні будівельні норми України).
2. Інший дім - <https://www.1d.ua/uk/vidi-teploizoljatsijnih-materialiv/>
3. Клінер - <https://kliner.com.ua/ua/tehnologiya-uteplennya-fasadu-pinoplastom/>
4. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації: ДБН В.2.6-33:2008 – [Чинний від 2009-07-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 24 с. – (Державні будівельні норми України)

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СТАЛИХ БАГАТОКВАРТИРНИХ ЖИТЛОВИХ УТВОРЕНЬ ДЛЯ ПІСЛЯВОЄННОЇ СИСТЕМНОЇ ВІДБУДОВИ УКРАЇНСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ НА ПРИКЛАДІ ЖИТЛОВОГО РАЙОНУ SEESTADT ASPERN У ВІДНІ

Белоусов Вадим Русланович

студент 4-того курсу

Інститут архітектури та дизайну

Національний університет «Львівська політехніка»

Бардецький Іван Ярославович

старший викладач кафедри

архітектурного проєктування та інженерії

Національний університет «Львівська політехніка»

Мета. Розробка та впровадження принципів сталого будівництва багатоквартирних житлових комплексів при відновленні післявоєнних українських поселеннях. Цей аспект є особливо важливим при оцінці вимог сучасного суспільства до житла, а також в контексті змінюваності клімату та погіршення екології середовища проживання. На прикладі району Seestadt Aspern у Відні можна дослідити успішні практики та стратегії, спрямовані на створення сталого житлового середовища, що відповідає сучасним вимогам енергоефективності, екологічності та соціальної взаємодії. Особлива увага приділяється використанню екологічно чистих матеріалів та конструкцій, забезпеченню комфортних спільних просторів для мешканців та їхньої активної взаємодії, а також розвитку інфраструктури для заміщення стандартного житлового середовища на більш екологічне та комфортне.

Район Seestadt Aspern у Відні є відмінним прикладом успішної реалізації концепцій сталого розвитку в житловому будівництві, де впровадження енергоефективних технологій, створення комфортних спільних просторів та використання екологічних матеріалів слугують прикладом створенню житлового осередку, сприятливого для людей та навколишнього середовища. [1-5]

В роботі проаналізовано різні концепції житлових комплектів в обраних районах Австрії. Перший такий комплекс це район Seestadt Aspern Forum am Seebogen Apartments / heri&salli 2022 Відень, Австрія. Розглянутий комплекс слугує прикладом створення високоякісного житлового простору за короткий термін та порівняно незначні витрати й акцентує увагу на важливості інтеграції культурних та громадських просторів у міську інфраструктуру. Перший поверх, розроблений як форум для культурних заходів та тимчасова платформа для художників, демонструє здатність проєкту адаптуватися до різних потреб спільноти. У той же час, верхні поверхи з їх модульними житловими просторами

дозволяють індивідуалізувати житлові умови для мешканців. Такий гетерогенний підхід сприяє створенню відкритого та збалансованого простору для співіснування різних культур, життєвих принципів та роботи. [6]

Другий розглянутий в роботі житловий комплекс є Wood Housing Seestadt Aspern / Berger+Parkkinen Architekten + Querkraft Відень, Австрія. За допомогою гнучкого каркасу та використання природних матеріалів, зокрема дерева, житловий комплекс в Seestadt Aspern не лише забезпечує стійкість та енергоефективність, але й створює гнучкий простір, сприятливий для спілкування та спільного перебування. Досягнуто це було за рахунок створення внутрішніх дворів з відокремленими терасами, які утворюють органічний ландшафт у вигляді каньйону, створюючи привабливі зони відпочинку для мешканців. Окрему увагу приділено екологічності будівництва, використовуючи вироблені на заводі дерев'яні стіни з скловатою для ізоляції, що дозволяє зменшити вплив на навколишнє середовище та забезпечити комфортне проживання мешканцям. [7]

Living Garden Apartments / Martin Mostböck + Pesendorfer | Machalek Architects Відень, Австрія є третім дослідженим житловим комплексом. Розглянутий проєкт є прикладом створення житлового комплексу, який спрямований на максимальне інтегрування природи у місто та створення, так званої, зеленої зони або образно «зелених легень міста» для мешканців, які там проживають. Проєкт втілює цю ідею через ряд ключових елементів: лісова зона у внутрішньому подвір'ї, зелені тераси, що є елементами фасад, та озеленення фасаду. Водночас створено комфортні житлові простори з доступом до зон відпочинку та розваг, які забезпечують мешканцям зручність та контакт з природою, роблячи цей комплекс приємним для проживання та екологічним. [8]

Підсумок. Житловий район Seestadt Aspern у Відні є взірцем будівництва багатоквартирних житлових комплексів в Європі з середовищем сприятливим для людей та екології. На нашу думку цей приклад має бути використано під час відновлення зруйнованих українських міст та сіл. Цей район спирається на принципи екологічної стійкості та спільного користування простору за допомогою передових методів будівництва, таких як використання енергоефективних матеріалів та гнучких каркасів, а також формування спільних просторів. Особливий акцент робиться на створенні життєздатних та екологічно орієнтованих спільнот, що відображає сучасні підходи до міського розвитку та житлового будівництва. Все це дозволить забезпечити майбутніх мешканців не тільки житлом, а й робочими місцями в місцях проживання.

Список літератури:

1. Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн.збірник / Відпов. ред. В.В. Товбич. – К., КНУБА, 2021. – Вип. 59. – 368 с.
2. Демків М., Попова С. Зарубіжний досвід модернізації і реконструкції типової повоєнної житлової забудови. СПАМ, - 2021, с. 257-282.
3. Європейські вимоги та технології до енергетичної ефективності будівель / О. В. Адегов, Л. В. Солод, В. В. Ткачова та ін. // Всеукраїнський науково-

- практичний форум «Переможемо – Відбудуємо!», (29-30 червня 2022 р., Дніпро)
: тези доповідей. – Дніпро: ДВНЗ ПДАБА, 2022. – С. 12-13
4. Ревіталізація міст – досвід Європейського Союзу для України : навч. посіб. / [Сич О. А., Ситник Н. С., Стасишин А. В., Круглякова В. В.] . – Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2023. – 312 с.
5. <https://socialhousing.wien/best-practice/planning-urban-development/seestadtaspern>.
6. https://www.archdaily.com/997971/forum-am-seebogen-apartments-heri-and-salli?ad_medium=gallery.
7. <https://www.archdaily.com/950123/wood-housing-seestadt-aspern-berger-plus-parkkinen-architekten-plus-querkraft-architects>.
8. <https://www.archdaily.com/925437/living-garden-apartments-martin-mostbock-plus-pesendorfer-machalek-architect>.

ВИКОРИСТАННЯ СТАЛЕВИХ ТРУБ ДЛЯ ПІДСИЛЕННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОЛОН СТАРОЇ ЗАБУДОВИ

Гілодо Олександр Юрійович

к.т.н., доцент

Одеська державна академія будівництва і архітектури

Арсирій Андрій Миколайович

к.т.н., доцент

Одеська державна академія будівництва і архітектури

При реконструкції пам'яток архітектури і містобудування інженеру – будівельнику потрібно одночасно вирішувати дві задачі. Забезпечити несучу здатність і нормальну експлуатацію і застосувати такі прийоми підсилення, які не зашкодять архітектурному рішенню споруди. Тобто з мінімальним втручанням в пропорції, декоративні елементи, архітектурні стилі. Найбільше ця проблема стосується відкритих несучих конструкцій, які одночасно виконують важливу роль в архітектурній композиції інтер'єру. Яскравим прикладом рішення окресленої задачі стала реконструкція однієї з відомих пам'яток архітектури Одеси – театру вар'єте, розташованому за адресою провулок Чайковського, 12. Ця будівля не просто пам'ятка місцевого значення, вона має свою історію. Спочатку з 1870 р. в будівлі була розташований готель «Північний». В 1912 році за готелем, во дворі, архітектор Ю.М. Дмитренко збудував театр - ресторан «Вар'єте». Зала театру з 28 ложами була однією з найкрасивіших театральних приміщень міста. Другий поверх з витонченими ложами з двох сторін зали парує над партером, спираючись на два ряди колон тосканського ордеру. Для зручності відвідувачів, театр був поєднаний з готелем галереєю. Після 1917 року приміщення використовували для різних публічних заходів і вистав. З 1931 по 1983 рік там працював Театр Юного Глядача. Кінець ХХ і початок ХХІ сторіччя став періодом занепадання будівлі. Атмосферні впливи і дії вандалів привели несучі конструкції до межі руйнування. Зона сцени і портал були в найбільш жалюгідному стані. Несучі колони з монолітного залізобетону набули суттєвих пошкоджень у вигляді сколів і корозії захисного шару бетону і арматури. В деяких були зафіксовані навіть вертикальні тріщини (Рис. 1).



Рис. 1. Технічний стан будівлі до реконструкції

Демонтаж і заміна колон були зрозуміло виключеними і нагальним стало питання щодо підсилення з мінімальним втручанням в архітектурний вигляд. Додатковою проблемою була необхідність підвищення несучої здатності колон з приводу зміни умов експлуатації приміщення. Аналіз можливих технічних рішень показав, що оптимальним варіантом стане підсилення сталевими трубами, на кшталт трубобетону. Тобто пристосування ефекту обойми, що притаманний звичайному трубобетону до нагальної ситуації. Відрізки сталеві труби довжиною 1,5 -2 м, діаметр якої більше бетонної колони на 60-80 мм розрізали вдовж на дві оболонки, охоплювали ними колону і знову заварювали, Потім дрібнодисперсним бетоном заповнювали простір між трубою і колоною. Бетон і сталь в такій конструкції суттєво підвищують несучу здатність один одного і всієї конструкції в цілому. Граничні стани трубобетонної колони характеризується тим, що при невеликих навантаженнях труба деформується пружно, а в бетоні починають з'являтися пластичні деформації. Зі збільшенням навантаження повздовжні напруження в трубі досягають межі текучості, а в бетонній частині утворюються тріщини, розташовані вдовж зусилля. В такому стані стиснута колона має можливість сприймати навантаження, які суттєво перебільшують несучу здатність окремо сталеві труби і залізобетонної колони.



Рис. 2. Підсилення бетонних колон сталевими трубами

Реконструкція була успішно реалізована. Одна зі знакових будівель міста отримала нове життя, але не в якості театру, а як SPA- комплекс з унікальним басейном в обрамленні сталобетонних колон.

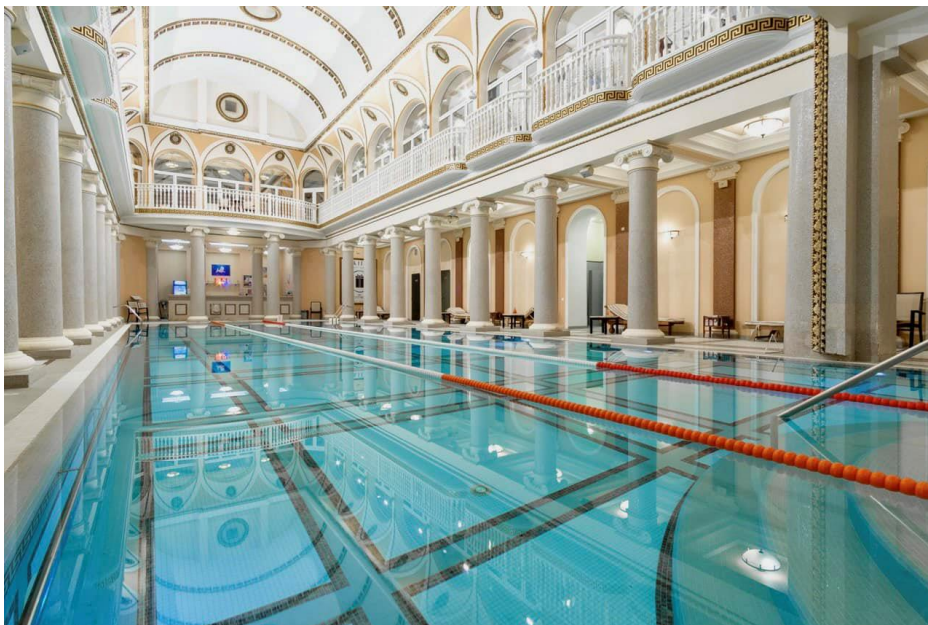


Рис. 3. Сучасний вигляд колишньої глядацької зали

ВІДЕОІГРИ ЯК ОБ'ЄКТ МАСОВОЇ КУЛЬТУРИ: ВПЛИВ НА ЛЮДИНУ, ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ

Іваночко Святослав,

Студент

Національний університет «Львівська політехніка»

Комп'ютерні ігри вважаються відносно новою формою медіа, яка стала інноваційною завдяки своїй інтерактивності та більшій залученості споживача, ніж у будь-якому іншому виді мистецтва. Хоч і імідж геймера демонізувався та репутацію ігор у ЗМІ знищували роками. Люди, які часто грають у комп'ютерні ігри вважалися антисоціальними, замкнутими, а вплив ігор на них є виключно негативним. Втім, останні дослідження показують, що правдою є протилежне й комп'ютерні ігри приносять більше користі, аніж шкоди й міфи, які вибудовувалися роками не мають достатньої доказової бази.

Дослідження щодо впливу ігор зустрічаємо у публікаціях багатьох вчених, зокрема окремі з них наголошують саме на їх користі: Р. Пайн (2020), М. Барр (2022), Т. Флемінг (2020), С. Маккалум (2020), А. Коупленд-Стюарт (2022), К. Саткліфф (2020) та інші. Історичні аспекти та сучасні тенденції розвитку відеоігор досліджували С. Кент (2021), Ч. Фіш (2021), Р. Стентон (2015), Дж. Шраєр (2017), Дж. Шелл (2008), Р. Костер (2004), С. Роджерс (2010), Т. Фуллертон (2018), Е. Ціммерман (2003), С. Свінк (2008), Т. Сильвестр (2015) М. Салмонд (2020) та інші. Психологію впливу ігор (позитивний і негативний) на людину розглядають у своїх працях: Й. Хелбрук (2019), Ф. Паллавічіні (2021), Е. О'Доннелл (2019), С. Ходент (2020), Р.М. Мсетфі (2019), А. Пепе (2021) та інші.

Відеоігри характеризуються тим, що можуть створювати більш інтерактивне соціальне середовище та покращувати вивчення й запам'ятовування інформації більшою мірою ніж інші форми медіапродукту. Гра виступає способом вираження особистості, розвитку та навчання, особливо у юному віці. Ігри дозволяють зануритися у нові світи, досліджувати нові вигадані реальності та побудувати унікальні здібності, а також розвинути наявні, й навіть покращити вміння в реальному житті, такі як: миттєве вирішення проблем, координація та соціальні навички [1].

Більшість ігор розвиває пам'ять, концентрацію, увагу та координацію. Віртуальні реальності створюють комплексні візуально-звукові композиції й на відміну від фільмів, де глядач пасивно сприймає все, гравець мусить активно зчиняти дії, щоб просуватися далі у сюжеті гри. Саме це просування може бути неабияким випробуванням. Вміння оволодіти системами керування для комп'ютера й приставок дозволяють задіяти різні м'язи та розвинути дрібну моторику рук, що може бути корисним далеко за межами відеоігор, не кажучи

вже, що самі ігри вимагають іншого управління в залежності від жанру та обставин [2].

Гра дозволяє розвинути мультизадачність та здатність адаптуватися до нових обставин, оскільки завдання завжди змінюються й часто вимагають нових креативних підходів, а рішення деколи доводиться приймати за лічені секунди, тому це може посилити й реакцію [3].

Важлива річ, якої навчають ігри – це вміння сприймати поразки. Як і в житті, у грі неможливо постійно вигравати, оскільки випробування стають важчими, щоб кидати виклик гравцю для підтримання інтересу та створення мети, до якої потрібно рухатися. Численні намагання в подоланні тих самих перешкод навчають терпінню, дозволяють спостерігати за своїми помилками, виявити та засвоїти їх, що в результаті приводить до вирашного результату. Це розвиває аналітичне мислення й дозволяє легше виявляти недоречності вже у інших проектах, що рідше призводитиме до невдач, а навіть коли вони виникатимуть, то сприйматимуться легше, адже наполегливість та здатність підійматися після поразок лежить у фокусі самого процесу гри й такий підхід часто виявляється корисний у звичайних життєвих задачах. Геймери більш схильні не покидати все після першої спроби, а планомірно рухатися до своєї мети, що призводить до успіху [4]. Багато ігор дозволяють розкритися творчим починанням гравців. Від креативних обігрувань ігрових механік, до буквальних архітектурних шедеврів у віртуальних світах.

Отже, відеоігри це комплексне творіння, яке має свої унікальні вимоги до створення та дизайну, щоб правильно функціонувати та принести задовільний досвід для гравця, які є нічим не схожі на інші форми медіа через здатність взаємодіяти та поєднання у собі різних видів візуального та аудіального сприйняття, що в сукупності породжують простір для висловлення й донесення ідей до аудиторії.

Зараз відеоігри є популярними та надприбутковими, але на початках виглядало все в рази скромніше, й перші розробники не знали чим обернеться індустрія у майбутньому. Початок історія бере ще у 1952 році коли англійський професор А. Дуглас, у рамках своєї докторської дисертації у Університеті Кембриджу, створив «ОХО» – цифрову інтерпретацію гри, відомої як «хрестики-нулики» у наших краях. У 1958 р. Вільям Гігінботам створив «Tennis for Two» – адаптацію тенісу, яка запускала на величезному аналоговому комп'ютері, який був підключений до екрану осцилографа [5].

У 1962 р. Стів Рассел у Массачусетському Інституті Технологій винайшов «Spacewar!» – першу гру, яку можна було запускати на декількох комп'ютерах, що наближало ігри до масового споживача [5]. Після цього все починає рухатися у сторону домашніх приставок й у 1967 Ральф Бер, якого прозвуть «батьком відеоігор», розробляє прототип багатокористувацької, мультипрограмною відеоігрової системи, що могла б відтворювати ігри на телевізорі. Названий він був «Коричневою Коробкою». Девайс був запатентований як Магнавокс, який продавався як Odyssey, перша ігрова домашня консоль [6]. Потужного

комерційного успіху вона не мала, але стала натхненням для Atari Pong – першої аркадної відеогри, яка була випущена у 1972 р., й 1975 р. Atari випускає домашню версію гри, яка знайшла успіх, як і її аркадна версія. Після чого у 1977 р. Atari випускає Atari 2600, яка запускає друге покоління консолей й паралельно з цим у кінці 70-х та початку 80-х зароджуються легендарні серії ігор, такі як Space Invaders (1978), Pac-Man (1980), Donkey Kong (1981) та Microsoft Flight Simulator (1982).

1985 року на ринок виходить приставка Nintendo Entertainment System (NES), яка мала покращену 8-бітну графіку, кольоропередачу, звукову систему та була зручнішою для користування, порівняно з минулими консолями та тогочасними конкурентами. Японська компанія Nintendo також розробила низку важливих довготривалих франших таких як Super Mario Bros., The Legend of Zelda, та Metroid. На своїй консолі вони дозволяли випускати ігри від сторонніх розробників, що народило такі хіти, як Mega Man від Capcom, Castlevania від Konami, Final Fantasy від Square та Dragon Quest від Enix.

У 1989 р. Nintendo зробила прорив у портативному геймінгу, випустивши Nintendo Game Boy та супутню гру Tetris. Протягом наступних 25 років компанія випустить кілька успішних послідовників Game Boy у вигляді Game Boy color (1998), Nintendo DS (2004) та Nintendo 3DS (2011). Того ж 1989 року Sega випустила 16-бітну консоль Genesis як продовження минулої приставки Sega Master System (1986), яка провалилася через домінацію тоді NES. Завдяки технічній перевазі над NES, вдалому маркетингу та випуском у 1991 р. популярної гри Sonic the Hedgehog, Genesis здобула значний успіх. Тоді ж у 1991 р. Nintendo випустила свою 16-бітну Super NES, починаючи першу «консольну війну» – це змагання між двома або більше виробниками консолей в намаганні здобути домінантність на ринку, що провокує спроби покращення технологій, ширший асортимент ексклюзивних ігор для конкретної консолі та загального маркетингу довкола платформи [7].

У 1993 році завдяки прориву у розвитку 3D графіки п'яте покоління розробники відеоігор починають широко використовувати тривимірну графіку у своїх проектах. «Консольну війну», яку почали Nintendo та Sega у результаті виграє Sony з випуском Playstation у 1994 році. На відміну від конкурентів, які робили ставку на ігри розроблені власноруч, Sony зробила свою платформу відкритою для сторонніх розробників, що зробило доступною для вибору величезну бібліотеку ігор на консолі. Домінація на ринку закріплюється й у наступному поколінні коли виходить у 2000 Playstation 2, яка стане найбільш продаваною відеоігровою консоллю всіх часів, а її легендарний полігональний 3D стиль графіки залишається актуальним та знаходить посилення на себе й у сучасних іграх.

Microsoft вбачали у ринку відеоігор великий потенціал й успіх Playstation 2 надихнув розробників Windows на створення першої приставки Xbox у 2001 році. Попри цікаві технічні рішення й потужності, консоль не здобула величезної популярності та успіху, що змусило компанію проаналізувати свої помилки й

відігратися у наступному поколінні, яке почалося у 2005 році з виходом Xbox 360, Playstation 3 та Nintendo Wii. Ці три платформи запустили сучасну еру високополігональних ігор.

За характеристиками Xbox 360 не поступалась Playstation 3 та змогла завоювати ринок своєю унікальною онлайн екосистемою та закріпила успіх здобуттям 11 нагород на Game Critics Awards у 2007. З цього моменту консолі не розвивалися надто стрімко у технічному плані й кожна наступна ітерація консолей була покращенням минулої, відповідно у 2013 р. Sony випускають Playstation 4, а Microsoft – Xbox One. Несподіванкою для всіх стала Nintendo Switch випущена у 2017, яка виділялася з-поміж усіх попередніх.

Nintendo Wii була провалом в фінансовому плані, хоч технічно й випереджала конкурентів своїм інноваційним способом керування, але головною проблемою був вузький асортимент ігор. Switch виніс на карту давно забутий та нішевий портативний геймінг. Ідея мати змогу пограти у свої улюблені ігри будь-де дуже сподобалася публіці й після того як Sony припинила підтримку Playstation Portable. Успіх консолі надихнув інших виробників на випуск своїх портативних приставок й так у 2022 р. виходить Steam Deck від популярного розробника ігор та власника найбільшого цифрового дистрибутора ігор Steam – Valve.

Відтоді як більше в ужиток увійшли смартфони розробники ігор вийшли і на мобільний ринок, який зараз є найприбутковішим та породив нових гігантів та флагманів індустрії. До прикладу, невідома та маленька у 2012 р. компанія Rovio випустила надпопулярну гру Angry Birds, яка заробила їм 200 мільйонів доларів того ж року. Стрімкий розвиток мобільних девайсів спричинив сплеск популярності мобільних ігор й уже в 2015 прибутки від них обігнали доходи від ігор на консолях й тенденція збереглася. Так у 2023 мобільні ігри принесли 90.5 мільярдів доларів, що становить 49% від загального прибутку відеоігрового ринку (Рис. 1).

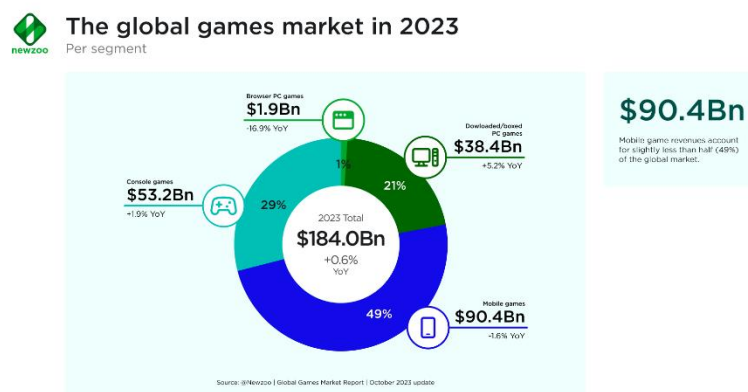


Рис. 1. Newzoo Global Games Market Report 2023 (Режим доступу: <https://newzoo.com/resources/blog/video-games-in-2023-the-year-in-numbers>)

Сучасне покоління консолей, яке почалося у 2020 році, представлене Playstation 5, Xbox Series X та Series S, робить велику ставку на хмарний геймінг

з введенням системи щомісячної підписки на сервіси типу Xbox Game Pass, який дає доступ до широкої бібліотеки ігор за невелику плату. Завдяки цьому серед стаціонарних платформ для ігор переважають персональні комп'ютери й далеко позаду епоха коли для гри потрібно було купувати окремі пристрій.

В Україні ігрова індустрія почала розвиватися у 90-х роках. Першопрохідцем українського ігроладу стала студія «Meridian 93'», створена у 1993 році в місті Луганськ вихідцями із комп'ютерної компанії «Новотроніка», з дебютним проектом Admiral Sea Battles – покрокова стратегія, яка фокусувалася на морських боях. Також з-під їх крила вийшли стратегії в реальному часі Ancient Conquest: Quest for the Golden Path та Submarine Titans. Під час праці над ними розробників покликала до себе австралійська компанія Megamedia, яка була видавцем їх першої гри, і через це фактично повністю колектив переїхав до Австралії.

Визначною стала випущена GSC Game World у 2001 році стратегія в реальному часі «Козаки: Європейські війни», яка була дебютним проектом студії та започаткувала однойменну серію ігор, і стає першим успіхом та заявляє про компанію на увесь світ. Загалом вийшло 6 ігор, перші 5 з яких дозволили розробникам розвинути та спробувати реалізувати більш амбіційний проект у 2007 – «S.T.A.L.K.E.R.: Тінь Чорнобиля». Події гри розгортаються у альтернативній версії Прип'яті, де відбувся ще один вибух ЧАЕС, що породило аномалії, які можна та приваблює мисливців на них, яких і звать сталкерами. (Рис. 2)



Рис. 2 Приклад зображення сталкера із постера гри «S.T.A.L.K.E.R.: Тінь Чорнобиля»

Це був надзвичайно успішний проект, який за рік продався тиражем 1.65 мільйона копій. Приголомшливі здобутки не змусили довго чекати на продовження і у 2008 виходить приквел «S.T.A.L.K.E.R.: Чисте небо», а у 2009 сиквел «S.T.A.L.K.E.R.: Поклик Прип'яті». Цими іграми був заданий безпрецедентний випадок, коли український проект зміг вийти на загальний ринок і стати всесвітньовідомим, що до цього нікому не вдавалося зробити.

Від GSC у 2006 році за рік до випуску вийшли три працівники: Андрій Прохоров, Олесь Шишковцов та Олександр Максимчук. Вони заснували 4A Games, що зробили визначну серію ігор Metro, яка прославилася на увесь світ.

Також варто відзначити Frogwares, яка спочатку була створена Ваельом Амром і Паскалем Енсена в Ірландії, але восени 2000 року був заснований офіс у Києві, який згодом стане головним. Найбільше вони відомі своєю серією ігор за мотивами творів про легендарного британського детектива Шерлока Голмса, остання гра з якої – «Sherlock Holmes: The Awakened», була випущена навесні 2023 року. (Рис. 3)



Рис. 3 Обкладинка гри «Sherlock Holmes: The Awakened»

Через російсько-українську війну, підхід до розробки ігор в Україні змінився й найбільшим розробникам довелося переносити свої офіси до закордонних країн. Так GSC Game World переїхали до Чехії, 4A Games на Мальту, але багато менших студій не змогли зробити цього й залишилися тут і попри війну продовжують створювати ігри у таких складних умовах.

Після початку війни навіть попит на питома український продукт зріс й відеоігри не стали виключенням. Багато незалежних розробників працюють над іграми самотужки й презентують їх на різноманітних виставках таких як Ukrainian Visual Novel Jam тощо. Сучасні технології дозволяють невеличким командам розробляти проекти, які здатні конкурувати з сталими видавцями. Такі ігри як «Time Loop», «Ostriv», «Moonscars», «Puzzles For Clef», «Bosorka», «Hazy Mind» були створені, або завершені після 24 лютого 2022 року й просувають нашу культуру в маси.

Відеоігри як об'єкт масової культури позитивно впливають на розвиток особистісних характеристик та навиків таких як : мультизадачність, уважність, концентрація, пильність, швидке вирішення проблем, адаптація до несприятливих обставин, координація, дрібну моторику рук, соціальність, креативність, наполегливість, адекватно сприймати поразки . Що підтверджує їх ствердний вплив на людей та закріплює унікальний статус серед усіх форм медіа, який вони змогли за собою встановити.

В Україні як і загалом у світовій індустрії ігор розвинулися такі легендарні ігри як серія «Козаки», серія «S.T.A.L.K.E.R.», серія «Sherlock Holmes» та ін. І в

час війни розвиваються та продовжують розроблятися низка нових проєктів й щодня з'являються нові, що дає змогу розвиватися українській ігровій індустрії навіть у такі складні часи.

Список літератури:

1. The Gamer's Brain: How Neuroscience and UX Can Impact Video Game Design.[online] Режим доступу:
<https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/9781315154725/gamer-brain-celia-hodent>
2. Yemaya J. Halbrook, Aisling T. O'Donnell, Rachel M. Msetfi, 2019. When and How Video Games Can Be Good: A Review of the Positive Effects of Video Games on Well-Being.[online] Режим доступу:
<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1745691619863807>
3. Matthew Barr, Alicia Copeland-Stewart, 2022, Playing Video Games During the COVID-19 Pandemic and Effects on Players' Well-Being.[online] Режим доступу: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/15554120211017036>
4. Russell Pine, Theresa Fleming, Simon McCallum, Kylie Sutcliffe, 2019. The Effects of Casual Videogames on Anxiety, Depression, Stress, and Low Mood: A Systematic Review.[online] Режим доступу:
<https://www.liebertpub.com/doi/full/10.1089/g4h.2019.0132>
5. Charlie Fish, 2021, The History of Video Games.[online] Режим доступу:
<https://www.torrossa.com/it/resources/an/5327709>
6. Steven L. Kent , 2001, The Ultimate History of Video Games: From Pong to Pokemon--The Story Behind the Craze That Touched Our Lives and Changed the World.[online] Режим доступу:
https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=PTrcTeAqeaEC&oi=fnd&pg=PR7&dq=The+Ultimate+History+of+Video+Games:+From+Pong+to+Pokemon&ots=apCp09__ad&sig=nycIluHABUuz9MXNXf2CQ_0PrOQ&redir_esc=y#v=onepage&q=The%20Ultimate%20History%20of%20Video%20Games%3A%20From%20Pong%20to%20Pokemon&f=false
7. Richard Stanton, 2015, A Brief History of Video Games.[online] Режим доступу:
<https://docs.uscreen.io/quobfwyvs/00-margarette-wiegand/GouV42WQpIGY-a-brief-history-of-video-games-9780762456154.pdf>

FACTORS FOR THE FORMATION OF THEORY AND METHODOLOGY FOR TEACHING ECOLOGY

Poleva Ju.,
Ph.D.,
Adjunct Faculty
Florida Institute of Technology,
Melbourne, Florida, USA

Polev M.,
Student majoring in Ecology
Dnipro State Agrarian and
Economic University, Dnipro, Ukraine

During its existence, humanity has accumulated vast experience, the transfer of which from one generation to another ensures the continuity of knowledge. The sphere of human activity that accumulates, systematizes and generalizes knowledge - this is science. Scientific knowledge - main content education.

Science is in constant development. New facts lead to a reassessment of existing ideas, and old concepts and theories are replaced by new ones [1, 41-42]. Continuity of science is only achievable with a high level of education. Science and education are closely interconnected. On the one hand, the development of science is possible only with high quality education; on the other hand, the level the development of science determines the quality of education itself. The results of environmental education depend on the state of the environment.

Currently, environmental problems significantly affect all spheres of people's lives: science and production, politics and economics, energy and urban planning, healthcare and education.

Ecology creates a methodological basis for predicting the consequences of intervention in natural systems for the synthesis of scientific knowledge and social experience, for studying the possibilities of science and practice solve environmental problems wisely [2, 264-265].

In the modern world, such a science as Ecology is a unique and very significant phenomenon. It shows such a scale of generalization that has been achieved only in a few areas of knowledge. Knowledge in the field of ecology is extremely diverse and multifaceted: from specific information about environmental management practices to philosophical and ideological generalizations that reveal the patterns of interaction between society and nature. Generalizing nature of the results of ecological research, significant methodological and theoretical basis ecology puts it at the center of the integration of scientific knowledge. Currently, the boundaries of environmental research have expanded significantly and include social ecology, philosophy of

ecology, philosophy of socioecology and anthropoecology, environmental ethics and aesthetics, pedagogical and professional ecology [3, 17 – 19].

Ecology is especially valuable because it is a future-oriented science based on the principle that the values of the future are no less important than the values of the present. Mutual and simultaneous development of common ecological and focused ecological concepts are complicated by the highly variable structure and content of science [4, 95; 5, 160 – 163].

Ecology is the most important source of scientific worldview, and the world is comprehended in the process of gaining scientific knowledge and in the process of education. In my opinion, it is Ecology, as a discipline, that has a significant impact on the education system of students of various specialties, helps in determining the goals of education, and forms a stable position of students towards maintaining ecological balance and environmental quality [6, 105 – 107; 7, 125 - 129].

Earlier, in my publications, I repeatedly drew attention to my vision of the methodology of teaching the discipline of Ecology. I want to emphasize once again that my clear and confident position is to instill and develop students' skills of



Photo 1. Autumn landscape of Lake Sukorivshchyna, Ukraine

organoleptic deduction, such as, paying attention to details and “beacons” that help us determine the quality of the environment without complex equipment. Bioindication and biomonitoring can help us determine with the naked eye the state of the environment in any corner of our planet, be it the Steppe zone of Ukraine or the Subtropical zone of the USA [8, 36 - 38].

A striking and unique example is Lake Sukorivshchyna. A recreational and unique area where you can enjoy the silence and replenish your energy balance, enjoying the fertile atmosphere and the splendor of the nature of Ukraine (Photo 1.).

There is practically no place on Earth where pollutants do not enter our ecosystem in some level of concentration. Among them, sulfur dioxide, carbon monoxide, hydrogen sulfide, ammonia, as well as soot, ash, and solid particles have a large share. When studying the degree of environmental pollution by industrial facilities, the reaction of biological objects to pollutants is important. The unique properties of lichens have made it possible to use them for a general assessment of the degree of atmospheric pollution. On the basis of this, a special direction of indicator ecology began to develop - lichen indication (Photo 2.).



Photo 2. Lichens as "reflectors" of the air condition on the bark of oak trees surrounding Lake Sukorivshchina

Another unique park, Turkey Creek Sanctuary in Melbourne Florida, manifests the splendor of pristine nature.



Photo 3. The peaceful picture of harmony and splendor of Turkey Creek

As part of the Brevard County Environmentally Endangered Lands (EEL) program and the East Florida section of the Great Florida Birding Trail, Turkey Creek Sanctuary is 130 acres of wonder, biodiversity and natural resources.

Established in 1981, the Sanctuary offers a 2-mile boardwalk passing through hydric (wet) hammock, mesic (moist) hammock, and sand pine scrub communities, and 1.5 miles of jogging trails through native forest, both excellent for viewing a multitude of wild life (Photo 3.).

Lichen flora is an important indicator of environmental pollution, since the number and species composition of lichens sharply increase or decrease with distance from sources of pollution.



Photo 4. Mosses and lichens thriving in the Turkey Creek Sanctuary

At the same time, lichens exhibit morphological changes, as well as the accumulation of elements, from polluted air. They are capable of accumulating heavy metals, which is used in compiling pollution maps of the study areas [9, 33].

Lichen indicator studies make it possible to give a qualitative assessment of the state of surface air. Severe short-term pollution leads to the death of lichens, and long-term influence causes their inhibition [10, 26 - 27]. Biodiversity and a wide range of lichens in the Turkey Creek Sanctuary indicate a favorable ecological situation and remoteness from potential objects of pollution of both air and the environment in general (Photo 4.).

The methodology of teaching ecology can also be considered as a creative endeavor, in which a significant role is played by the motivation and personality of the teacher, his pedagogical culture, professionalism, erudition, and tact.

The methodology defines a new quality of training for students of various specialties with an emphasis on careful attitude towards natural resources and the environment. The teacher's personal and author's model of behavior helps to develop in students a humane and reverent attitude towards nature, promotes environmental awareness, education and observation.

As my own ideas and tasks for self-improvement of the system of teaching Ecology, I would like to note the conviction and multiplication of one's own positions, the choice of new forms, methods and means of teaching, the use of new personally oriented environmental techniques in conditions of developing and sustainable science and practice. Creative-constructive function: designing the process of teaching the discipline and various forms of teaching ecology and environmental education, designing and creating original teaching methods of ecology, interactive and virtual practical work, pedagogical interpretation of global environmental problems with the aim of solving them in a timely and collegial manner together with students.

References

1. 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.

2. Bajdak, L. A., Dvoretzky, A. I., Poleva, J. L., Rozhkov, V. V. (2021). Dnipropetrovsk

hydrobiological school. Theory and practice of enrichment of reservoirs with new food organisms for fish. Life and work of professor Zhuravel (1901–1977) to the 120th anniversary of his birth [Dnipropetrovsk hydrobiological school. Theory and practice of enrichment of reservoirs with new food organisms for fish. Life and work of

professor Zhuravel (1901–1977) to the 120th anniversary of his birth]. Vodni bio-resursy

ta akvakultura: nauk. zhurn. / Khersonskiy DAEU., 1(9), 264–273 (in English).

3. Poleva, Ju. (2021). Specific features of pesticide influence on water ecosystems. Trends

in the development of modern scientific. Vancouver, Canada, 31, 17–19.

4. Kobiakov, D. O., Remez, A. O., Polieva, Yu. L. (2021). Pre-hydraulic changes in the middle of the village of the Basavluk along with natural and anthropogenic factors [Study of hydrological changes in the middle section of the Bazavluk River under the influence of natural and anthropogenic factors]. Pytannia stepovoho lisoznavstva

ta lisovoi rekultyvatsii zemel. Dniprovskiy natsionalnyi universytet. Dnipro, Ukraine, 49, 94–100.

5. B. A. Baranovski, I. A. Ivanko, V. J. Gasso, O.L. Ponomarenko, D. V. Dubyna, N. O. Roshchyna, L.O. Karmyzova, J.L. Poleva, V.V. Nikolaieva (2021) Biodiversity of the Regional Landscape Park Samara Plavni within the first large reservoir in Europe. Biosystems Diversity. Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine. 29.(2), 160 – 179.

6. 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.

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

8. Poleva, J. L., Varyshkina, O. O., Demyanov, V. V. (2023). Analysis and research of the state of Lake Sukorivshchyna as a result of anthropogenic influence, as well as hydroecological and geomorphological conditions of species coexistence. Ecology and noospherology, 34 (1), 36–39.

9. 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.

BIOLOGY
NEW KNOWLEDGE: STRATEGIES AND TECHNOLOGIES FOR TEACHING YOUNG
PEOPLE

10. Poleva Julia L. Aspects of the formation of ecological knowledge and skills for students majoring in ocean engineering, marine science, biomedical and chemical engineering. (2024) XI International Scientific and Practical Conference «Advanced technologies for the implementation of educational initiatives», March 19-22, Boston, USA, 26 – 28.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ДЕПРЕСИВНОГО СТАНУ

Коц Сюзанна Миколаївна

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

Коц Віталій Павлович

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

Коц Віталій Віталійович

здобувач DPh
факультету природничої, спеціальної та здоров'язбережувальної освіти
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди,
Харків, Україна

***Анотація.** Коц С. Н., Коц В.П., Коц В.В. В статті розглядається питання смутку, негативних емоцій, сезонної хандри, що є негативним психологічним станом, що виливається у відчуття “я нещасливий”; чинників, що впливають на відчуття себе “щасливим”. Обговорюються рекомендації для різних ситуацій хандри, смутку, депресивного стану, як їх подолати та покращити свій психологічний стан. Збільшення рівня обізнаності допоможе як самодіагностувати негативну тенденцію, так і головне те, що обізнаність дає можливість правильно будувати спосіб життя - здоровий спосіб життя.*

***Ключові слова.** Хандра, психічне здоров'я, здоровий спосіб життя депресія, прокрастинація.*

Вступ. Оскільки, знання – це база для зміни життя на краще, то необхідно розширювати інформованість. Ряд робіт було створено на теми щодо питань здоров'я, як фізичного, функціонального стану [25-37], так і психічного [1-24], та впливу різних факторів на здоров'я [38-44].

Індивідуальні властивості нервової системи обумовлені, по – перше, спадковими особливостями індивідуума та життєвим досвідом, який обумовлює тип нервової системи (що формується під впливом середовища).

Тип нервової системи є тією фізіологічною основою, на якій формуються потім особливості темпераменту і характеру дитини. Властивості нервової системи не визначають властивості темпераменту, а лише сприяють або перешкоджають їхньому формуванню.

Слабкий тип нервової системи відповідає меланхолійному темпераменту.

50% щастя закладено в нас генетично. А ще 50% залежить від виховання, способу життя і дій, які людина здійснює.

Метою роботи є – розглянути питання похмурого емоційного фону. Питання суму, смутку, хандри, “депресняку”, прокрастинації дуже актуальне.

Основна частина.

Смуток, похмурість та сум – негативні емоції. 50% щастя закладено в нас генетично. А ще 50% залежить від дій, які людина здійснює (які в свою чергу залежать від виховання, способу життя, оточення)...

Відчуття “я щасливий”, як мінімум, на 50% залежить від генетики, обумовлено генетично - саме тому ми поділяємося на тих, хто вмie радіти тому, що стакан наполовину повний, і на тих, хто не виповзає із хандри та періодів смутку, вважаючи, що стакан наполовину пустий. Вчені знайшли в людський ДНК “ген щастя”.

За відчуття щастя відповідає 17 хромосома людини - саме там розміщений ген із складним позначенням-назвою 5-HTTLPR . У нього досить багато функцій, одна із них: даний ген відповідає за транспортування серотоніну (того самого “гормону щастя”) до нервових клітин.

Чим інтенсивніше працює цей ген, тим позитивніший настрій і більше задоволення життям. А ось недостатня активність гену 5-HTTLPR призводить до зниження настрою та хандри, що можуть перейти в депресію.

Як саме буде працювати “ген щастя”, залежить ще і від комбінації інших генів, які отримала людина від батьків. Якщо людина успадкувала “нещасливу” комбінацію, то, скоріш за все, від народження ця людина буде меланхоліком, який бачить світ виключно у сірих тонах....

Точніше, він був би меланхоліком, якби його поведінка і сприйняття світу обмежувалися виключно інстинктами та фізіологією. На щастя люди мають свідомість, вмieють мислити і здатні контролювати свої інстинкти, свою поведінку. А тому, навіть якщо від народження комбінація генів обумовлює меланхолійне відношення до світу, то все ж свідомо людина може знайти шлях до щастя.

Отже, що робити, якщо за всіма ознаками видно, що твій ген щастя не активний. І тут, як завжди, багато рекомендацій.

Щоб вони запам'ятались і були дієвими, їх можна згрупувати у три кроки. Перший крок: усвідом, що твоє ” все погано, світ похмурий” - це не завжди об'єктивна реальність, а всього лише результат обміну речовин, невеликого збою в роботі нейромедіаторів організму (якщо дійсно ситуація не є об'єктивно реальною небезпекою).

Другий крок: провести просту паралель духовного з фізичним. Наприклад, є люди, які від народження нагороджені добрим обміном речовин і залишаються стрункими, навіть якщо їдять морозиво на ніч. А є ті, у кого обмін речовин не дуже швидкий і морозиво миттєво відкладається у вигляді жировідкладень. Варіантів в такому випадку у тебе два: або клясти природу і продовжувати їсти морозиво кілограмами, або зайнятися спортом, притримуватися здорового харчування і зліпити тіло своєї мрії. За схожим принципом “ліпиться” і щастя - і для цього також треба “покрмити обмін речовин”.

Третій крок: стосується того, як покращити обмін речовин. Ось тут уже нараховується багато різних стратегій. Вони в першу чергу стосуються фізичної активності та раціонального харчування.

Крім того психологи рекомендують серед стратегій, по-перше, посміхайтесь, особливо якщо входите в стан смутку та суму. Вже давно доказано, що посмішка - це механізм із зворотнім зв'язком, який працює не тільки за принципом “людям добре - і вони посміхаються”, але і “люди посміхаються - і їм стає добре”.

Психологи рекомендують частіше нагадувати собі про все хороше, що в тебе є, що ти цінуєш, чого досяг, чи воно просто тобі дісталось, але ти його дуже цінуєш. Те, що в тебе є і ти це любиш - хоббі, хороші друзі....

Якщо в голові крутяться погані думки, ти завжди їх можеш “забити” фізичною активністю - тривалою пробіжкою чи заняттям в спортзалі. Викладись на повну: фізична активність збільшить вироблення серотоніну і світ обов'язково стане світлішим.

Спілкуйся, особливо з тими людьми, які тобі близькі, з ким ти зв'язаний, не обов'язково родинними вузами. В усякому разі спілкування із близькими хоча б по телефону створює відчуття емоційної наповненості. Дуже близько до цього відчуття знаходиться відчуття власної потреби і щастя.

Звичайно лікувати хандру можна новими враженнями: новими знайомствами, поїздками, розвагами. Спочатку це може бути через силу, що теж є стресом, але позитивним, що сприяє формуванню захисних ресурсів.

Що стосується впливу навколишнього середовища на характер, та емоційний фон, то тут також можна виділити багато хитрощів. Ми говорили про те, що з переходом до більш короткого світлового дня сповільнюється обмін речовин організму. Тому часто хандра з'являється в осінньо-зимовий період, і існують, так звані, сезонні депресії.

Якщо ж вже адаптація до переходу від літнього сезону до осінньо-зимового відбулася з допомогою чи без допомоги якихось методів та прийомів, врешті ми відчуваємо себе стабільно. А ось при переході до весни, в організмі починаються кардинальні перебудови, в організмі починаються бурхливі процеси, різко змінюється концентрація різних гормонів у крові. В результаті організм тимчасово знову “збивається з ритму”. У певної частини людей з'являються проблеми із самопочуттям, але найчастіше психологічним - хандра, як це не дивно, сум.

Нейропсихологи запевняють, що в різні сезони наш мозок також працює по-різному в зимовий час, наприклад, більше напружуються ті області сірої речовини, які сприймають і обробляють інформацію. Весною ж, у роботу включаються ті, завдяки яким ми приймаємо рішення і починаємо активно діяти. Однак, тіло, що звикло до зимової малорухливості, активуватись не готове. Виникає конфлікт між психологічними потребами і фізичними можливостями, на який наша підсвідомість “реагує песимістично: “все пропало!”, а свідомість переходить у режим сонливості та байдужості.

Вчені вважають, що в основі хандри та депресивних станів можуть бути і перепади зміни освітлення. Сонячне світло впливає на настрій, причому на фізіологічному рівні: завдяки світлу виробляється вітамін D, який змінює гормональний фон, ритми сну, апетит і самопочуття. Чому власне при переході до менш сонячних сезонів може виникнути сезонна депресія.

Але може бути і весіння хандра. За зиму ми вже звикли до низького рівня освітленості. А перші ж сонячні весінні дні вганяють організм у різкий стрес, який стає причиною хандри, а то і депресії.

В такому разі психофізіологи рекомендують взяти такі прийоми для боротьби із весінньою хандрою. По-перше, знову ж таки для стабілізації гормонального фону рекомендують зайнятися спортом, а також сексом. Також допомогти гормонам може правильний режим дня. Так що - всі заняття по режиму і не забувайте про вітаміни.

Нагадуємо, що банан - лідер за вмістом алкалоїду харману, який викликає захоплення та ейфорію. А ще в бананах багато вітаміну B₆, який укріплює нервову систему. Сири - незамінний продукт проти хандри - Вони збільшують вироблення "гормонів щастя" ендорфінів. Горіх мигдаль - це багате джерело магнію і вітаміну B₂ які прискорюють вироблення гормону серотоніну, який необхідний для боротьби з депресією.

Щодо весіннього стану сонливості та хандри, то також рекомендують дещо розгрузити свій графік, розбити великі об'єми роботи на частини, які легше виконати, і не братися за те, що явно не по зубам. Крім того, постаратися не приймати серйозних рішень, які потребують активних дій: переїзди, зміна роботи - якщо є можливість, відкласти.

А також рекомендують, щоб адаптуватися до зміни сонячного світлового дня, привчати себе до сонечка. Гуляти по парку, дихати свіжим повітрям, просто гуляти у дворі.

Також необхідно попереджувати перевтому, правильно відпочивати, вміти правильно розподіляти навантаження [16]. Вчитися розрізняти стани втоми та перевтоми та правильно організувати відпочинок, знімати напругу, засвоювати способи розслаблення та переведення уваги.

Збільшення рівня обізнаності допоможе як самодіагностувати негативну тенеденцію, а в разі порушення психічного стану – визнання ситуації дає можливість ефективно діяти. Головне те, що обізнаність дає можливість правильно будувати спосіб життя - здоровий спосіб життя.

Висновок. У статті розглядається питання смутку, негативних емоцій, сезонної хандри, що є негативним психологічним станом, що виливається у відчуття "я нещасливий"; чинників, що впливають на відчуття себе "щасливим". Обговорюються рекомендації для різних ситуацій хандри, смутку, депресивного стану, як їх подолати та покращити свій психологічний стан. Збільшення рівня обізнаності допоможе як самодіагностувати негативну тенеденцію, а в разі порушення психічного стану – визнання ситуації дає можливість ефективно

діяти. Головне те, що обізнаність дає можливість правильно будувати спосіб життя - здоровий спосіб життя.

Література:

1. Коц В.П., Коц С.М. Вплив на психофізіологічні показники дітей з високою тривожністю програми відпочинку ПЗОВ. *Тенденції розвитку психології та педагогіки: збірник наукових праць Міжнародної науково-практичної конференції*. (С. 44-49), 4-5 листопада, 2016, Київ, Україна.
2. Коц С.М., Коц В.П. Реалізація вирішення проблеми високої тривожності у дітей та підлітків педагогічним колективом у дитячому оздоровчому позаміському таборі. *Психологія та педагогіка сучасності: проблеми та стан розвитку науки і практики в Україні: збірник тез наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції*. (С. 57-61), 21-22 серпня, 2015, Львів, Україна.
3. Коц С.М., Пономаренко О.С., Коц В.П. Вивчення стресостійкості у сучасних умовах та способи її підвищення. *Актуальні проблеми сучасної науки, XLII Міжнародна науково-практична конференція*. (Ч.7, С. 53-56). м. Вінниця, 6 квітня 2020 року. Вінниця: 2020. Україна. http://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2020/04/7%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D0%BA%D0%B2%D1%82%D0%B5%D0%BD_-1.pdf#page=53
4. Коц В.П., Коц С.М. (2014) *Фізіологія людини: навчальний посібник*. Харків: ХНПУ імені Г.С. Сковороди. Ч.2. С.184.
5. Коц С.М., Коц В.П. (2015) *Фізіологія людини: навчальний посібник*. Харків: ХНПУ імені Г.С. Сковороди. С.377.
6. Коц С.М., Коц В.П. (2016) *Фізіологія вищої нервової діяльності*. Навчальний посібник. Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди. С.288.
7. Коц С.М., Коц В.П. (2020) *Вікова фізіологія та вища нервова діяльність*. Навчальний посібник. Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди.
8. Коц С.М., Коц В.П. (2022) *Фізіологія людини: навчальний посібник*. Харків: ХНПУ імені Г.С. Сковороди. С.377.
9. Коц С. Н., Коц В.П. Сум, наслідки та психічне здоров'я. *Розвиток науки та техніки у сучасному світі: ХСІІ Міжнародна науково-практична конференція*. (С. 43-49), 13 липня, 2022, Вінниця. https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/08/Vinnytsia_1307.pdf
10. Коц С. Н., Коц В.П., Головка С.В. Порушення сну у молоді. *Scientific forum: theory and practice of research: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the II International Scientific and Theoretical Conference*. .(P 117-120). September 16, 2022. Valencia, Kingdom of Spain: European Scientific Platform. DOI:<https://doi.org/10.36074/scientia-16.09.2022>
11. Коц С.М., Коц В.П., Бойко К.В., Бехтер А.А. Організація повноцінного сну. *Міжгалузеві диспути: динаміка та розвиток сучасних наукових досліджень: матеріали II Міжнародної наукової конференції*. (С.58-61), 9 вересня, 2022, Рівне. Вінниця: Європейська наукова платформа, Україна.

12. Коц С.М., Коц В.П., Яценко В. В. Вплив інтернет-мережі на складові емоційного інтелекту сучасної молоді. *Science and technology*. (С. 17-22), 11-12 october, 2021, Lublin, Poland. https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2021/11/%D0%9B%D1%8E%D0%B1%D0%BB%D1%96%D0%BD_%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82-3.pdf
13. Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В. Деякі аспекти питання виходу із малої депресії. *Світ наукових досліджень*. (Випуск 14), 24-25 листопада, 2022. Польща. Варшава. Польща. 3 с. <http://www.economy-confer.com.ua/full-article/4092/>
14. Kots SM, Kots VP, Kovalenko PG. Depression does not have a face. *Sectoral research XXI: characteristics and features: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the III International Scientific and Theoretical Conference* (С. 63-66, Vol. 3), April 22, 2022. Chicago, USA. <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/scientia/issue/view/22.04.2022/734>
15. Коц С. Н., Коц В.П., Коц В.В. Тривожність у підлітків та шляхи впливу. *Sectoral research XXI: characteristics and features: V International Scientific and Theoretical Conference*. (С.103-107), 30 січня, 2023. Чикаго. <https://previous.scientia.report/index.php/archive/issue/view/03.02.2023>
16. Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В. До питання профілактики негативних наслідків перевтоми. *Prospects of modern science and education : V Міжнародна науково-практична конференція*. (С. 57-63). 07-10 лютого 2023 р., Стокгольм, Швеція. https://isg-konf.com/uk/prospects-of-modern-science-and-education/?utm_source=eSputnik-promo&utm_medium=email&utm_campaign=ISG_UA_Site-Konf&utm_content=1574696963
17. Коц В.П., Коц С.М. Навчальний процес і проблема профілактики високої тривожності у студентів. Актуальні питання педагогіки та психології: наукові дискусії. - Харків, 2015. – С. 51-55.
18. Коц С.М., Коц В.П., Зоренко М.В. Інтелектуальна діяльність та психічний стан. *Сучасні тенденції та концептуальні шляхи розвитку освіти і педагогіки [зб. наук. пр.]: матеріали VII міжнародної науково-практичної інтернет-конференції*. (С.23-29), 26 листопада, 2021, Київ. https://openscilab.org/wp-content/uploads/2021/12/suchasni-tendencii-ta-konceptualni-shljahi-rozvitku-osviti-i-pedagogiki_2021_11_26.pdf
19. Коц С.М., Коц В.П., Максименко М.О. До питання впливу депресії. *Science and society: for being an active participant in XXV International Scientific and Practical Conference*. (С. 64-69), 1-2 листопада, 2021, Берлін, Німеччина. https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2021/11/%D0%9D%D1%96%D0%BC%D0%B5%D1%87%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B0_XXV.pdf
20. Коц С.М., Коц В.П., Бойко К. Прихована депресія. *Martial Law — Challenges in Modern Science: mhe 31st International scientific and practical conference*. (Р. 61-66) p. Warsaw. April 12-13, 2022. Warsaw: Myśl Naukowa, Poland. https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/04/Poland_04_2022.pdf

21. Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В. Дослідження рівня тривожності у студентів першого курсу. *Science and Education: the 47st International scientific and practical conference*. (С.98-106), 28 лютого, 2023. Ліверпуль, Велика Британія. 2023. https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2023/03/GB_28022023.pdf
22. Коц С.М. , Коц В.П., Коц В.В. Деякі аспекти питання виходу із малої депресії. *Світ наукових досліджень*. (Випуск 14), 24-25 листопада, 2022. Польща. Варшава. Польща. 3 с. <http://www.economy-confer.com.ua/full-article/4092/>
23. Коц С.Н., Коц В.П. Особливості комунікативної компетентності та стресостійкості. *Педагогіка здоров'я: збірник доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції*. (С. 188-191), 18-19 травня, 2018, Харків.
24. Коц С.М., Коц В.П., Крат Є.С., Кобченко С.Р. До питання впливу на психічне здоров'я сучасних підлітків. *Здобутки та досягнення прикладних та фундаментальних наук XXI століття: матеріали II Міжнародної наукової конференції*. (Т. 2, С.21-24.), 5 листопада, 2021 Рівне, Україна. <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/mcnd/issue/view/05.11.2021/632>
25. Коц С.М., Заскалько О. М. Коц В.П. Дослідження адаптаційних можливостей у сучасних школярів. *Сьогodenня біологічної науки: матеріали III Міжнародної наукової конференції*. (С. 38-41), Суми. 2019. Суми, Україна.
26. Коц В.П. Коц С.М. (2017) Характеристика варіабельності серцевого ритму у молодих людей з різним рівнем рухової активності. *Біологія та валеологія*. 2017. Вип. 19. С. 125-133.
27. Коц С.М., Коц В.П., Кондратенко А.О. (2021) Дослідження рівня функціональних показників дихальної системи дітей шкільного віку. *Грааль науки*, 2021, Міжнародний науковий журнал, № 9:160-164. <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/grail-of-science/article/view/15543>
28. Kots SM, Kots VP. Kots VV. (2022) Characteristics of the functional state of the circulatory system of school-age children. *Грааль науки*, №23: С. 99-105. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.23.12.2022.16>
29. Коц В.П., Земляна К.А., Коц С. М., Дослідження адаптаційного потенціалу у школярів. *Харківський природничий форум: матеріали II Міжнародної практичної конференції студентів, магістрантів*. (С.30-33). м. Харків, 18-20 квітня 2019 року. Вип. 2. Харків.
30. Коц С.М., Коц В.П. (2019) Дослідження функціонального стану серцево-судинної системи дітей шкільного віку. *Альманах науки*. Київ. № 11/1 (32). С.4-8.
31. Коц С. Н., Коц В.П (2023) Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи дітей 11-12 років. *Природничий Альманах*. Херсон. №34, червень. С.43-58. <https://na.kspu.edu/index.php/na/article/view/702>
32. Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В. Серцево-судинна система та вплив факторів. *Theoretical foundations of scientists and modern opinions regarding the implementation of modern trends: XXV Міжнародна науково-практична конференція*. (С. 48-54), 27-30 червня 2023 р., Сан-Франциско, США. <https://isg-konf.com/uk/theoretical-foundations-of-scientists-and-modern-opinions-regarding->

the-implementation-of-modern-trends/?utm_source=eSputnik-
promo&utm_medium=email&utm_campaign=UA-
Sbornik_materialov_konferencii_dostupen&utm_content=1574696963

33. Коц С.М., Коц В.П. (2020). Стан адаптаційних систем організму дітей шкільного віку. *Альманах науки*, (№ 4 (37)), С.4-8. [http://almanah.ltd.ua/save/2020/4%20\(37\)/1.pdf](http://almanah.ltd.ua/save/2020/4%20(37)/1.pdf)

34. Коц В. П., Коц С. М. (2016) Характеристика функціональних показників серцево-судинної системи організму дітей шкільного віку. *Біологія та валеологія*. Випуск 18, 2016 : С. 125-134.

35. Коц СН, Коц ВП, Коваленко ПГ. (2021) Динаміка показників функціонального стану серцево-судинної системи дітей шкільного віку під впливом корекційного комплексу. *Природничий альманах* (біологічні науки), 2021, №31:35-44.

36. Коц С.М., Коц В.П., Коваленко П.Г. (2022) Функціональний стан серцево-судинної системи дітей молодшого та середнього шкільного віку. *Грааль науки*, №14-15: С. 248-255. **DOI:** <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.27.05.2022>

37. Коц С. М., Коц В. П. (2013) Визначення показників функціонального стану дихальної системи. *Біологія та валеологія*. Випуск 15, 2013 : С.98-104.

38. Kots S., Kots V., Luhanska V. A study of the level of personal anxiety in modern youth. *The World During a Pandemic: New Challenges for Science: The 18th International scientific and practical conference*. (с. 63-68), 19 – 20 April, 2021, Ottawa, Canada. https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2021/05/%D0%9A%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%B0_%D0%A1%D0%90%D0%99%D0%A2-2.pdf

39. Коц С. Н., Коц В.П., Яценко В.В. Рівень тривожності у студентської молоді 2022. *Традиційні та інноваційні підходи до наукових досліджень: матеріали III Міжнародної наукової конференції*м. (Р. 159-163), 23 вересня, 2022. Київ, Україна. <https://archive.mcnd.org.ua/index.php/conference-proceeding/issue/view/23.09.2022/9>

40. Коц С.М., Коц В.П., Заскалько О.М. Профілактика сезонної депресії. *Priority Areas of Modern Science: XLI International Scientific and Practical Conference Great*. (С. 100-107), 21 - 22 November, 2022, Britain, Liverpool. https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/12/GB_22112022.pdf

41. Kots S.N., Kots V.P., Popovinchuk A.V. The interaction of mental and physical *Science and Technology: the 49th International scientific and practical conference*. (P.33-40), April 10-11, 2023. Primedia E-launch LLC, USA, Chicago. 2023. el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2023/05/usa_110423.pdf.

42. Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В. До питання збереження психічного здоров'я. *Innovative scientific research: theory and practice : The 10th International scientific and practical conference*. (С. 59-66), November 21-24, 2023, Stockholm. International Science Group. 2023, Stockholm, Sweden. <https://isg-konf.com/uk/innovative-scientific-research-theory-and-practice/>

43. Коц С.М., Коц В.П., Бахнар Д.С. Бібліотерапія – метод терапії. *Innovations of modern science xxi century: for being an active participant in LXXX International Scientific and Practical Conference*. (P.63-68), 21 February, 2022, Ukraine, Dnipro.

44. Коц С.М., Коц В.П., Головка С.В. Деякі аспекти проблеми підвищеної тривожності. Комплексний підхід до модернізації науки: методи, моделі та мультидисциплінарність: матеріали II Міжнародної наукової конференції. (С.77-80), м. Луцьк, 3 березня, 2023. Луцьк, Україна. <https://archive.mcnd.org.ua/index.php/conference-proceeding/issue/view/03.03.2023>

SYNTHESIS HYDROXAMIC ACIDS WITH A CAGE FRAGMENT AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF THEIR COMPLEXES WITH Cu^{2+} AND Fe^{3+}

Klimko Yurii

PhD, Ass.Prof

National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"

Kiyv. Ukraine

Levandovskii Svyatoslav

student

National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"

Kiyv. Ukraine

Annotation.

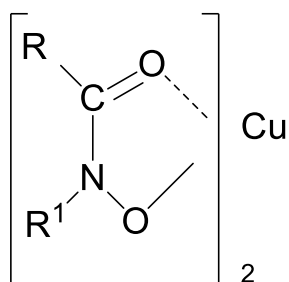
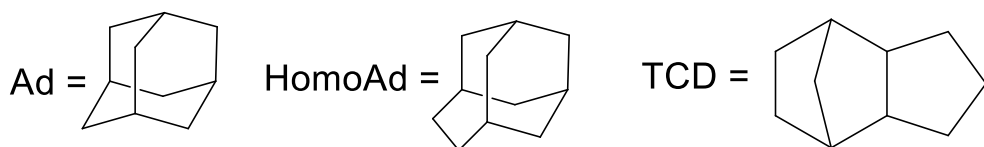
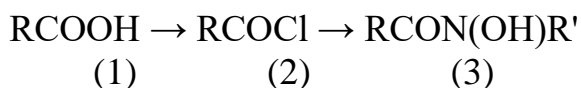
The discovery of hydroxamic acids among natural compounds [15] caused a large-scale study of their role in biological processes [11]. It was found, in particular, that they and their complexes with metals exhibit bactericidal activity [14, 16]. In connection with the discovery of antiviral properties in adamantane derivatives [4], adamantane-1-hydroxamic acid and its complexes with 3d-elements were synthesized, which showed both antiviral and fungicidal activity [6]. Similar studies were also carried out on bicyclic substrates [3].

It was of interest to synthesize hydroxamic and methylhydroxamic acids substituted in the adamantane nucleus, their complexes, as well as acids and complexes with other framework fragments. The aim of the study was to elucidate the effect of the framework substituent on biological activity.

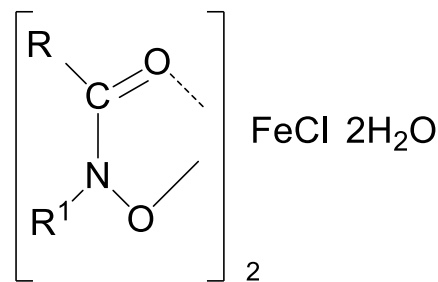
Keywords. Adamantane-1-hydroxamic acid, adamantane-1-N-methylhydroxamic acid.

The starting compounds were: adamantane-1-carboxylic acid (1a) [1], homoadamantane-1-carboxylic acid (1b) [8], 1-methyladamantane-3-carboxylic acid (1c) [9], 1,3-dimethyladamantane-5-carboxylic acid (1d) [7], 1,3,5-trimethyladamantane-7-carboxylic acid (1e) [13], obtained by an improved method from 1,3,5-trimethyladamantane-7-ol in 72% yield, tricyclo[5.2.1.0^{2,6}]decane-2-carboxylic acid (1d) [10].

The carboxylic acids (1) were converted into acid chlorides (2) by the action of thionyl chloride, from which the corresponding hydroxamic (3b, d, e) and methylhydroxamic (3a, b, d, e, f, g) acids were obtained by reaction with hydroxylamine or methylhydroxylamine.



(4)



(5)

R = Ad-1 (1a – 5a); HomoAd-1 (1b – 5b); 1-MeAd-3 (1c – 5c; 3d – 5d);
1,3-Me₂Ad-5 (1d; 2d; 3e, ef– 5e,f); 1,3,5-Me₃Ad-7 (1e; 2e; 3f; 4f; 5i,g);
TCD-2 (1e; 2e; 3i,e; 4i; 5e,k)
R' = H (3c,e,f; 4c,e,f; 5c,e,g,f); CH₃ (3a,b,d,e – 5a,b,d,e; 3i,f; 5a,k)

The composition and structure of acids (3) was confirmed by elemental analysis and sectoral data. Yields and melting points of compounds (3) - (5) are presented in Table 1.

Table 1.
Yields and melting points of hydroxamic acids and their complexes with
Cu²⁺ and Fe³⁺

Compaund	Yield, %	Melting temperature, °C
3 a	69	75 – 6
3 b	75	101 – 3
3 c	61	112 – 3
3 d	71	88 – 90
3 e	92	121 – 23
3 f	59	124 – 5
3 g	48	137 – 8
3 h	80	150 – 3
3 i	69	131 – 3
4 a	95	195 (destr.)
4 b	96	225 (destr.)
4 c	94	220 (destr.)

4 d	85	250 – 4
4 e	95	180 – 5
4 f	83	235 – 6
4 g	78	245 – 7
4 h	95	210 (destr.)
5 a	93	178 – 81
5 b	82	183 – 5
5 c	98	119 – 23
5 d	90	210 – 2
5 e	98	170 – 1
5 f	76	180 – 3
5 g	98	141 – 3
5 h	75	223 – 5
5 i	97	185 – 6
5 j	93	112 – 4

Copper complexes were obtained by shaking a mixture of an aqueous solution of copper acetate and a chloroform acid solution (3). Complexes with Fe³⁺ were obtained by mixing iron chloride hexahydrate with acid (3) in methanol.

Judging by the data of elemental analysis, copper complexes contain 2 acid residues as ligands, while iron complexes have a composition represented by formula (5). In the latter case, as shown in [2, 3] using the example of complexes with adamantane- and norbornenehydroxamic acids, the chlorine anion is located on the outer sphere. Consideration of the IR spectra of the resulting complexes and their comparison with the spectra of the starting acids shows the following. If in the spectra of iron complexes with N-unsubstituted hydroxamic acids (5c, e, g, i) the NH bond vibration band near 3440 cm⁻¹ 3250 cm⁻¹. These data can be interpreted as the existence of nitrogen-unsubstituted complexes of hydroxamic acids with Cu²⁺ in the form of iminolates with a hydroxyl at nitrogen.

Experimental part.

The antiviral activity of the synthesized compounds was studied in a screening test for plaque suppression against the Sindbis virus [5]. A 2-day culture of chick embryo fibroblasts was infected with the Sindbis virus at multiple initiation of 0.01 plaque-forming units per cell, and after one hour of virus absorption, the monolayer of embryos was covered with an agar coating according to Dulbenko [12]. After solidification, paper disks impregnated with a solution of the test compound at a concentration of 125 µg/disk were placed on the latter. The inhibitory effect was measured after 48 hours as the diameter of the plaque inhibition zone. In parallel, in a blank experiment, the diameter of the zone of cytotoxic action of the compound was measured in the absence of infection.

As the test results show, only 2 compounds - hydroxamic acid (3a) and a complex with iron (5b) show moderate activity with low toxicity. Most of the other compounds form zones of cytotoxic action that do not allow one to notice the antiviral effect.

The antimicrobial activity of the compounds was studied by the method of two-fold serial dilutions on a liquid nutrient medium, which is Hottinger's broth (pH 7.2–7.4). Microbial load for bacteria 2.5×10^5 cells of agar 18-hour culture in 1 ml of medium. The maximum of the tested concentrations is 200 $\mu\text{g/ml}$. The antimicrobial activity of the compounds was evaluated by the minimum bacteriostatic concentration. *Staphylococcus aureus* 209-P strain was used as Gram-positive bacteria, *E. coli* 675 strain was used as Gram-negative bacteria.

Test results show that hydroxamic and methylhydroxamic acids show high activity against *Staphylococcus aureus* (3). Complexes of hydroxoic acids with iron (4) and copper (4 c, e) show only moderate activity. Copper complexes of methylhydroxamic acids (4 a, b, d, f) are inactive. Among all the tested compounds, only complexes of hydroxamic acids with copper (4c, e, h) showed high activity against *Escherichia coli* (4c, e, h), the rest were inactive.

Sabouraud medium (pH 6.0–6.8) was used for growing fungi. Load - 500 thousand reproductive bodies in 1 ml. Antifungal activity was assessed by the minimum mycostatic concentration. The tests were carried out on a strain of *Microsporum lanosum*. Moderate activity was noted only for some hydroxamic acids (3 a – c) and copper complexes of methyl hydroxamic acids (4 d, f). The rest of the compounds had low or no activity.

Conclusions.

Thus, the presence of antibacterial and antifungal activity in some of the synthesized hydroxamic and methylhydroxamic acids and their copper complexes has been shown. The nature of the framework substituent can significantly affect the amount of activity.

References

1. А.с. 225242 СССР // Открытия. – 1969. - № 33.
2. Деметер Е.С., Буцко С.С., Бузаш В.М. и др. // Химия полиэдрaнов. - Волгоград. 1976. – С. 127.
3. Деметер Е.С., Даниленко Г.И., Буцко С.С. и др. // Научная конф. по химии органических полиэдрaнов. – Волгоград. 1981. – С. 14.
4. Исаев С.Д., Юрченко А.Г., Исаева С.С. // Физиологически активные вещества. – Киев, 1983. – Вып. 15. – С. 3-15.
5. Леонтьева Н.А., Юрченко А.Г., Полис Я.Ю. и др. // Вирусные ингибиторы и механизмы их действия. – Рига, 1977. – С. 91-98.
6. Миговик И.М., Черенченко Т.И., Старовойтова В.А. // Химия полиэдрaнов. – Волгоград. 1076. – С.126.
7. Степанов Ф.Н., Сребродольский Ю.И., // Журн. орган. химии. – 1966. – № 2. – С. 1612- 1616.

8. Степанов Ф.Н., Гуц С.С. // Изв. АН СССР. Сер. хим. – 1970. – Вып.2. – С. 430-434.
9. Степанов Ф.Н., Баклан В.Ф. // Журн. общ. химии. – 1974. – Т. 34. – С. 579-584.
10. Юдинова А. А., Федосеева Е.А., Юрченко А.Г. и др. // Хим. технология. – 1980. – Вып. 2. – С. 28-30.
11. Chemistry and Biology Hydroxamic Acid / Ed. H. Kehl/ - Kirksville, Missouri. – 1982.
12. Dulbecco R. // Proc. nat. Acad. Sci USA. – 1952. – Vol. 38 – P. 747-749.
13. Gerzon K., Tobias J., Holmes R.E. // J. med. Chem. – 1967. – Vol. 10. – P. 603-606.
14. Leong J., Bell S.J. // Inorg. Chem. – 1978. – Vol. 17. – P. 1886-1892.
15. Maehr H. // Pure appl. Chem. – 1971. – Vol. 28. – P. 603-636.
16. Neilands J. B. // Science. – 1967. – Vol. 156. – P. 1443-1460.

MACROPRUDENTIAL POLICY IN AZERBAIJAN

Iskandarov Fuad

BSc, Master's student

Azerbaijan State University of Economics

This study aims to assess the macroprudential policy framework in Azerbaijan and systemic risks inherent in its financial system. Macroprudential policy is crucial for mitigating systemic risks that can destabilize financial systems and have severe economic consequences. Azerbaijan's growing financial sector necessitates a robust macroprudential policy framework to manage and mitigate systemic risks effectively. The study adopts a comprehensive review of Azerbaijan's current institutional settings for macroprudential policy and the regulatory tools in place. Systemic risks are assessed using a combination of quantitative indicators. The findings from this study provide critical insights into the strengths and weaknesses of Azerbaijan's macroprudential policy framework.

.....

Background on macroprudential policy and systemic risk

Macroprudential policy has been defined as the use of primarily prudential tools to limit systemic risk (1). It is guided by three defining elements (2):

1. Objective: The main goal is to reduce systemic risk.

2. Scope: The policy focuses on the entire financial system, considering its interactions with the broader economy, rather than just individual elements.

3. Instruments: Primarily, it employs regulatory tools tailored to address the root causes of systemic risk.

The system-wide perspective is another crucial aspect of macroprudential policy (1). While banks, as key credit providers, are often the primary focus of these policy measures, the growing importance of capital markets and non-bank financing means that macroprudential policymakers need to monitor and manage systemic risks arising from outside the traditional banking sector (3).

The main categories of macroprudential policy tools are broad-based, sectoral (household and corporate), liquidity and structural tools.

As we saw in the previous section, the definition of macroprudential policy puts significant focus on the concept of systemic risk. This refers to the risk of disruptions to financial services that is caused by an impairment of all or parts of the financial system, with potential severe consequences for the economy (4).

Disruptions to financial services that is mentioned in the definition of systemic risk could mean temporary unavailability or a significant increase in the cost of these services, caused by unexpected events either within or outside the financial system (4).

Systemic risk is known to have two dimensions: the "time dimension," related to risk accumulation over time, and the "cross-sectional" or "structural dimension," concerning interconnectedness and risk distribution within the financial system (5), (1).

In the time dimension, systemic distress often stems from the financial system's procyclicality. This refers to the tendency of economic agents to take on more risk during financial booms and become overly cautious during busts.

The cross-sectional dimension highlights how common exposures and interconnections can cause simultaneous failures in financial institutions, making them vulnerable to shared risks.

As an important component of macroprudential policy framework, literature underscores the necessity of an Early Warning System (EWS) and importance of such a system in the early detection of system-wide risks and instabilities. This is explored in a practical guide by the World Bank (6).

As demonstrated in the guide, the EWS constantly tracks a range of financial system health and performance indicators. These so called leading indicators (LIs) of risk buildup, related to critical sectors of the economy and finance, are used in creating a composite leading indicator (CLI).

Overall, macroprudential policy concentrates on the collective risk that emerges from the interactions among financial institutions, markets, infrastructure, and the broader economy. In contrast, microprudential policy is concerned with risks in individual entities, typically considering the financial system and the economy as fixed variables.

Policy framework in Azerbaijan

A joint work by IMF, FSB and BIS takes stock of the lessons from international experience for elements of effective macroprudential policies (3). In their review of frameworks for macroprudential policy across various countries, it's clear that a well-defined mandate is crucial for assigning responsibility and making policy decisions. The different approaches to integrating the central bank into the macroprudential policy process are also discussed.

Azerbaijan's current effective authoritative body on macroprudential policy and supervision is the central bank (CBA). While price stability is the main goal of the CBA, it also safeguards financial stability within its mandated powers. One of the functions of the Central Bank of Azerbaijan is to “ensure stability and sustainability of financial markets, regulate and supervise financial markets and maintain macroprudential regulation and supervision”.

The CBA's current framework includes regulations and tools that are suited to different aspects of banking system supervision. Countercyclical buffer (CCyB), one of the most important broad-based capital tools, is set depending on the economic cycle and the dynamics of lending portfolio (lending portfolio growth rate). The CBA's other capital related regulations include minimum requirements on capital adequacy and leverage ratios.

Sectoral tools set maximum amount of credit risks, as well as limits on credit risks from different sources of credit exposures, DTI limits on consumer and LTV limits on car and real estate loans. The credit risk of a systemically important bank on another

systemically important bank, credit risk of banks on NBFIs are some examples of structural tools used by the CBA.

Recent developments in liquidity regulations have introduced minimum requirements on liquidity indicators, namely on instant liquidity (ILR), which is the main liquidity tool of the CBA, and liquidity coverage (LCR) ratios.

The recently published “2024-2026 Financial Sector Development Strategy” (7) shines light on the central bank’s strategies going forward. One of the three strategic initiatives outlined by the CBA for banking sector development is called “Modernization of regulation and supervision framework”. The bank sets out the below requirements to achieve governance, transparency, and resilience related objectives for this initiative.

Table 1.
Objectives and requirements

	Objectives	Requirements	
Governance & transparency	1. Enforce governance, transparency, and competitiveness in banking sector	<ul style="list-style-type: none"> • Transition to SupTech 	<ul style="list-style-type: none"> • Compliance with the requirements of risk-based regulation and supervision framework
Resilience	2. Strengthen risk-based proportionate regulation and supervision	<ul style="list-style-type: none"> • Compliance with the Basel core principles 	<ul style="list-style-type: none"> • Transition of the banking sector to risk-based regulation and supervision framework to ensure compliance with capital, liquidity, corporate governance, and other regulatory requirements

Assessment of systemic risks

Systemic risk is a multi-dimensional concept and it can rise in one dimension while decreasing in another. That’s why, any advice on macroprudential policy should begin with a comprehensive analysis of systemic vulnerabilities (8).

To assess the build-up of systemic vulnerabilities over time (time dimension), the analysis should consider economy-wide vulnerabilities from an excessive growth in total credit, sectoral vulnerabilities and vulnerabilities stemming from from excessive maturity and currency mismatches. To assess structural vulnerabilities, the analysis should consider domestic and cross-border linkages within and across financial intermediaries, financial markets, and market infrastructures (9).

The diversity of methodologies enables the adaptation to unique conditions of each country. IMF underscores that in cases where data is limited, straightforward analytical

methods may be more suitable (10). This is important for my work as data availability is a challenge.

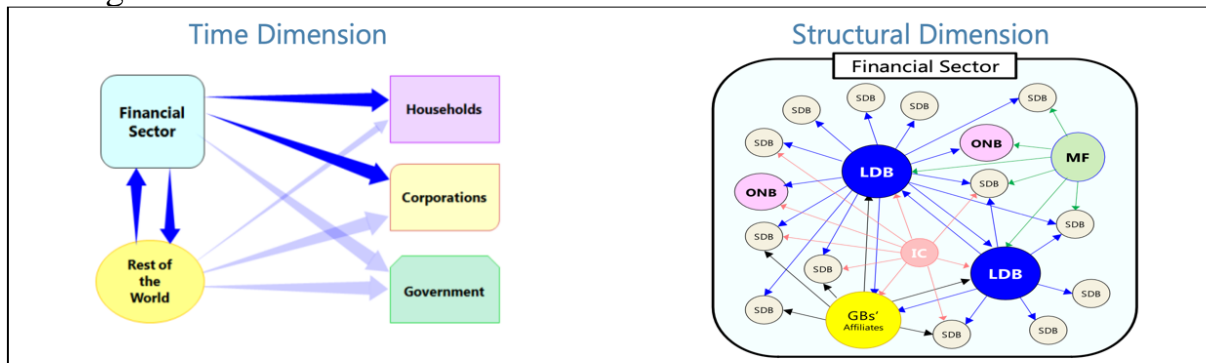


Figure 1. systemic risks in time and structural dimensions.

Overall, the case for recommending macroprudential measures is stronger when indicators paint a homogenous picture of rising systemic risk (8).

For our analysis of systemic risks in Azerbaijan’s financial system, a challenge arises. Considering the limited data availability on non-bank entities (NBCIs, insurance companies), we only focus on banks in order to produce a meaningful analysis. Our analysis will be focused on analyzing indicators for potential vulnerabilities in the time dimension. We can draw loose conclusions based on the extent of data that is available.

We start by analyzing the credit/GDP gap which is a very important indicator from the standpoint of implementing broad-based (capital) tools.

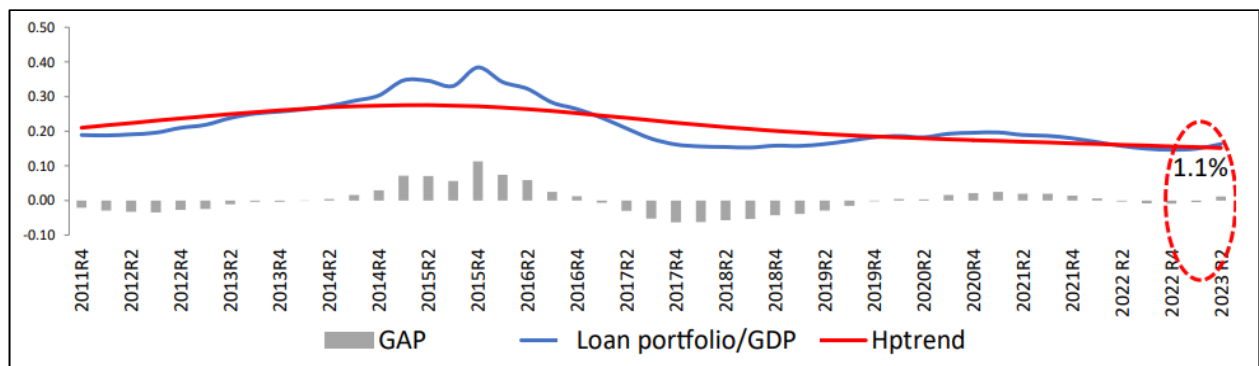


Figure 2. Long-term trend in credit/GDP gap.

The framework specifies that if the credit gap is between 2% and 10%, the countercyclical capital buffer should be set within the range of 0% to 2.5%. Currently, the credit gap stands at 1.1% (11).

The CCyB should be tightened in “good times”, in order to contain excessively fast growth in credit and prepare banks against losses in times of stress. Its main objective is to increase the system’s resilience against adverse shocks. The buffer thus may help reduce the procyclicality of bank lending. The release of the buffer may help avoid a credit crunch when financial conditions tighten (12).

As a core indicator of excessive credit growth, credit/GDP gap gives us valuable insight regarding the economy. As can be seen from the above graph, the level of the gap is not at alarming levels (does not signal elevated risk) and does not necessitate a policy action.

As indicators of potential sectoral vulnerabilities, we now take a look at household (mortgage) and corporate loans. Mortgage loan growth is in double digits for more than three years now. And the proportion of those loans in the total credit extended to the economy has increased as well. While this shows a clear trend, the magnitude is not substantial.

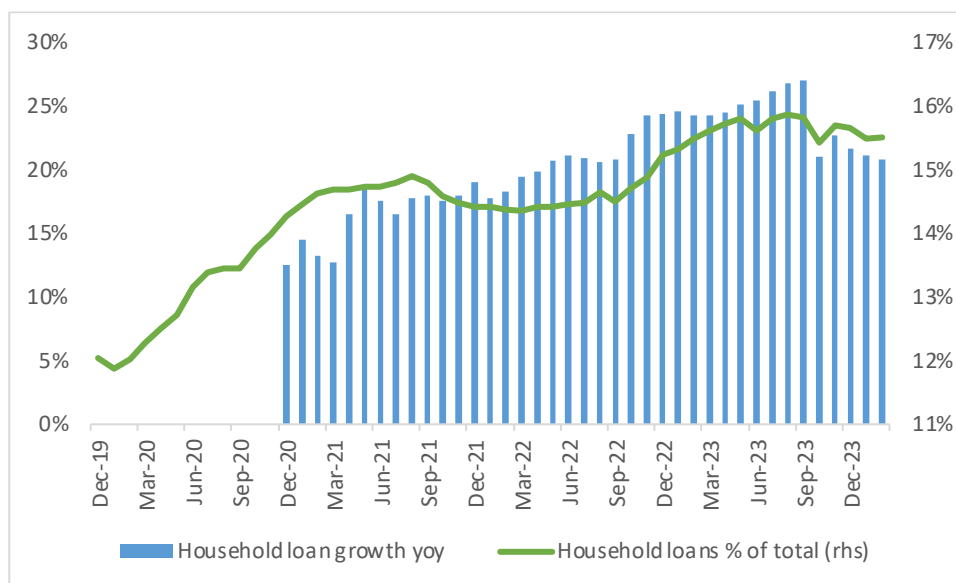


Figure 3. Household (mortgage) loans

Although loans to businesses are growing in double digits as well, their share in the total bank loan portfolio has been on a clear falling trend.

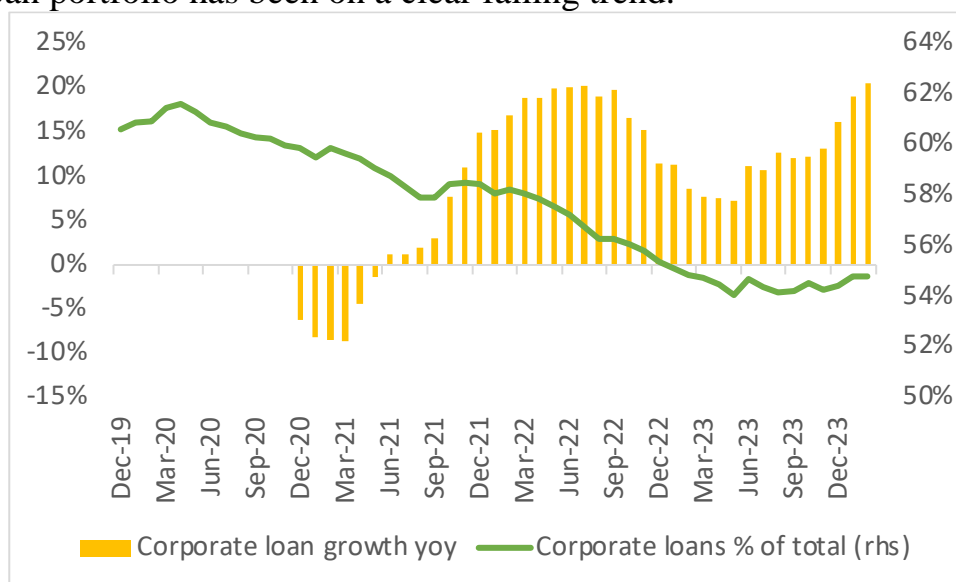


Figure 4. Corporate loans

Overall, these indicators alone don't give us much in terms of assessing both sectors for potential risks. And unavailability of data for other core and additional measures (such as, loan-level LTV ratios) creates a challenge. As the IMF notes in Detailed Guidance on Instruments, multiple metrics should be evaluated and complemented by judgement on systemic risk levels because the signaling effectiveness of each metric is imperfect (12).

We now move on to indicators of potential liquidity risks. LTD ratio, being one of the core indicators for funding vulnerabilities shows a significant fall from 2015-2016 levels and have been somewhat stable ever since.

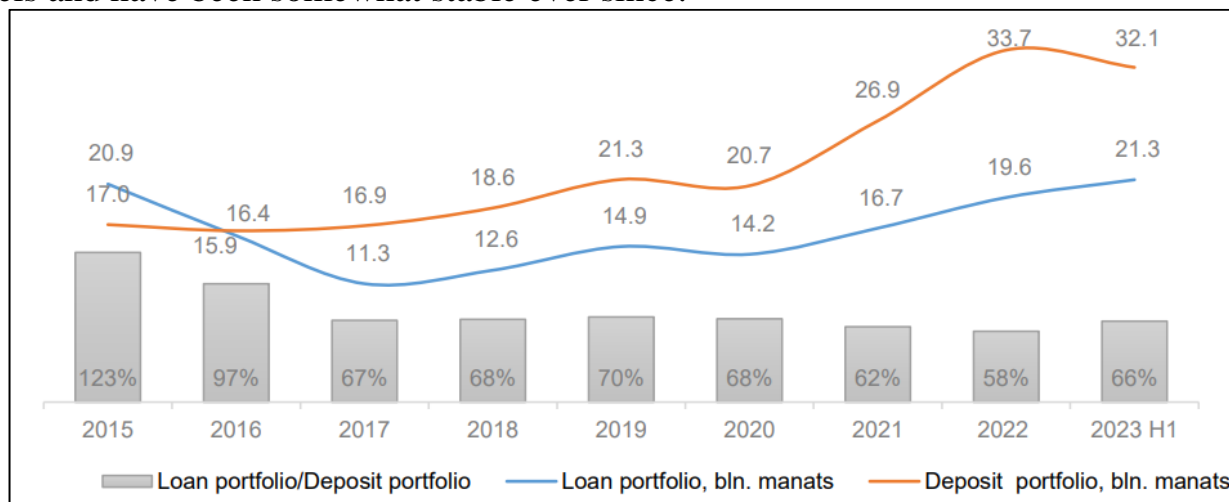


Figure 5. Trend in LTD ratio

IMF’s Detailed Guidance On Instruments notes that sharp rises in metrics such as the Loan-to-Deposit (LTD) ratio signal potential concerns and typically trigger policy responses. In high-income nations, the LTD ratio surpasses 100 percent, which is above the 80 percent average observed in low and middle-income countries (8).

Looking at the level of the ratio in Azerbaijan, we can see it is significantly below the average of 80%. Additionally as there are no significant rises in recent periods, this shouldn’t trigger a policy response.

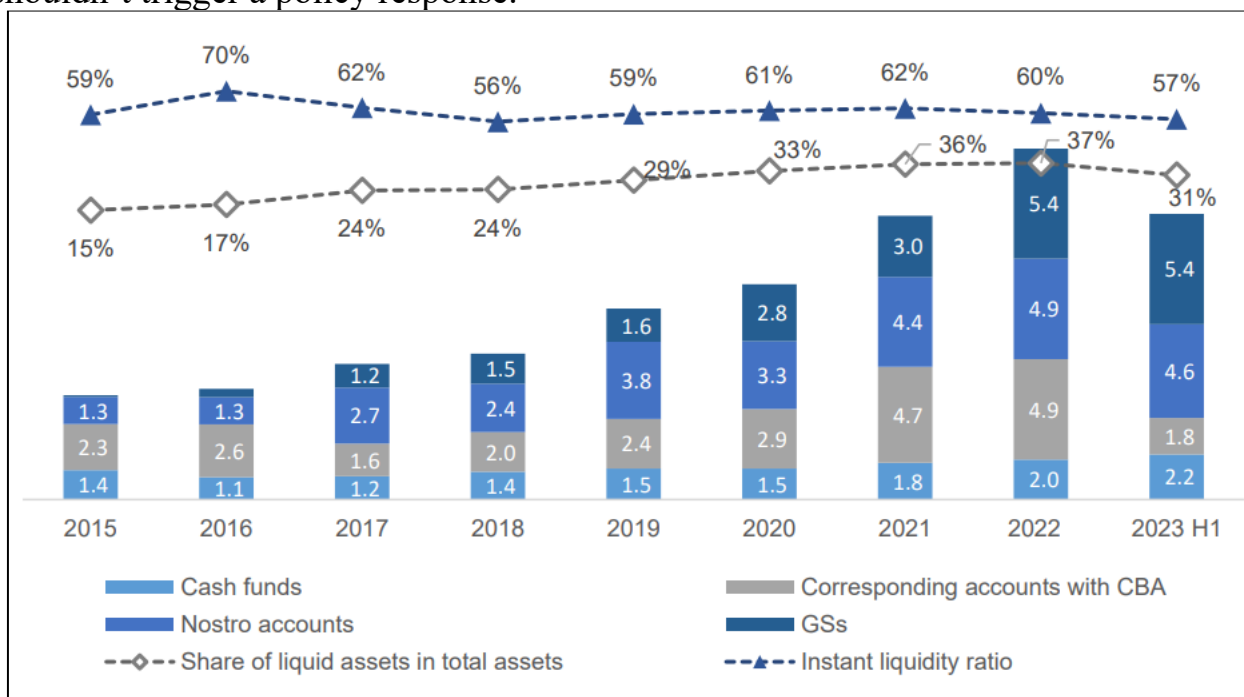


Figure 6. Liquidity indicators

The above chart gives us useful insights on the liquidity position of banks. Generally being on a slight rising trend, liquid assets’ share in the total amounted to 30.9% as of the first half of 2023, signaling that the sector maintains an adequate safety

net against potential liquidity shocks. The instant liquidity ratio, which is CBA’s main macroprudential liquidity tool, stood at 56.6%, roughly double the standard requirement of 30% (11).

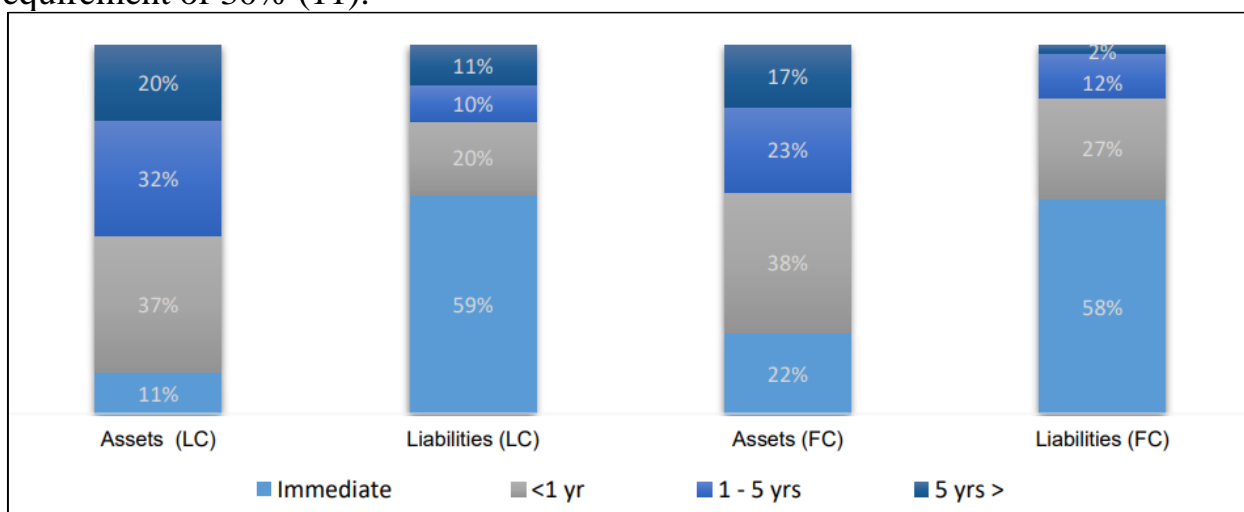


Figure 7. Maturity mismatch

There exists a mismatch between the maturity periods of assets and liabilities within both domestic and foreign currencies. The increasing proportion of short-term liabilities in the banking sector serves as the main contributing factor to this mismatch. Although banks have relatively high liquidity buffers that should help them if any shock happens in the short term, it is still better that this structural concentration that leads to the mismatch is fixed in the long term. The increase in deposits placed by individuals in recent years amid increasing confidence in the banking system is welcome news for this reason (11).

Conclusions

Enhancing macroprudential policy in Azerbaijan necessitates a comprehensive strategy that takes into account the nation's banking sector attributes, economic structure, and susceptibility to both internal and external disturbances.

Overall, the transition to risk-based supervision is an important step. This is something that the IMF recommends as well (13). As to the potential limitations of the outlined strategies, the CBA itself sees the limited supply of qualified specialists on the market as a barrier that could potentially lead to failure to implement the frameworks outlined in the strategies effectively and in a timely manner.

Our look into indicators for broad-based tools overall doesn't suggest elevated risk related to credit in the economy. Although credit and the ratio of credit to GDP are growing at elevated rates, the gap with its long-term trend does not necessitate a policy action by the CBA. This needs to be watched however, for any signs of excessive growth and its potential implications. Availability of broader indicators, especially for longer periods would allow us to say more about the underlying trends.

Glance into household (mortgage) loan growth data suggests increasing share of these loans in the total loan portfolio of banks. Although not very significant, this also needs to be watched, also for the quality of the underlying loans.

Banks' liquidity position seem to be in good condition with main liquidity measures above regulatory norms. However the maturity mismatch that exists in both local and foreign currencies needs to be balanced for the long-term.

Overall, the analysis reveals that while Azerbaijan has an established macroprudential framework, there are some challenges and gaps that need addressing which mainly includes limited availability of data. Countercyclical capital buffer, some sectoral and liquidity tools are in place and require dynamic management to respond effectively to changing market conditions. The systemic risk assessment shows maturity mismatches in the banking system balance sheet.

References:

1. <https://www.imf.org/external/np/pp/eng/2011/031411.pdf>
2. <https://www.imf.org/external/np/g20/pdf/021411.pdf>
3. <https://www.imf.org/external/np/g20/pdf/2016/083116.pdf>
4. <https://www.bis.org/publ/othp07.pdf>
5. <https://www.bis.org/repofficepubl/hkimr201007.12c.pdf>
6. <https://documents1.worldbank.org/curated/pt/664661468331743319/pdf/Macroprudential-policy-framework-a-practice-guide.pdf>
7. https://www.cbar.az/2024_2026_English.pdf
8. https://www.imf.org/-/media/Websites/IMF/imported-full-text-pdf/external/np/pp/eng/2014/_110614.ashx
9. <https://www.imf.org/external/np/pp/eng/2015/031915.pdf>
10. <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/PP/2021/English/PPEA2021033.ashx>
11. <https://uploads.cbar.az/assets/FSR%20half1%202023.pdf>
12. https://www.imf.org/-/media/Websites/IMF/imported-full-text-pdf/external/np/pp/eng/2014/_110614a.ashx
13. <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/CR/2024/English/1AZEEA2024001.ashx>

NAVIGATING THE DIGITAL FRONTIER: KAZAKHSTAN'S TRANSFORMATION THROUGH BUSINESS PROCESS MANAGEMENT DIGITALIZATION

Yelchibayev Asset,
DBA,

Al-farabi Business School, Kazakhstan, Almaty

Abstract. This paper explores the impact and trajectory of digitalization in Kazakhstan, particularly within the agricultural, healthcare, and financial sectors. It highlights the significant strides made in adopting digital technologies to enhance efficiency, productivity, and service quality in alignment with the National Digitalization Strategy. By examining specific advancements such as the use of GPS in agriculture, electronic health passports in healthcare, and the surge in cashless payments in finance, the study underscores Kazakhstan's commitment to becoming a digital leader in Central Asia. Challenges such as technological integration, regulatory frameworks, and infrastructure are discussed, alongside the opportunities digital transformation presents for economic growth and improved public services. This comprehensive analysis provides valuable insights into the ongoing digital transformation journey in Kazakhstan, demonstrating its potential to reshape key sectors and contribute to national progress.

Keywords: Digital Transformation, Business Process Management, National Digitalization Strategy.

Introduction

In the quest to navigate the rapidly evolving digital landscape, Kazakhstan has emerged as a proactive participant, demonstrating an unwavering commitment to cementing its status as a digital leader in Central Asia. At the heart of this ambitious endeavor is the National Digitalization Strategy, which aims to "transform Kazakhstan into a digital leader, driven by the robust adoption of innovative technologies" [1]. This strategic framework underscores the country's dedication not only to integrating digital technologies across sectors but also to reimagining Business Process Management (BPM) through the lens of digitalization.

Business Process Management, a critical pillar for enhancing operational efficiency and fostering innovation, is undergoing a significant transformation. The integration of digital technologies into BPM — digital BPM — is no longer a futuristic vision but a tangible reality, offering "a strategic approach to improving processes that is critical to thriving in today's fast-paced business environment"[2]. Kazakhstan's focus on digital BPM aligns with its broader digital transformation goals, setting a promising stage for the country's businesses to leapfrog into new realms of efficiency and competitiveness.

However, the journey towards digital BPM in Kazakhstan is not devoid of challenges. From the complexities of transitioning from traditional processes to the

intricacies of adopting new digital tools, businesses face a multifaceted set of barriers. Yet, within these challenges lie opportunities — to innovate, to streamline operations, and to enhance service delivery. The strategic directions outlined by the Kazakhstani government, alongside the support for technological adoption, herald a future where digital BPM not only thrives but also propels the nation towards achieving its vision of digital leadership.

By examining the perspectives, challenges, and opportunities of BPM digitalization in Kazakhstan, this paper aims to offer insights into the country's digital transformation journey. Through an analysis grounded in the strategies and initiatives spearheaded by Kazakhstan, we delve into the evolving landscape of BPM digitalization, underscoring its significance in the broader context of national progress and development.

Literature Review

The journey towards the digitalization of Business Process Management (BPM) is a reflection of the broader digital transformation sweeping across the global business landscape. According to Vom Brocke and Schmiedel (2015), BPM digitalization encapsulates the integration of digital technologies into the management of business processes to enhance efficiency, performance, and agility [3]. This evolution of BPM from traditional methodologies to a more dynamic, digital-centric approach is pivotal for organizations aiming to thrive in today's fast-paced market environment.

Delving into the theoretical underpinnings of BPM digitalization, Seidel, Recker, and vom Brocke highlight that research in this area often leverages a variety of theoretical frameworks, including systems theory and change management [4]. These frameworks are complemented by methodologies that blend qualitative case studies with quantitative data analysis, offering rich insights into how digital technologies impact BPM.

Technological advancements play a critical role in transforming BPM, with artificial intelligence, machine learning, robotics, cloud computing, and big data analytics at the forefront. According to Müller, Fay, and vom Brocke, these innovations enable automated decision-making and process optimization, significantly improving business operations' outcomes [5].

Kerpedzhiev et al. (2020) shed light on global trends and regional variations in BPM digitalization, noting that trends vary significantly across different regions. This variation reflects the diverse technological adoption rates, industry focuses, and regulatory environments worldwide [6]. Through case studies, the adaptability and benefits of digital BPM across different business ecosystems become evident, showcasing successful implementations in various contexts.

However, the path to digital BPM is fraught with challenges. Tarhan, Turetken, and Reijers (2016) identify common barriers, including difficulties in technological integration, resistance to change, and cybersecurity concerns [7]. Overcoming these challenges requires strategic planning, engagement with key stakeholders, and a commitment to continuous learning and adaptation.

Looking towards the future, digital BPM presents numerous opportunities for enhancing operational efficiency, improving customer experiences, and developing

new business models. The anticipated increased use of AI and machine learning for process automation and predictive analytics points to a future where innovation in BPM practices continues to evolve, as suggested by Kerpedzhiev et al.

This literature review underscores the significant impact of digitalization on BPM, illustrating both the challenges and opportunities it presents. As organizations navigate this digital transformation, the insights provided by these authors offer valuable guidance and inspiration for harnessing the full potential of digital BPM.

The digital transformation journey of Kazakhstan has significantly impacted various sectors, driving efficiency, innovation, and competitiveness. This examination focuses on the impact of digitalization across three key sectors: Agriculture, Healthcare, and Finance. Each sector has witnessed transformative changes due to the adoption of digital technologies, aligning with Kazakhstan's National Digitalization Strategy.

Agriculture

The digitalization of agricultural processes in Kazakhstan is rapidly advancing, enhancing efficiency and productivity in agriculture. Modern technologies such as GPS navigation, drones, electronic maps, and parallel driving systems play a crucial role in this process. These allow farmers to accurately monitor land plowing and seeding, minimizing losses and overlaps.

Currently, Kazakhstan operates over 20 digital farms and approximately 170 advanced ones. The Ministry of Agriculture reports that the number of digital farms to 20 and advanced farms to four thousand increased by the end of 2023. These efforts are directed towards achieving 100% automation of processes and government services in the agricultural sector.

According to the Minister of Agriculture of Kazakhstan, the first pilot projects in precision agriculture have led to a 2.5-fold increase in grain yield, while reducing farmers' costs by more than 20%. This underscores the significant benefits of applying innovative technologies in the agricultural sector [8].

Digitalization also involves the use of data and analytics, including Big Data and artificial intelligence, to optimize everything from weather forecasting to pest management and livestock health. Innovations in livestock allow for the monitoring of herds using GPS tracker systems, providing control over animal movements directly from a mobile device.

However, overcoming technical and infrastructural challenges, such as ensuring stable mobile communication in agricultural areas, remains critically important for further digitalization. Addressing these issues will likely require public-private partnerships and investments in telecommunications infrastructure.

The overall GDP growth from the digitalization of the agricultural sector is expected to be around 30%, highlighting the significant economic potential of such innovations in Kazakhstan's agricultural sector.

Healthcare

Digital transformation in Kazakhstan's healthcare system is currently a top priority, driven by the public's increasing demand for quality medical services. The country has

adopted the State Health Development Program for the Republic of Kazakhstan for the years 2020 to 2025, which aims to provide quality and accessible healthcare. A significant focus of this program is on enhancing the health of children, adolescents, and youth through disease prevention, timely assistance, and comprehensive rehabilitation, aligned with best international practices and UNICEF's Health Strategy for 2016 to 2030 [9].

Modern technologies have facilitated the creation of centralized registries essential for data exchange about provided medical services. Standards have been established to ensure unified approaches to forming the IT architecture of digital healthcare, and the development of an integration platform for healthcare has been completed. These developments have expanded the range of automated public services, reduced paper workflow in medical organizations, and improved the quality of information about medical and pharmaceutical services. However, these processes do not replace traditional visits to clinics. People accustomed to seeing doctors in person can still do so.

The medical field is significantly ahead of many other sectors in adopting technology. These technologies enable earlier detection of diseases, prevent their progression, make medical services accessible to more people, and ultimately improve the quality of life. Kazakhstan's domestic healthcare system is shifting from expensive disease treatment to disease prevention and public health management, a transition underscored by the President in his address on new development opportunities amid the Fourth Industrial Revolution. Modern healthcare is focusing on disease prevention rather than costly inpatient treatment. The introduction of "smart medicine," remote prevention and treatment, and "electronic medicine" services are particularly beneficial in a vast country like Kazakhstan. Digital solutions allow the implementation of new technologies for remote monitoring of patients' health, methods already in place in OECD countries.

The quality of medical services is a crucial component of the population's social well-being. The introduction of digital technologies in healthcare primarily aims to improve the quality of medical services, develop the field of electronic healthcare, and transition to paperless operations. This readiness will facilitate the implementation of mandatory social medical insurance starting January 1, 2020, enhance the public's engagement in managing their health, increase trust in healthcare services, and optimize government spending on medical care.

Digital modernization of healthcare is now seen as one of the main mechanisms for modernizing the national healthcare system. However, despite the evident success of individual projects, the mass implementation of digitalization methods in the daily work of most healthcare institutions in the country remains insufficient. Main challenges include the lack of a clearly regulated financing mechanism and regulatory support for digitalization, a scientifically justified algorithm for applying electronic technologies, and a deficit in technical equipment and trained personnel.

As of early 2019, 94.1% of healthcare organizations were equipped with computers, and 65.8% of healthcare organizations in cities and district centers had

internet access. The implementation of Medical Information Systems (MIS) in the republic's healthcare organizations stood at 65.1%. At the regional level, MIS have created and filled 16.3 million electronic health passports, accounting for 89% of the total population [9].

The technological evolution of the healthcare system is a fundamental part of societal development, transforming, storing, and generating information in the digital space. Kazakhstan companies are actively implementing digital platforms to promote next-generation medicine.

In the future, the widespread adoption of digital medicine and artificial intelligence will create conditions for implementing personalized medicine in Kazakhstan (4P medicine). Personalized medicine will allow for the preclinical detection and prediction of disease progression, perform preventive measures, thereby reducing treatment and rehabilitation costs for preventable diseases. Qualified scientific and medical personnel will be trained in personalized medicine (bioinformatics, medical genetics, pharmacogenetics, etc.) through master's, doctoral, and postdoctoral programs. Genetic laboratories, biobanks, medical information systems, and artificial intelligence will play a crucial role in implementing 4P medicine. A biobank for conducting clinical research in personalized medicine with a big data base will be established.

Digital healthcare represents the most effective and economically feasible way for the global community to achieve UN Sustainable Development Goals in healthcare, including universal health coverage, ensuring that everyone can access the quality medical care they need without facing financial hardship.

Finance

As of the first of October this year, the presence of payment cards in Kazakhstan has significantly increased, with a total of 44.3 million cards circulating—a 44.9% rise from the previous year. The total number of cardholders is now 37.2 million, averaging about three payment cards per adult. This surge is indicative of the rapid growth within the payment card sector, which plays an essential role in enhancing the efficiency of both the financial system and the broader economy [10].

In the past, payment cards were primarily used by consumers to receive their salaries. Nowadays, they serve as the principal means for executing retail cashless transactions. The quantity of cards in circulation has been increasing by an average of 35% each year over the past three years. In the last five years alone, their number has more than doubled.

The issuance of payment cards in Kazakhstan is managed by 21 banks and JSC "Kazpost." The banking sector is a frontrunner in embracing innovation and cutting-edge technologies. Automation has advanced to the point where online and mobile communications have become the predominant channels for banks to engage with their customers. This progression underscores the rapid digitalization within Kazakhstan's financial sector, highlighting a nationwide shift towards more innovative and efficient banking solutions.

From the start of the 2020 year until September, payment card holders in Kazakhstan carried out roughly 1.8 billion cashless transactions, totaling 22.3 trillion KZT. This figure is eight times greater than the number of cash withdrawals performed during the same timeframe.

There has been a marked acceleration in the growth of cashless payments in recent years. Specifically, cashless transactions have increased 2.7-fold over the past nine months compared to the same period last year, with the volume doubling annually over the last five years. This rise is driven by enhancements in POS terminal infrastructure, the entry of mobile payment systems such as Apple Pay and Samsung Pay into Kazakhstan, banks' incentives like bonuses and cashbacks, and the prevalent use of cashless payment methods in public transport [10].

Additionally, the COVID-19 pandemic has further fueled the shift towards cashless payments this year, as online payments for goods and services became more crucial under strict quarantine restrictions. Most cashless transactions this year, 81% or 18.1 trillion KZT, were conducted via internet and mobile banking. Currently, 20 financial institutions in Kazakhstan provide mobile banking services. Over the past year, the number of users engaging in internet and mobile banking surged by 52%, reaching 27 million, with the number of active users doubling.

In the 2019-2020 years, daily transactions via digital banking have multiplied by 7.6 times, and the total transaction value has increased by ninefold. These figures demonstrate a significant digital leap, showing a transformative rise in the adoption of digital financial services in Kazakhstan.

Since October 1, 2020, the National Bank of Kazakhstan has implemented a remote biometric identification service for accessing financial services, enabling customers to utilize financial services without the need to physically visit a financial institution. This service employs facial recognition technology, allowing financial sector participants to identify clients remotely and provide various services such as opening bank accounts, issuing payment cards, and providing loans. The service is accessible not only to banks but also to insurance companies, securities market participants, and payment and microfinance organizations. Initially piloted in April of the same year, this technology has enabled 11 tier-two banks to deliver 2.8 million banking services to customers.

Currently, remote banking account openings are being facilitated by 13 banks, representing 99% of individual bank accounts. Furthermore, 90% of banks now offer their services via internet and mobile banking platforms.

In sum, the significant rise in the number of payment cards, the increase in cashless payment transactions, the growth of internet banking users, the introduction of biometric identification, and a supportive legislative environment all underscore that Kazakhstan's payment card market is evolving in alignment with the global positive trends in digital financial services.

The digitalization of business processes in Kazakhstan's agricultural, healthcare, and financial sectors has shown significant growth and benefits. However, each sector faces unique challenges that must be addressed to fully capitalize on the potential of digital technologies. Sustained investment, regulatory support, and infrastructure

development will be crucial to overcoming these challenges and realizing the full potential of digitalization in enhancing Kazakhstan's economic and social systems.

Conclusion

Kazakhstan's journey towards digital transformation across its key sectors—agriculture, healthcare, and finance—illustrates a commendable stride towards modernization and enhanced efficiency. The National Digitalization Strategy not only aligns with global trends but also caters specifically to the unique needs and challenges of the country. By embracing innovative technologies, Kazakhstan is not merely adapting to the digital age but is positioning itself as a leader in digital evolution within Central Asia.

In the agricultural sector, the use of advanced technologies like GPS and drones has substantially increased productivity and efficiency. These advancements represent a transformative shift from traditional farming methods to a more precise and data-driven approach. However, the sector must overcome infrastructural challenges and ensure continued investment to sustain these gains.

Healthcare in Kazakhstan has seen significant improvements through digitalization, particularly in enhancing service delivery and facilitating disease prevention. The shift towards digital healthcare has expanded access and improved the quality of medical services, aligning with international standards. Yet, the sector needs to address regulatory, financing, and training gaps to fully leverage the potential of digital technologies.

The finance sector has experienced a robust increase in digital service adoption, evidenced by the growth in payment card usage and the expansion of online and mobile banking. This shift not only enhances consumer convenience but also promotes a more efficient and secure financial environment. Continued innovation and regulatory support are essential to maintaining this momentum.

Overall, while the path to digital transformation in Kazakhstan presents several challenges, the opportunities it creates are profound. Continued commitment to strategic planning, stakeholder engagement, and investment in technology will be crucial for Kazakhstan to realize its vision of becoming a digital leader. This journey is not just about technological adoption but also about fostering a culture of innovation and efficiency that can propel the nation towards greater economic growth and societal well-being.

References:

1. Government of Kazakhstan. (2020). National Digitalization Strategy. [Reference to actual document or policy brief].
2. Smith, H., & Fingar, P. (2003). *Business Process Management: The Third Wave*. [Book reference].
3. Vom Brocke, J., & Schmiedel, T. (2015). *Business Process Management: Driving Innovation in a Digital World*. Springer.

4. Seidel, S., Recker, J., & vom Brocke, J. (2013). Information Systems and Qualitative Research. In Proceedings of the International Conference on Information Systems (ICIS).
5. Müller, O., Fay, M., & vom Brocke, J. (2018). The Effect of Big Data and Analytics on Firm Performance: An Econometric Analysis Considering Industry Characteristics. *Journal of Management Information Systems*, 35(2), 488-509.
6. Kerpedzhiev, G., König, U., Röglinger, M., & Rosemann, M. (2020). Business Process Management Skills and Roles: An Investigation of the Demand and Supply Side of BPM Professionals. *Business & Information Systems Engineering*, 62, 55-74.
7. Tarhan, A., Turetken, O., & Reijers, H. A. (2016). Business Process Maturity Models: A Systematic Literature Review. *Information and Software Technology*, 75, 122-134.
8. Profit.kz. (n.d.). Digital transformation of the agro-complex is underway in Kazakhstan. Retrieved December 9, 2023, from <https://profit.kz/articles/14598/V-Kazahstane-idet-cifrovaya-transformaciya-agrokompleksa/>
9. Apni.ru. (n.d.). Digital modernization of healthcare. Retrieved December 9, 2023, from <https://apni.ru/article/431-tsifrovaya-modernizatsiya-zdravookhraneniya>
10. Ranking.kz. (n.d.). Digitalization of the financial sector: more than 80% of non-cash payments were made through the internet and mobile banking. Retrieved December 9, 2023, from <https://ranking.kz/reviews/industries/cifrovizaciya-finsektora-bolee-80-beznalichnyh-platezhej-bylo-provedeno-cherez-internet-i-mobilnyj-banking.html>

КЛАСТЕРИЗАЦІЯ РИЗИКІВ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Колодійчук Анатолій Володимирович,

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

Важинський Федір Анатолійович,

кандидат економічних наук, старший науковий співробітник,
ДУ “Інститут регіональних досліджень
ім. М.І. Долішнього НАН України”, Україна

Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) стало невід’ємною частиною сучасного суспільства і має значний вплив на національну економіку. Однак, воно також пов’язане з певними ризиками, які можуть мати негативний вплив на різні сфери діяльності.

Для ефективного управління даними ризиками необхідно провести кластеризацію, яка дозволяє класифікувати і систематизувати їх в залежності від характеру та потенційних наслідків. Кластеризація ризиків ІКТ в національній економіці дозволяє виділити основні групи ризиків і розробити відповідні стратегії та заходи щодо їх мінімізації та запобігання.

Однією з ключових груп ризиків є технічні ризики, пов’язані з можливими збоями і відмовами в роботі інформаційних систем і мереж. Ці ризики можуть призвести до перебоїв в роботі підприємств і організацій, витоку конфіденційної інформації, а також до істотних фінансових і репутаційних втрат. Тому, розробка і впровадження заходів щодо забезпечення надійності і захисту інформаційних систем та мереж є одним з пріоритетів у сфері ІКТ.

Іншою важливою групою ризиків є організаційні та управлінські ризики, пов’язані з необхідністю змін в організаційній структурі та бізнес-процесах у зв’язку з впровадженням нових ІКТ. Неправильне планування та контроль цього процесу може призвести до негативних наслідків, таких як погіршення продуктивності праці, неефективне використання ресурсів та низький рівень залучення персоналу. Тому ефективне управління організаційними змінами та навчання співробітників стають наріжними каменями в мінімізації цих ризиків.

Крім того, існують й інші групи ризиків, такі як економічні ризики, пов’язані з нестабільністю ринкової ситуації і фінансовою стійкістю, та соціальні ризики, пов’язані з можливими негативними впливами на суспільство і сферу зайнятості.

В цілому, кластеризація ризиків впровадження ІКТ в національній економіці є невід’ємною частиною ефективного управління і дозволяє виявити та проаналізувати основні ризики, з якими стикаються організації і країна в цілому.

Тільки на основі цього аналізу можна розробити оптимальні стратегії та заходи з управління та мінімізації цих ризиків, що забезпечують сталий розвиток національної економіки в умовах постійного прогресу та розвитку інформаційних технологій.

Кластеризація ризиків впровадження інформаційно-комунікаційних технологій є важливим аспектом в управлінні проектами. У середовищі швидко мінливих технологій і все зростаючої залежності організацій від цифрових рішень, розпізнавання і класифікація ризиків стає невід'ємною частиною процесу прийняття рішень. Кластеризація ризиків дозволяє виділити схожі групи ризиків, що полегшує розуміння та управління ними. Це дозволяє передбачити можливі проблеми та ефективно планувати та координувати ресурси для мінімізації негативних наслідків.

Одним із застосувань кластеризації ризиків впровадження інформаційно-комунікаційних технологій є визначення загальних факторів, що впливають на реалізацію проектів. Шляхом аналізу і порівняння ризиків в різних групах, можна краще зрозуміти причини їх виникнення і розробити стратегії щодо їх запобігання або зниження. Кластеризація ризиків також допомагає визначити пріоритети та ранжувати ризики, виходячи з важливості та ймовірності їх виникнення. Це дозволяє управлінцям в організаціях приймати обґрунтовані рішення, оптимізуючи розподіл ресурсів та враховуючи можливі наслідки кожного ризику.

Процес кластеризації ризиків впровадження інформаційно-комунікаційних технологій включає в себе кілька етапів. Спочатку необхідно визначити всі потенційні ризики, пов'язані з конкретним проектом. Потім проводиться аналіз кожного ризику з метою визначення їх характеристик, таких як ймовірність, вплив та ступінь вразливості. На основі аналізу ризиків та їх характеристик відбувається кластеризація, де ризики групуються відповідно за їх схожими ознаками. Крім того, проводиться оцінка кожного кластера, ідентифікуються загальні фактори і визначається рівень значущості кожної групи ризиків в рамках проекту. Таким чином, кластеризація ризиків впровадження інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє сформувати системний підхід до управління ризиками, підвищити ефективність та успішність проектів у сфері ІТ. Цей підхід може допомогти організаціям краще зрозуміти та передбачити можливі проблеми, а також розробити відповідні стратегії та рішення для їх подолання.

Кластери – одна з ключових складових української економіки. Ці концентрації підприємств та організацій, що працюють у подібних галузях та орієнтовані на співпрацю та взаємодію, відіграють важливу роль у розвитку та стабільності національної економічної системи.

Українські кластери – це потужний інструмент для сприяння економічному зростанню, покращення конкурентоспроможності та залучення іноземних інвестицій. Вони сприяють створенню сприятливого бізнес-середовища, підвищенню продуктивності та інноваційності, а також розвитку співпраці між

бізнесом, науковими установами та державними органами.

Основні кластери в українській економіці можна виділити в таких сферах, як агропромисловий комплекс, машинобудування, ІТ-сектор, легка промисловість, фармацевтична і хімічна галузі, енергетика, туризм і багато інших. Кожен з них має свої особливості і спеціалізації, що дозволяє створити унікальні умови для ефективного розвитку та ринкового успіху підприємств, що працюють в цих галузях.

Кластерний підхід в українській економіці активно підтримується і розвивається державою. В рамках національних стратегій розвитку реалізуються спеціалізовані програми та заходи підтримки для кластерів, що включають в себе фінансову підтримку, податкові пільги, сприяння в залученні інвестицій, освітні та науково-дослідні програми.

Однак, незважаючи на всі переваги і потенціал кластерів, є і низка проблем, які вимагають подальшої обробки і вдосконалення. Зокрема, це відсутність достатнього рівня координації та співпраці між підприємствами всередині кластерів, обмежені можливості доступу до фінансових ресурсів, недоліки ефективних програм обміну досвідом і знаннями.

Для зміцнення кластерного підходу і його успішного розвитку важливо продовжувати роботу над усуненням цих проблем та створенням сприятливого інвестиційного клімату. Підтримка з боку держави і міжнародних інвесторів, розвиток системи освіти і науки, впровадження інновацій та розробка сучасних технологій, ноу-хау – це лише окремі з ключових моментів, які дозволять зміцнити роль кластерів в українській економіці і забезпечити сталий розвиток країни в цілому.

Інформаційно-технологічні (ІТ) кластери мають величезне значення для розвитку економіки України. В даний час Україна активно працює над створенням і розвитком ІТ кластерів, які стають головними рушійними силами в інноваційному секторі країни.

ІТ кластери являють собою групи компаній, що спеціалізуються на розробці програмного забезпечення, інформаційних технологіях, а також суміжних галузях. Вони об'єднують в собі технологічні компанії, стартапи, освітні установи та інноваційні центри. Завдяки такій співпраці, ІТ кластери забезпечують створення нових робочих місць, приплив інвестицій і вони стимулюють інноваційний розвиток економіки України.

Однією з основних передумов розвитку ІТ кластерів в Україні є високий рівень ІТ-фахівців в країні та їх значна чисельність. Українські розробники програмного забезпечення та ІТ-фахівці широко відомі своїм професіоналізмом і високою якістю роботи. Завдяки цьому Україна привертає увагу міжнародних компаній, які зацікавлені у співпраці з українськими ІТ-компаніями та стартапами. Створення ІТ кластерів в Україні також сприяє зміцненню екосистеми професійних ІТ-фахівців. Це включає освітні програми, обмін досвідом, мережеві заходи та участь в інноваційних проектах. Завдяки цьому, в Україні з'являються все більше висококваліфікованих фахівців, готових брати

участь в різних ІТ-проектах, як на внутрішньому, так і на міжнародному ринку.

Одним з найуспішніших прикладів ІТ кластерів в Україні є “Київ”. Цей кластер був створений за підтримки держави і включає в себе провідні українські ІТ-компанії, інноваційні стартапи та освітні установи. Кластер “Київ” успішно залучає інвестиції та активно співпрацює з міжнародними компаніями. ІТ кластери відіграють важливу роль в українській економіці, сприяючи розвитку інноваційного сектору та підвищенню конкурентоспроможності країни на міжнародному рівні. Завдяки співпраці між компаніями, освітніми установами і владою, Україна продовжує зміцнювати свою позицію в світовому ІТ-ринку і забезпечує своїм громадянам нові можливості для професійного зростання і розвитку.

Кластеризація ризиків та кластеризація економіки є двома важливими інструментами аналізу та планування в сучасному світі. Обидва підходи засновані на ідеї групування подібних елементів у великих наборах даних, що дозволяє виявити загальні закономірності та тенденції.

Кластеризація ризиків – це процес організації ризикових подій або умов в групи схожих характеристик. За допомогою цього методу можна виділити певні категорії ризиків, які мають спільні ознаки та ймовірність виникнення. Наприклад, при аналізі фінансових ризиків можна виділити групу кредитних ризиків, ринкових ризиків та операційних ризиків. Завдяки кластеризації ризиків управління ними стає більш ефективним, так як дозволяє більш точно визначити причини і наслідки різних ризикових подій.

Кластеризація економіки, в свою чергу, дозволяє групувати різні території, регіони або галузі економіки на основі їх схожих ознак і особливостей. Це допомагає виявити сильні та слабкі сторони кожного кластера та зосередити зусилля на їх розвитку та вдосконаленні. Наприклад, у разі кластеризації регіональної економіки ми можемо виділити групи регіонів зі схожими галузями та проблемами, що дозволить визначити найбільш перспективні сектори та розробити відповідні стратегії розвитку.

Обидва підходи мають широкий спектр застосування в різних сферах. Кластеризація ризиків може бути корисною для фінансових установ, страхових компаній та інших організацій, які працюють з ризиками. Кластеризація економіки може бути корисною для урядових органів, інвестиційних фондів та інших учасників економічної сфери.

В цілому, кластеризація ризиків та кластеризація економіки є важливими інструментами для аналізу та планування. Вони дозволяють організувати великі обсяги даних і виявити приховані закономірності, що в свою чергу допомагає приймати більш обґрунтовані та ефективні управлінські рішення.

У сучасному світі, де кожна країна стикається з різними ризиками та невизначеностями, важливо мати ефективні методи та інструменти для їх аналізу та управління. Одним з таких інструментів є кластеризація ризиків, яка дозволяє групувати схожі ризики в окремі кластери для кращого розуміння їх взаємозв'язку і подальшого управління ними.

Однак кластеризація ризиків може бути неповною та неефективною, якщо не брати до уваги особливості та характеристики національної економіки. Адже кожна економіка має свої власні унікальні ризики, які залежать від безлічі факторів, таких як політична стабільність, фінансова система, зовнішня торгівля та інші.

Тому одним з важливих кроків при кластеризації ризиків є облік національної економіки. Це дозволяє більш точно визначити критерії та параметри групування ризиків та створити більш релевантні кластери. Наприклад, в країнах з сильно залежною від експорту економікою, ризики, пов'язані зі змінами в міжнародній торгівлі або валютних курсах, можуть бути об'єднані в окремий кластер.

Кластеризація ризиків через кластеризацію національної економіки також дозволяє проводити більш точні аналітичні дослідження та прогнози. Використовуючи дані про конкретну економіку та її ризики, можна виявити закономірності та тенденції, які можуть бути цінними для прогнозування майбутніх ризиків та розробки відповідних стратегій управління ними.

Крім того, такий підхід до кластеризації ризиків на основі національної економіки дозволяє більш точно оцінювати взаємозв'язок і вплив між різними кластерами ризиків. Це дозволяє краще зрозуміти, як один ризик може вплинути на інші, а також визначити найбільш вразливі області та потенційні каскадні ефекти.

Отже, кластеризація ризиків через кластеризацію національної економіки є ефективним інструментом для більш точного аналізу та управління складною ситуацією, пов'язаною з ризиками в національній економіці. Вона допомагає виявити закономірності, прогнозувати майбутні ризики і розробити відповідні стратегії для управління ними. Цей підхід дозволяє більш точно визначити взаємозв'язки між ризиками і покращити загальне розуміння складної економічної ситуації. Кластеризація ризиків через кластеризацію регіонів є важливим інструментом у сучасному аналізі ризиків. Цей підхід дозволяє систематизувати та класифікувати ризики, пов'язані з різними регіонами, відображаючи їх основні характеристики та взаємозв'язки.

Кластеризація ризиків є процесом групування ризикових факторів за їх схожими характеристиками та зв'язками. Використовуючи різні методи і алгоритми кластерного аналізу, ця техніка дозволяє виділити групи ризиків, які схожі між собою за своїми основними аспектами, такими як природа ризику, причини виникнення, ступінь впливу на оточуюче бізнес-середовище і т. д.

Однак, для більш точної і повної картини ризиків необхідно враховувати також і географічний аспект. Саме тому важливо застосовувати кластеризацію регіонів у комбінуванні з аналізом ризиків. Кластеризація регіонів дозволяє виявити особливості і характеристики кожного окремого регіону, які можуть впливати на типи та рівень ризиків.

Поєднання кластеризації ризиків та кластеризації регіонів відкриває нові можливості для управління та прогнозування ризиків. Це дозволяє визначити найбільш критичні регіони з високим рівнем ризику, а також ідентифікувати

загальні і унікальні характеристики всередині кожного кластера, що може бути корисним для прийняття управлінських рішень і розробки стратегій з управління ризиками. Основною перевагою даного підходу є ефективне використання ресурсів і більш точна оцінка ризиків. Завдяки кластеризації ризиків через кластеризацію регіонів, організації та державні структури можуть оптимізувати алокацію ресурсів і приймати більш обґрунтовані рішення в плануванні та реагуванні на ризики.

Таким чином, кластеризація ризиків через кластеризацію регіонів являє собою ефективний інструмент, який допомагає систематизувати і класифікувати ризики, а також покращити управління і прийняття рішень в сфері ризик-аналізу. Вона дозволяє краще зрозуміти і передбачати ризики, пов'язані з різними регіонами, що в свою чергу сприяє більш ефективному управлінню ризиками і підвищенню загальної безпеки.

Для процедури кластеризації ризиків впровадження ІКТ можна використовувати також більш новітні інструменти – програмне середовище, де найкраще, на наш погляд, зарекомендувала себе мова програмування “Python”. У цьому випадку алгоритм постановки задачі диверсифікації ризиків впровадження ІКТ набуває наступного виду у даному середовищі програмування:

1) для кластеризації ризиків інвестиційних проектів (пропонується використовувати в М&А-операціях ІКТ-корпорацій):

```
# Імпортуємо необхідні бібліотеки
import pandas as pd
from sklearn.cluster import KMeans
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
# Завантажуємо дані
data = pd.read_csv('data.csv')
# Виділяємо ознаки, які будуть використовуватися для кластеризації
features = ['risk1', 'risk2', 'risk3']
# Нормалізуємо дані
scaler = StandardScaler()
data_scaled = scaler.fit_transform(data[features])
# Створення моделі кластеризації k-середніх
kmeans = KMeans(n_clusters=3, random_state=0)
# Навчаємо модель на нормалізованих даних
kmeans.fit(data_scaled)
# Додавання міток кластерів до вихідних даних
data['cluster'] = kmeans.labels_
# Виводимо результати
print(data[['risk1', 'risk2', 'risk3', 'cluster']])
```

Пояснення коду:

1. Імпортуємо необхідні бібліотеки, такі як pandas (для завантаження і обробки даних), sklearn.cluster.KMeans (для моделі кластеризації k-середніх) та

`sklearn.preprocessing.StandardScaler` (для нормалізації даних).

2. Завантажуємо дані, припускаючи, що вони знаходяться у файлі "data.csv".

3. Вибираємо ознаки (в даному випадку 'risk1', 'risk2' і 'risk3'), які будуть використовуватися для кластеризації.

4. Нормалізуємо дані за допомогою `StandardScaler`, щоб забезпечити однаковий масштаб для всіх ознак.

5. Створюємо модель кластеризації k-середніх з трьома кластерами.

6. Навчаємо модель на нормалізованих даних.

7. Додаємо мітки кластерів до вихідних даних.

8. Виводимо результати, відображаючи ознаки ризиків і відповідні їм кластери.

Цей приклад демонструє, як використовувати кластеризацію ризиків для аналізу інвестиційного проекту та групування факторів ризику разом.

2) для кластеризації ризиків IT-проектів:

```
# Завдання: кластеризація ризиків IT-проекту
```

```
# Мова програмування: Python
```

```
# Імпорт необхідних бібліотек
```

```
from sklearn.cluster import KMeans
```

```
import pandas as pd
```

```
# Читання даних з csv файлу
```

```
data = pd.read_csv('risks.csv')
```

```
# Попередня обробка даних
```

```
data = data.dropna () # видалення порожніх значень
```

```
features = data.iloc[:, 1:].values # вибір ознак для кластеризації
```

```
labels = data.iloc[:, 0].values # класи ризиків
```

```
# Застосування алгоритму кластеризації K-Means
```

```
kmeans = KMeans(n_clusters=3, random_state=0)
```

```
kmeans.fit(features)
```

```
# Присвоєння кластерів кожному ризику
```

```
predicted_clusters = kmeans.predict(features)
```

```
# Виведення результатів
```

```
for i, risk in enumerate(data.iterrows()):
```

```
print (F " ризик: {ризик[1]['ризик']}, Кластер: {predicted_clusters[i]}")
```

В даному рішенні ми використовуємо алгоритм кластеризації K-Means для угруповання ризиків IT-проекту за їх характеристиками.

Спочатку ми імпортуємо необхідні бібліотеки, включаючи `KMeans` від `sklearn.cluster` для реалізації K-Means алгоритму і `pandas` для читання даних з csv файлу.

Потім ми читаємо дані з файлу csv, видаляємо порожні значення та вибираємо ознаки та класи ризику для кластеризації.

Далі ми ініціалізуємо модель `KMeans` з кількістю кластерів рівних 3 і проводимо кластеризацію за допомогою методу `fit`.

Потім ми призначаємо кожному ризику його кластер за допомогою методу

predict.

Нарешті, ми виводимо результати, відображаючи кожен ризик та його відповідний кластер.

Цим рішенням ми можемо ефективно кластеризувати ризики ІТ-проекту і аналізувати їх характеристики всередині кожного кластера.

3) для кластеризації регіонів за ризиками впровадження інформаційно-комунікаційних технологій:

```
# Рішення для кластеризації регіонів за ризиками впровадження  
інформаційно-комунікаційних технологій
```

```
# Імпорт необхідних бібліотек
```

```
import pandas as pd
```

```
import numpy as np
```

```
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
```

```
from sklearn.cluster import KMeans
```

```
# Завантаження даних
```

```
data = pd.read_csv('data.csv')
```

```
# Підготовка даних
```

```
features = data.drop('region', axis=1) # Видалення стовпця з назвою регіону
```

```
scaler = StandardScaler() # створення об'єкта для стандартизації даних
```

```
scaled_features = scaler.fit_transform(features) # Стандартизація даних
```

```
# Кластеризація
```

```
k = 3 # кількість кластерів
```

```
kmeans = KMeans(n_clusters=k, random_state=0) # створення об'єкта KMeans
```

```
із заданою кількістю кластерів
```

```
kmeans.fit(scaled_features) # застосування алгоритму кластеризації
```

```
# Отримання міток кластерів
```

```
labels = kmeans.labels_
```

```
# Збереження результатів
```

```
results = pd.DataFrame({'region': data['region'], 'cluster_label': labels})
```

```
# Виведення результатів
```

```
print(results)
```

В даному коді використовується мова програмування Python для вирішення завдання по кластеризації регіонів за ризиками впровадження інформаційно-комунікаційних технологій. Спочатку відбувається завантаження даних з файлу 'data.csv'. Потім дані готуються шляхом видалення стовпця з назвою регіону та стандартизації решти ознак. Потім застосовується алгоритм кластеризації KMeans із зазначеною кількістю кластерів. В кінці результати зберігаються в об'єкті DataFrame і виводяться на екран.

Література:

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

2. Важинський Ф.А., Ноджак Л.С., Колодійчук А.В. Оцінка ефективності управління системою збуту машинобудівних підприємств. *Економіка промисловості*. 2010. № 1. С. 119-122.
3. Гаврилко П. П., Колодійчук А. В., Важинський Ф. А., Індус К. П. *Міжнародні фінанси і фінансовий менеджмент в задачах та прикладах*: навчальний посібник. Львів: Вид-во ННВК “АТБ”, 2020. 161 с.
4. Гаврилко П.П., Колодійчук А.В., Каганець-Гаврилко Л.П., Гуштан Т.В., Крамченко Р.А. *Конкурентні технології в міжнародній економіці*: підручник. Львів: Вид-во ННВК “АТБ”, 2023. 184 с.
5. Гаврилко П. П., Колодійчук А. В., Крамченко Р. А., Індус К. П., Василюха Н.В. *Міжнародний менеджмент*: підручник. Львів: Вид-во ННВК “АТБ”, 2024. 192 с.
6. Гаврилко П.П., Колодійчук А.В., Лазур С.П., Важинський Ф.А. *Міжнародна економіка в таблицях, схемах, формулах, задачах і прикладах*: навчальний посібник. Львів: Видавництво ННВК “АТБ”, 2019. – 258 с.
7. Гаврилко П. П., Колодійчук А. В., Молнар О. С., Крамченко Р. А., Чобаль Л. Ю., Сімах К. Ю. *Міжнародний маркетинг*: підручник. Львів: Вид-во ННВК “АТБ”, 2024. 192 с.
8. Гаврилко П. П., Лалакулич М.Ю., Колодійчук А. В. Основні фактори виникнення кризових явищ на промислових підприємствах. *Науковий вісник НЛТУ України*: зб. наук.-техн. праць. 2012. Вип. 22.4. С. 158-164.
9. Колодійчук А. В., Гуштан Т.В., Молнар О.С., Василюха Н.В., Чобаль Л.Ю. *Міжнародні перевезення в міжнародній економіці*: підручник. Львів: Вид-во ННВК “АТБ”, 2021. 189 с.
10. Колодійчук А. В. *Інноваційний розвиток промисловості: завдання управління при врахуванні умов недосконалої конкуренції*: монографія. Львів: Ліга-Прес, 2015. 324 с.
11. Колодійчук А. В. Інформація як фактор інноваційного розвитку економіки. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2012. №5/1(132). С. 58-62.
12. Колодійчук А.В., Крамченко Р.А., Ніколюк О.В., Колеснікова К.С., Слободянюк О.В. *Менеджмент міжнародного бізнесу*: підручник. Львів: Вид-во ННВК “АТБ”, 2023. 185 с.
13. Колодійчук А. В., Пісний В. М. Особливості функціонування машинобудівних підприємств на сучасному етапі розвитку економіки України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009. Вип. 19 (13). С. 172-178.
14. Колодійчук А. В., Пісний В. М., Семчук Ж. В. Сутність інновацій, структура та основні етапи інноваційного процесу. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009. Вип. 19 (9). С. 191-196.
15. Сопільник Л. І., Колодійчук А. В. Управління конкурентоспроможністю машинобудівних підприємств на сучасному етапі розвитку економіки України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009. Вип. 19 (10). С. 222-227.

ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО МИСЛЕННЯ В КОНТЕКСТІ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

Радченко Любов Пантелеймонівна,

кандидат економічних наук, доцент,
професор кафедри економічної теорії, фінансів і обліку,
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Соляр Вікторія Василівна,

кандидат економічних наук, доцент,
завідувачка кафедри економічної теорії, фінансів і обліку,
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Інноваційний тип розвитку суспільства, який є пріоритетним у XXI столітті, характеризується суттєвими змінами в усіх сферах життя: використанням принципово нових технологій, прогресивними організаційними та управлінськими рішеннями в інноваційній діяльності, інтелектуалізацією виробничих процесів, інноваційними змінами в економіці як на мікро-, так і на макроекономічному рівні, проведенням політики ресурсозбереження та екологічного захисту, пов'язаний також зі зростанням ролі людського фактору в економіці. Особливого значення набувають творчі здібності людей та можливості здійснення нововведень у сфері науково-технічної, економічної, організаційної та екологічної діяльності [1]. Ці процеси актуалізують перехід від традиційного мислення до нового, інноваційного, який дає змогу не тільки сприймати та позитивно ставитись до сучасних змін, що відбуваються, а й бути активним учасником створення інновацій.

В структурі мислення людини економічне мислення займає особливо важливе місце. У науковій літературі категорія «економічне мислення» трактується по-різному. Економічне мислення розглядають: як форму прояву економічної свідомості у конкретній економічній ситуації; як сукупність поглядів, уявлень, способів, підходів до оцінки явищ і прийняття рішень, якими людина керується у своїй господарській діяльності; як процес усвідомлення працівником реальних господарських ситуацій і прийняття рішень, що підвищують ефективність трудової діяльності й визначають економічну поведінку працівника та стиль господарської діяльності; як пізнання сутності економічних процесів, виявлення їхніх закономірностей за допомогою розумових операцій (аналіз, синтез, порівняння, абстрагування, узагальнення) і реалізація економічних знань, умінь і якостей особистості в економічній діяльності й поведінки у цілісному економічному процесі [2, с.19]. На нашу думку, зміст економічного мислення більш повно представляє останнє визначення, оскільки в ньому поєднується наявність знань економічних процесів

та їх реалізація через прийняття рішень та визначення поведінки людини в певних соціально-економічних умовах. Найважливішими елементами економічного мислення є вміння знаходити та приймати оптимальні рішення для реалізації особистої стратегії суб'єкта, ефективної роботи підприємства, галузі, національної економіки. Вибір моделі економічної поведінки визначається умовами життєдіяльності людини: соціально-економічними умовами життя та економічними інтересами; рівнем освіти, виховання, культури; соціальним оточенням; економічним досвідом; індивідуальними нахилами, психологічними та емоційними особливостями. В дослідженні економічного мислення розрізняють повсякденне мислення і наукове мислення. Перший тип характеризується суб'єктивним поглядом на економіку, він формується у людини без спеціальної економічної підготовки, на засадах безпосередніх спостережень та життєвого досвіду. Зрозуміти, дати оцінку економічним явищам та прийняти правильне рішення часто буває важко. Науковий тип економічного мислення базується на відповідній теоретичній підготовці людини, передбачає усвідомлення сутності та значення економічних процесів, розкриває у цілісному вигляді економічні явища теоретично і практично. Таким чином, наукове економічне мислення сприяє виявленню зв'язку між економічними процесами у минулому, теперішньому і майбутньому періодах, а також зрозуміти зв'язки між загальним і частковим, перехідним і постійним, абстрактним і конкретним. Тим самим наукове мислення формує розуміння процесів економічного розвитку. Економічне мислення є продуктом історичного розвитку суспільства. Завдяки йому у свідомості людини відтворюються економічні процеси та умови господарського життя, які опосередковані суспільним становищем людини, її досвідом, традиціями.

Економічна освіта виконує важливу роль у формуванні ефективної системи знань. При цьому суттєвим є не тільки розкриття змісту економічних знань, а й визначення ефективних шляхів отримання та засвоєння знань для формування сучасного економічного мислення і поведінки особистості. У зв'язку з цим важливо подолати такий недолік нашої економічної освіти в недалекому минулому, як орієнтація на навчання знанням, а не економічному мисленню та поведінці в реальному житті. Удосконалення економічної освіти в сучасних умовах слід орієнтувати на те, щоб за допомогою нових освітніх технологій, цікавих методичних засобів формувати у людини основи інноваційного наукового економічного мислення та економічної (раціональної) поведінки.

Глобалізація економіки, формування інформаційного суспільства, інтеграція системи вищої професійної освіти України у світовий освітній простір обумовили нову парадигму економічного мислення та відповідно нову парадигму освіти з позицій компетентнісного підходу. У вищій освіті компетентнісний підхід слід розуміти як єдність наступних провідних положень: 1. Спрямованість на досягнення інтегральних показників підготовки майбутнього фахівця. 2. Системність набуття основних груп компетентностей – загальних (ключових), професійних і фахових. 3. Залежність системи

копетентностей від рівня і ступеня вищої освіти, її поступове ускладнення, оновлення і збагачення. 4. Зорієнтованість на соціалізацію і професіоналізацію особистості, постійне поглиблення (вдосконалення) копетентностей в умовах неперервної освіти. У процесі розгляду проблем отримання економічних знань і визначення вимог до випускників вищих навчальних закладів важливе значення має формування професійної копетентності, під якою розуміють готовність і здібність фахівця приймати ефективні рішення в процесі професійної діяльності. Професійна копетентність характеризується також сукупністю інтегрованих знань, умінь і досвіду, а також особистісних якостей, які дають можливість людині ефективно здійснювати професійну діяльність.

З метою здійснення відновлення економіки України після російської військової агресії на засадах її інноваційного розвитку важливо у вищих навчальних закладах в процесі викладання економічних дисциплін сприяти формуванню інноваційного економічного мислення студентів, особливо таких його складових: аналітичність та наукова обґрунтованість - забезпечення глибокого аналізу, критичних оцінок, точних узагальнень і висновків, ефективних рішень; інноваційність - здатність втілювати нові оригінальні рішення у практику професійної діяльності; конструктивність – спрямованість на вирішення економічних задач та забезпечення реальних і високих результатів економічної діяльності; діловитість - здатність енергійно та ефективно вирішувати виникаючі проблеми, уміння практично організувати певну справу, доводити прийняті рішення до повного втілення у життя; креативність - здатність генерувати нестандартні ідеї, враховувати несподівані обставини, нові явища і процеси, які обумовлені динамічністю економіки, НТП, рухливістю структури виробництва і потреб суспільства; прагнення до нового, критичне та логічне мислення; системність – забезпечення комплексного підходу до вирішення економічних проблем [3].

Отже, економічне мислення та економічна поведінка особистості залежать від рівня соціально-економічного, наукового, технологічного розвитку в суспільстві, а питання їхнього формування є дуже важливим і водночас складним, що потребує подальшого розвитку сучасної економічної освіти.

Список літератури

1. Брабандер Л., Айні А. Думай поза шаблонами: інноваційна парадигма креативності в бізнесі / пер. з англ. Т.Семигіної. Київ: Форс Україна. 2017. - 368с.
2. Грицуленко С.І. Методика викладання економічних дисциплін: навч. посіб. [для студ. вищ навч. закл.] / С.І.Грицуленко, Н.Ю.Потапова-Сінько, К.М.Гербера. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С.Попова, 2012. – 224 с.
3. Пенцак Є. Нові парадигми економічного мислення. – URL: <https://kmbs.ua/ua/article/economical-thinking>

ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ГЕОДИНАМІЧНИЙ СТАН ЗАКАРПАТСЬКОГО ВНУТРІШНЬОГО ПРОГИНУ

Ігнатишин Василь Васильович,

кандидат фізико-математичних наук,
старший науковий співробітник

Відділу сейсмічності Карпатського регіону

Інституту геофізики імені С.І. Субботіна НАН України,

доцент кафедри географії та туризму

Закарпатського угорського інституту імені Ференца Ракоці II

Швайгер Олександр Степанович

студент IV-го курсу кафедри географії та туризму

Закарпатського угорського інституту імені Ференца Ракоці II

На території Закарпатського внутрішнього прогину, який охоплює Закарпаття тривалий період проводяться геофізичні спостереження з метою отримання картини геодинамічного та сейсмічного станів регіону. Актуальність таких спостережень викликана необхідністю вивчення сеймотектонічних процесів в сейсмонебезпечних регіонах країни, зокрема Закарпатської області. Екологічний стан Закарпаття визначають декілька чинників серед яких є визначальні – це метеорологічні та гідрологічні фактори, які найчастіше приводять до погіршення екології регіону, зокрема повені та паводки. Ці природні катастрофи викликають найбільші втрати в народному господарстві та можуть привести до людських жертв. Дослідженням цих проблем та алгоритмом їх вирішення займаються як вітчизняні так і міжнародні організації та отримано певні результати, щодо виявлення причин цих екологічних негараздів. Слід відзначити можливий вплив іншого чинника не менш небезпечного, який в часовому інтервалі відбуваються набагато рідше, але діапазон прояву яких широкий та вплив масштабніший. Йдеться про землетруси, яким характеризується Карпатський регіон, зокрема Прикарпаття та Закарпаття, де сейсмічними станціями реєструються серії місцевих як слабеньких так сильніших відчутних поштовхів. Потужні землетруси на території Закарпаття відбуваються раз на 100 ± 30 років, а останній сильний підземний поштовх був відмічений біля міста Сваляви в 1908 році. Відтоді Закарпаття трусило в певній періодичності, коли місцева сейсмічна активність супроводжувалася певним інтервалом часу, коли відчутних землетрусів не було. Проте слід зауважити, що спостереження проведені останні 40 років показали, що відчутні землетруси в регіоні відбуваються на фоні численних слабких поштовхів чисельність яких варіює від десятків до сотень. Таким чином сеймотектонічні процеси активно проходять в регіоні, тому важливо вивчити їх безпеку, прояв та можливість повторення. Для цього важливо знати як впливають на ці явища фактори, що

можуть прискорити ці процеси-атмосферні опади, атмосферний тиск, температура повітря і т.д. Також необхідно дослідити як впливають рухи кори, землетруси на фізичні характеристики гірських порід, що можна виявити дослідивши варіації параметрів геофізичних полів. Такі знання нам необхідні, щоб захистити себе від природних стихій, особливо у цей час, коли на території нашої країни йде війна проти окупантів. Через територію Закарпаття пролягають різні артерії, що сполучають країни Європи, тут знаходяться об'єкти підвищеної небезпеки, які можуть потерпати від природних катаклізмів. Отримані результати досліджень можуть бути використані при захисті населення та об'єктів інфраструктури від підземних стихій, при вивченні будови земної кори, геологічних процесів та майбутнього прогнозування сейсмічного стану регіонів, характерних сейсмогенеруючими процесами.

Мета роботи: дослідити геодинамічний стан центральної частини Закарпатського внутрішнього прогину, його кінематичні характеристики, зокрема швидкості та прискорення верхніх рухів земної кори, виявити вплив метеорологічного та гідрогеологічного факторів на геодинаміку регіону, дослідити зв'язок параметрів геофізичних полів та сеймотектонічних процесів, провести аналіз отриманих геофізичних спостережень для виявлення зв'язку метеорологічних факторів із геодинамічним та сейсмічним станами, щоб отримати картину геологічних та геофізичних процесів в регіоні, які визначають його екологію.

Об'єкт дослідження включає вивчення геодинамічного стану регіону, сучасні горизонтальні рухи земної кори, варіації температури повітря та зміни атмосферного тиску, їх взаємозв'язок з рухами верхніх шарів земної кори та проявом місцевої сейсмічності.

Предметом дослідження є просторово-часовий розподіл місцевої сейсмічності в Закарпатському внутрішньому прогині, зміщення верхніх шарів земної кори в зоні Оашського глибинного розлому, розрахунок кінематичних характеристик геомеханічних рухів, часовий розподіл температури повітря та атмосферного тиску в центральній частині Закарпаття, їх взаємозв'язки та ступінь впливу на екологію регіону.

Аналіз публікацій. Вивченню геологічних процесів та геодинамічного стану Закарпатського внутрішнього прогину присвячено дослідження та публікації, де висвітлено їх результати. Зокрема, розглянуто структуру північно-східної частини Кросненського (Сілезького) покриву Українських Карпат. Відповідно до проведених автором геологічного картування та структурних досліджень північно-східна границя (фронт) Кросненського покриву простягається від басейну р. Дністер (Розлуцька луска) до басейну р. Ріка (Голятинська структура). Уздовж цієї границі виявлено меланж та олістострому. Меланж представлений тектонітами пластичного та крихкого типів. Перший з них розвивався в обводнених, а другий – у зневоднених літифікованих седиментах [1].

Для вивчення геодинаміки східної зони Закарпатського внутрішнього прогину була створена деформографічна станція. Вона розмістилася в штольні

пункту деформографічних спостережень "Королево" (Рис. 7). Штольня знаходиться на східному підніжжі Замкової гори в смт. Королево Виноградівського району Закарпатської області. Відстань до станції „Берегово-2" становить 37 км у напрямку південного сходу. Основною задачею для даних станцій є дослідження геодинамічних процесів, які відбуваються у зоні Оашського глибинного розлому, Вигорлат-Гутинського вулканічного пасма, яке утворилося в результаті інтенсивного орогенного вулканізму. Оашський глибинний розлом утворився в неоген-четвертинний час. РГС "Королево" змонтовано в 1999 р База приладу становить 24.5 м, азимут – 80°, оптичний важіль дорівнює 1635 мм. Підсилення приладу становить 5.63 нстр (нанострейн) на 1 мм фотозапису деформографа. Реєстрація ведеться на фотопапір. Паралельно ведеться запис температури приміщення штольні та атмосферного тиску. За період із 1999 р по 2001 р на РГС "Королево" зареєстровано розширення гірської породи. Підраховано, що за період близько 700 діб гірські породи зазнали розширення на величину $+140 \cdot 10^{-7}$ м впродовж року. Швидкість деформації за даний період є постійною і дорівнює $70 \cdot 10^{-7}$ м. Значення деформацій зростає, так як область Вигорлат-Гутинського пасма на даний час є однією із найбільш тектонічно-активних в Паннонському басейні. Підрахунок вікового ходу деформацій за 2011 р. дає підстави вважати, що в зоні Оашського розлому продовжується розширення порід. Швидкість розширення становить $15.032 \cdot 10^{-7}$ м. Варіація температури в штольні становить 2°C. Місячний аналіз деформацій і прив'язка їх до місцевих землетрусів приводить до висновку, що Берегівський землетрус 10.08.2011 р. і Міжгірський землетрус 02.10.2011 р. відбулися при стисненні і інтенсивному розширенні гірських порід відповідно. Перші чотири місяці деформаційних спостереження показують, що відбувається стиск гірських порід із швидкістю $-16.27 \cdot 10^{-7}$ м. Дана величина є більшою за аналогічний період вимірювання минулих років. Графіки на представленому рисунку показують, що огинаючий тренд має нахил до спаду і ймовірно віковий хід на пункті спостережень матиме меншу амплітуду коливань. Віковий хід деформаційних процесів за весь період спостережень становить $+165.69 \cdot 10^{-7}$ м. Таким чином, середньорічний віковий хід становить $+12.74 \cdot 10^{-7}$ м. Ця величина знаходиться в інтервалі вікових рухів у регіоні і дорівнює $10-30 \cdot 10^{-7}$ м [2].

Періодичності в активізації сеймотектонічних процесів у Закарпатському внутрішньому прогині актуалізує дослідження геодинамічного стану Закарпатського внутрішнього прогину. Вивчено зміни параметрів метеорологічного стану регіону: температури повітря, вологості повітря, атмосферного тиску, кількості опадів. Представлено результати дослідження геодинаміки регіону. Показано сейсмічність регіону, її зв'язок із рухами кори та іншими параметрами метеорологічного стану. Проведено дослідження метеорологічного аспекту сейсмогенеруючих процесів у Закарпатському внутрішньому прогині за 2018 рік. Відмічено зв'язок варіацій температури повітря та рухів кори, зв'язок варіацій атмосферного тиску та сеймотектонічних процесів у Закарпатському внутрішньому прогині [3].

Геофізичні спостереження, що проводяться на території Закарпатського внутрішнього прогину важливі в плані вирішення екологічних проблем Закарпаття, зокрема геологічного характеру. В роботі розглянуто методику дослідження сеймотектонічних процесів сейсмонебезпечних регіонах. Досліджено просторово-часовий розподіл місцевої сейсмічності за період серпня–грудня 2020 року, сучасні горизонтальні рухи кори в зоні Оашського глибинного розлому та їх кінематичні характеристики. Розглянуто варіації параметрів радіоактивного фону середовища та їх взаємозв'язок із геодинамікою регіону. Відмічено: аномальні рухи кори супроводжуються проявом місцевої сейсмічності, періоди сеймотектонічної активності корелюються із часовими інтервалами змін параметрів радіоактивного фону (бета – випромінювання) [4].

Закарпатський неогеновий прогин розташований на південному заході від Карпатської гірської споруди і являє собою накладену структуру, яка залягає на різновікових (палеозойських, мезозойських та палеогенових) утвореннях. Він простежується від Горнадських розломів (приблизно по лінії Кошице–Пряшів) через Східну Словаччину та Закарпаття і переходить на територію Румунії. У його межах чітко виділяються: Східнославацька, Мукачівська, Солотвинська та Марамурська частини, які формувалися хоч і в єдиному загальноструктурному плані, проте мають суттєві розбіжності, зокрема в повноті та літофаціях міоценових розривів.

Донеогеновий комплекс складений різнофаціальними палеозойськими та мезозой-кайнозойськими породами складної блоково-насувної будови. Матеріали геологорозвідувальних робіт, насамперед, глибокого буріння, дали змогу виділити в його межах низку самостійних тектонічних одиниць [5]. В [6,7] розглянуто деформографічні спостереження в Закарпатті та їх зв'язок з сейсмічними процесами, відмічено суттєвий зв'язок сучасних горизонтальних рухів кори в зоні Оашського глибинного розлому Закарпатського внутрішнього прогину, показано, що геодинамічний стан регіону має успадкований характер.

Аналіз результатів дослідження. В роботі використано результати режимних геофізичних спостережень на режимних пунктах спостережень Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України: режимній геофізичній станції „Тросник" ім.Т.З. Вербицького, пункті деформометричних спостережень „Королеве" (Берегівський район, Закарпатська область)(рисунок 1). Проведено дослідження геодинамічного стану Закарпатського внутрішнього прогину за 2022 рік, за результатами деформометричних спостережень в зоні Оашського глибинного розлому Закарпатського внутрішнього прогину.

Режимні геофізичні станції(РГС), сейсмічні станції(С/ст), пункт деформометричних спостережень (ПДС)

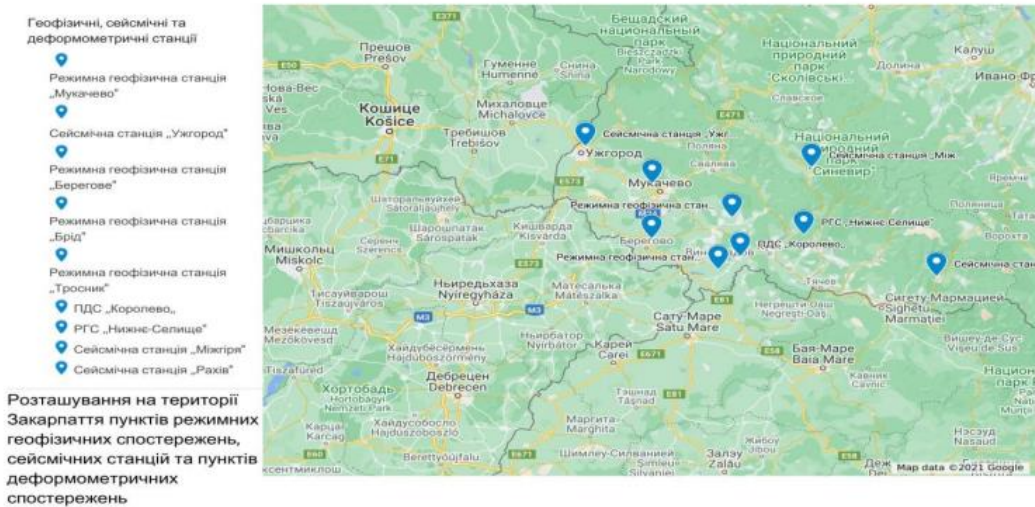


Рисунок 1. Режимні геофізичні станції (РГС), сейсмічні станції (с/ст), пункт деформометричних спостережень на території Закарпатського внутрішнього прогину станом на 2020 рік.

Метеорологічні спостереження проводяться на режимній геофізичній станції „Тросник" Карпатської дослідно-методичної геофізичної та сейсмологічної партії Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України(рисунок 2).



Рисунок 2. Фізико-географічне положення режимної геофізичної станції «Тросник» села Тросник Берегівського району (з 2020 року) Закарпатської області (<https://earth.google.com/>, 2023).

Зміщення земної кори визначалося в штольні в с. Королеве за допомогою кварцового деформографа базою 24.5 м, підсиленням 0.138 мкм на 1 мм запису(рисунок 3).

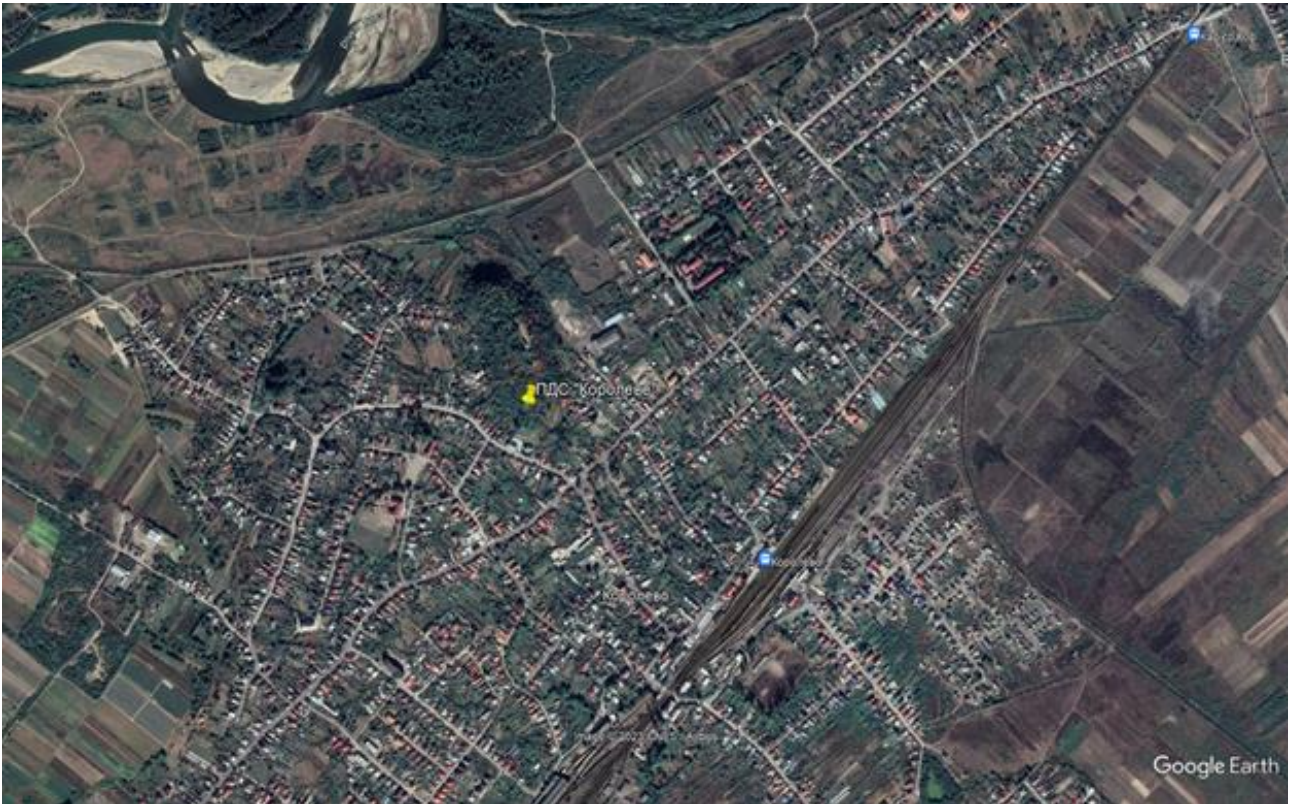


Рисунок 3. Фізико-географічне розташування режимної геофізичної станції та пункту деформографічних спостережень «Королево» смт. Королеве Берегівського району Закарпатської області (<https://earth.google.com/>, 2023).

Розраховано кінематичні характеристики сучасних горизонтальних рухів кори: швидкість та прискорення, побудовано просторово-часовий розподіл рухів кори.

Січень 2022 року. На рисунку 4. А) в межах зони Оашського глибинного розлому представлено стисненням порід, величина якого складає -29,1 мкм. У лютому цього року в межах зони Оашського глибинного розлому сучасні горизонтальні рухи кори складаються з загального стиснення порід зі сталою швидкістю, величина становить -68,3 мкм (Рис. 4. Б).



Рисунок 4. А) Стиснення порід в зоні Оашського глибинного розлому за січень 2022 року; Б) Стиснення порід зі сталою швидкістю в зоні Оашського глибинного розлому за лютий 2022 року.

Перша половина січня представлена розширенням (протягом 5 днів) та стисненням порід (протягом 4 днів). Друга половина місяця зміщення кори переходить в розширення порід протягом 22 днів (Рис.4. А). У лютому місяці зміщення кори практично складається зі стиснення порід зі сталою швидкістю (26 діб), а також переходить в розширення (3 доби). Розраховано швидкості рухів в зоні Оашського глибинного розлому.

Січень 2022 року. У січні 2022 року в зоні Оашського глибинного розлому розраховано величину швидкості деформації кори, величина якої дорівнює $V = +0,16$ мкм (Рис. 5 А). У лютому 2022 року в зоні Оашського глибинного розлому центральної частини Закарпатського внутрішнього прогину розраховано величину швидкості зміщень кори, яка становить $V = -4,03$ мкм (Рис. 5. Б).

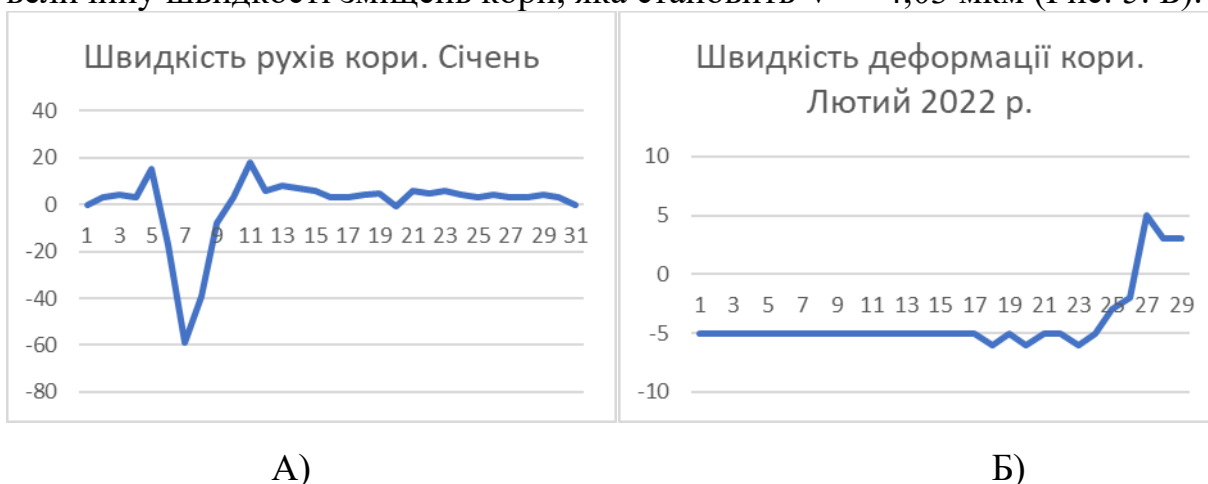


Рисунок 5. А) Швидкість рухів кори в зоні Оашського глибинного розлому в межах січня 2022 року; Б) Швидкість рухів земної кори зони Оашського глибинного розлому за лютий 2022 року.

В січні 2022 року кінематичні характеристики сучасних горизонтальних рухів кори характерні аномальними величинами в першій половині місяця з періодом в 6 діб, амплітуда коливання становить: 40×0.138 мкм. В лютому 2022

року, аномальні величини швидкості відмічені в другій половині місяця, амплітуда коливання становила: 5×0.138 мкм, період аномальних рухів кори за спостережуваний інтервал часу становить: 47 діб.

Для вивчення впливу геодинаміки регіону на сейсмічність регіону важливо мати динамічні характеристики сучасних горизонтальних рухів кори (рисунк 6, А, Б). Проведено розрахунок прискорення сучасних горизонтальних рухів кори за досліджуваний період.

Липень 2022 року. У липні 2022 року в межах центральної частини Закарпатського внутрішнього прогину розраховано величину прискорення сучасних горизонтальних рухів кори, що дорівнює $A = +0,14$ мкм (Рисунок 6. А). В зоні Оашського глибинного розлому в межах серпня цього року було розраховано прискорення деформації рухів кори, величина якого становить $A = -0,08$ мкм (Рисунок 6. Б).



Рисунок 6. А) Прискорення рухів земної кори в межах Закарпатського внутрішнього прогину за липень 2022 року; Б) Прискорення сучасних рухів земної кори в зоні Оашського глибинного розлому за серпень 2022 року.

Варіації температури повітря.

Січень-лютий 2023 року. На території режимної геофізичної станції «Тросник» Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики імені С.І. Субботіна НАН України проведено спостереження та розраховано середньомісячну температуру, яка становить $+4,3^{\circ}\text{C}$, найбільша температура місяця складає $+9,3^{\circ}\text{C}$, а найменша – $(-1,3^{\circ}\text{C})$ (Рис. 7. А). У лютому 2023 року також проведено спостереження та розраховано середньомісячну температуру становить $+0,3^{\circ}\text{C}$, найбільша температура повітря становить $+10,6^{\circ}\text{C}$, а найменша температура – $(-6,7^{\circ}\text{C})$ (Рис. 7. Б).



А)

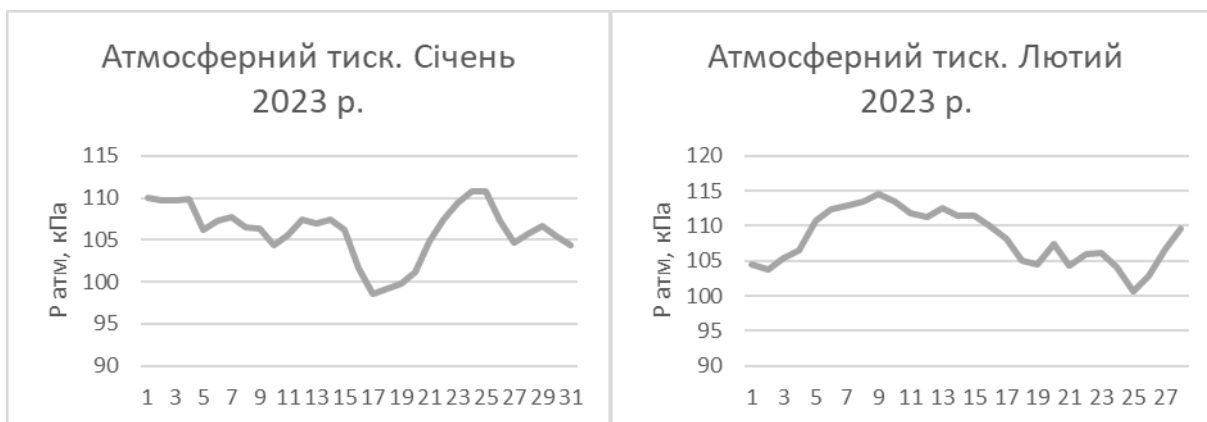
Б)

Рисунок 7. А) Температура повітря на території режимної геофізичної станції «Тросник» за січень 2023 року; Б) Температура повітря на режимній геофізичній станції «Тросник» за лютий 2023 року.

В січні 2023 року температура повітря на РГС Тросник (с.Тросник, Берегівський район, Закарпатська область) протягом досліджуваного інтервалу спадала із періодом 4-9 діб. В лютому 2023 року температура повітря зростала із періодом коливання 2-6 діб. Відмічено стиснення порід в інтервалах пониження температури повітря, що побічно впливає на верхні шари земної кори, прискорюючи розрядку геомеханічних процесів.

Зміни атмосферного тиску за 2023 рік.

Січень 2023 року. Поряд з систематичними спостереженнями температури атмосферного повітря, що проводиться за допомогою термометра, проводяться вимірювання атмосферного тиску з допомогою барометра. Отже, в січні 2023 року на території режимної геофізичної станції «Тросник» проведено спостереження температури повітря та атмосферного тиску, результати якого представлено на рисунку 8. А)



А)

Б)

Рисунок 8. А) Варіації атмосферного тиску, виміряного на режимній геофізичній станції «Тросник» в січні 2023 року; Б) Варіації атмосферного

тиску, виміряного на режимній геофізичній станції «Тросник» в лютому 2023 року.

Аналіз зміни атмосферного тиску на РГС «Тросник» в січні 2023 року відмітив факт аномалії в другій половині місяця: період коливання амплітуди атмосферного тиску величиною 60 кПа становить 10 діб. Проведено аналіз атмосферного тиску в лютому 2023 року (Рис. 8. Б). Атмосферний тиск змінюється з періодом від двох і більше діб, амплітуда коливання 7 кПа, відмічено тенденцію до зростання вимірюваного метеорологічного параметру.

Висновки. Проведені вимірювання параметрів метеорологічного та геодинамічного станів Закарпатського внутрішнього прогину, дослідження їх на предмет виявлення зв'язків відмітили особливості варіацій досліджуваних параметрів. Сучасні горизонтальні рухи кори в зоні Оашського глибинного розлому представлені знакозмінними процесами, зокрема за 2022 рік відбулося загальне стиснення порід. Протягом 2022 року на території Карпатського регіону зареєстровано 50 підземних поштовхів, які охоплюють Україну та сусідні країни. В інтервалах аномальних величин сучасних горизонтальних рухів кори в регіоні відмічено розрядку геомеханічних процесів. Інтенсивні рухи кори супроводжуються проявом розрядки місцевої сейсмічності. На сейсмотектонічні процеси впливають метеорологічні параметри: температура повітря та атмосферний тиск. Вони можуть прискорити протікання складних геомеханічних процесів. Тому актуально продовження дослідження зв'язків варіацій параметрів геодинамічних процесів від яких залежить вирішення екологічних проблем Закарпатського внутрішнього прогину.

Список літератури

1. Про північно-східну границю Кросненської тектонічної зони в Українських Карпатах / О. Гнилко // Геологія і геохімія горючих копалин. — 2010. — № 2 (151). — С. 44-57.
2. Малицький Д. Деформометричні дослідження в зоні Оашського розлому Закарпаття за результатами режимних геофізичних спостережень на РГС, «Тросник», «Королево» та «Берегово» / Малицький Д., Ігнатишин В., Коваль Ю. // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. – 59/2012.– с.15.
3. В.В. Ігнатишин, Т.Й. Іжак, М.Б. Ігнатишин, А.В. Ігнатишин. Зв'язок гідрогеологічного та геодинамічного станів Закарпатського внутрішнього прогину. № 10 (2019): Науковий вісник ХДУ Серія Географічні науки. Сс. 127-134.
4. Ігнатишин, В., Іжак, Т., Ігнатишин, А., & Ігнатишин, М. (2021). Геофізичний моніторинг Закарпатського внутрішнього прогину в 2020 році: сейсмотектонічний аспект. InterConf, (87), 267-286. <https://doi.org/10.51582/interconf.21-22.11.2021.034>
5. Особливості геологічної будови донеогенового фундаменту Закарпатського прогину / П. Лозиняк, Я. Місюра // Геологія і геохімія

- горючих копалин. — 2010. — № 3-4 (152-153). — С. 73-84. — Бібліогр.: 8 назв. — укр.
6. Ігнатишин В.В., Швайгер О.С. Деформографічні спостереження в Закарпатті та їх зв'язок з сейсмічними процесами // *Progressive research in the modern world. Proceedings of the 4th International scientific and practical conference.* BoScience Publisher. Boston, USA. 2022. Pp. 305-316. URL: <https://sciconf.com.ua/iv-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-progressive-researchin-the-modern-world-28-30-12-2022-boston-ssha-arhiv/>. ISBN 978-1-73981-125-9
 7. 25. Ігнатишин, В., & Швайгер, О. (2023). Деформації земної кори та сейсмічна активність в Закарпатському внутрішньому прогині. *Scientific Collection «InterConf+»*, (31(147)), 467–474. <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.03.2023.050>

ПРО СТАТИСТИЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ ГЕРМАНІЮ ТА СВИНЦЮ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ C₈^B ШАХТИ «ЗАХІДНО-ДОНБАСЬКА» (УКРАЇНА)

Ішков Валерій Валерійович

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

Чернобук Олександр Іванович

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

Козар Микола Антонович

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

Дрешпак Олександр Станіславович

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

Чечель Павло Олегович

старший лаборант, Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна

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

Останні досягнення. Раніше у вугільних пластах різних геолого-промислових районів Донбасу переважно досліджувалися токсичні та потенційно токсичні елементи [4 - 238]. У той же час, дослідження зв'язку між вмістами Ge та Pb у вугільному пласті c₈^B поля шахти «Західно-Донбаська» раніше не виконувалися.

Мета роботи: полягає у дослідженні особливостей зв'язку концентрацій Ge та Pb у вугільному пласті c₈^B поля шахти «Західно-Донбаська».

Методика досліджень. Фактологічною основою роботи були результати 126 кількісних спектральних аналізів Ge та Pb 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 елементів розподілу Гауса. С цією метою

були розраховані критерії Ліллієфорса, Шапіро-Уїлка, Колмогорова – Смірнова та згоди хі-квадрат Пірсона. У всіх випадках результати розрахунків підтвердили невідповідність досліджуваних вибірок нормальному або логнормальному закону розподілу. Таким чином, для більш реалістичної оцінки центральної тенденції вмістів Ge та Pb замість значень середнього арифметичного необхідно використовувати медіанні значення. За результатами кореляційного аналізу встановлено помітний та прямий зв'язок між концентраціями Ge та Pb, при цьому коефіцієнт кореляції Пірсона дорівнює 0,64. За результатами регресійного аналізу розраховане лінійне рівняння регресії:

$$\text{Ge} = 0,3417 + 0,5672 \cdot \text{Pb}.$$

Висновки. Аналіз виконаних досліджень свідчить про: 1) невідповідність емпіричних вибірок розглянутих характеристик нормальному або логнормальному закону розподілу; 2) фіксується полімодальність розподілу Ge та Pb; 3) встановлено тісний та прямий зв'язок між концентраціями Ge та Pb; 4) розраховане рівняння регресії дозволяє прогнозувати концентрації Ge у вугільному пласті с₈^B поля шахти «Західно-Донбаська».

Список літератури

1. Ishkov V.V., Koziy E.S., Lozovoi A.L. (2013). Definite peculiarities of toxic and potentially toxic elements distribution in coal seams of Pavlograd-Petropavlovka region. *Collection of scientific works of NMU*, (42), 18-23.
2. Ишков, В. В., Сердюк, Е. А., & Слипенький, Е. В. (2003). Особенности применения методов кластерного анализа для классификации угольных пластов по содержанию токсичных и потенциально токсичных элементов (на примере Красноармейского геолого-промышленного района). *Сборник научных трудов НГУ*, (19), 5-16.
3. Козий Є.С., Ішков В.В. (2017). Класифікація вугілля основних робочих пластів Павлоград-Петропавлівського геолого-промислового району за вмістом токсичних та потенційно токсичних елементів. *Збірник наукових праць «Геотехнічна механіка»*. (136), 74 – 86.
4. Ишков В.В., Козий Е.С. (2013). О распределении токсичных и потенциально-токсичных элементов в угле пласта с₈ шахты «Герновская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. *Матеріали міжнародної конференції «Форум гірників»*. ДВНЗ «НГУ». Дніпро. 49-55.
5. Ишков В.В., Козий Е.С. (2013). Новые данные о распределении токсичных и потенциально токсичных элементов в угле пласта с₈ шахты «Герновская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. *Збірник наукових праць НГУ*. (41), 201-208.
6. Ишков В.В., Козий Е.С. (2014). О распределении золы, серы, марганца в угле пласта с₄ шахты «Самарская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. *Збірник наукових праць НГУ*. (44), 178-186.

7. Ишков В.В., Козий Е.С. (2014). О классификации угольных пластов по содержанию токсичных элементов с помощью кластерного анализа. *Збірник наукових праць НГУ*. (45), 209-221.
8. Ишков, В. В. (2009). Кобальт и ванадий в угле основных рабочих пластов Алмазно-Марьевского геолого-промышленного района Донбасса. *Науковий вісник НГУ*, (10), 48-53.
9. Ишков В.В., Козий Е.С., Труфанова М.О. Особенности онтогенезу урולי́тів жителів Дніпропетровської області. *Мінерал. журн.* 2020. 42, № 4. С. 50 - 59.
10. Ишков В.В., Нагорный В.Н. (2005). О закономерностях накопления ртути в угольных пластах Красноармейского геолого-промышленного района. *Науковий вісник Національної гірничої академії України*, (2), 84-88.
11. Ишков В.В. Мышьяк и фтор в угольных пластах Лисичанского геолого-промышленного района // *Збірник наукових праць Національного гірничого університету* № 33, т. 1. - Днепропетровск, 2009. – С. 5 - 16.
12. Ишков В.В., Козий Е.С. Розподіл ртуті у вугільному пласті c_7^H поля шахти «Павлоградська» / *Наукові праці Донецького національного технічного університету*, Серія: «Гірничо-геологічна». 2020. №1 (23) - 2(24). – С. 26 - 33.
13. Ишков В.В., Козий Е.С. Накопление Со и Мп на примере пласта С5 Западного Донбасса как результат их миграции из кор выветривания Украинского кристаллического щита / *Материалы XVI Международного совещания по геологии россыпей и месторождений кор выветривания «Россыпи и месторождения кор выветривания XXI века: задачи, проблемы, решения»*. 2021. – С. 160 - 162.
14. Козар М.А., Ишков В.В., Козий Е.С., Стрельник Ю.В. Токсичні елементи мінеральної та органічної складової вугілля нижнього карбону Західного Донбасу / *Геологічна наука в незалежній Україні: Збірник тез наукової конференції Ін-ту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України*. 2021. – С.55 - 58.
15. Ишков В.В., Козий Е.С., Стрельник Ю.В. Результаты досліджень розподілу кобальту у вугільному пласті k_5 поля ВП «шахта «Капітальна» / *Збірник праць Всеукраїнської конференції «Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди XXI століття» (MinGeoIntegration XXI)*. 2021. – С. 178 - 181.
16. Ишков В.В., Козий Е.С. Аналіз поширення хрому і ртуті в основних вугільних пластах Красноармійського геолого-промислового району / *Вид-во ІГН НАН України. Серія тектоніка і стратиграфія*. 2019. № 46. – С. 96 - 104.
17. Ишков В.В., Козий Е.С. Деякі особливості розподілу берилію у вугільному пласті k_5 шахти «Капітальна» Красноармійського геолого-промислового району Донбасу / *Вісник ОНУ. Сер.: Географічні та геологічні науки*. 2020. Т. 25, вип. 1(36). – С. 214 - 227.
18. New data about the distribution of nickel, lead and chromium in the coal seams of the Donetsk - Makiivka geological and industrial district of the Donbas / *Kozar M.A.,*

- Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Pashchenko P.S. / Journ. Geol. Geograph. Geocology. 2020. № 29(4). pp. 722 - 730.
19. Ішков В.В., Козій Є.С. Особливості розподілу свинцю у вугільних пластах Донецько-Макиївського геолого-промислового району Донбасу / Вид-во ІГН НАН України, Серія тектоніка і стратиграфія. 2020. № 47. – С. 77 - 90.
20. Ішков, В.В., Козій, Є.С. Розподіл арсену та ртуті у вугільному пласті k₅ шахти "Капітальна", Донбас / Мінерал. журн. 2021. Вип. 43, № 4. – С. 73 - 86.
21. Ішков В. В. Проблеми геохімії «малих» і токсичних елементів у вугіллі України // Наук. вісник НГА України. - № 1. – Дніпропетровськ, НГАУ, 1999. – С. 128 – 132.
22. Nesterovskyi V., Ishkov V., Kozii Ye. (2020). Toxic and potentially toxic elements in the coal of the seam c_{8H} of the "Blagodatna" mine of Pavlohrad-Petropavlivka geological and industrial area. Visnyk Of Taras Shevchenko National University Of Kyiv: Geology, 88(1), 17-24.
23. Ишков В.В., Лозовой А.Л. О закономерностях распределения токсичных и потенциально токсичных элементов в угольных пластах Павлоград – Петропавловского района // Наук. вісник НГА України. - № 2. – Дніпропетровськ, НГАУ, 2001. – С. 57 – 61.
24. Yerofieiev, A.M., Ishkov, V.V., Kozii, Ye.S., Bartashevskiy, S.Ye. (2021). Research of clusterization methods of oil deposits in the Dnipro-Donetsk depression with the purpose of creating their classification by metal content (on the vanadium example). Scientific Papers of Donntu Series: "The Mining and Geology". pp. 83-93.
25. Yerofieiev, A.M., Ishkov, V.V., Kozii, Ye.S. (2021). Influence of main geological and technical indicators of Kachalivskiyi, Kulychykhinskyi, Matlakhovskiyi, Malosorochynskiyi and Sofiiivskiyi deposits on vanadium content in the oil. International Scientific&Technical Conference «Ukrainian Mining Forum». pp. 177-185.
26. Yerofieiev A.M., Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Bartashevskiy S.Ye. (2021). Geochemical features of nickel in the oils of the Dnipro-Donetsk basin. Collection of scientific works "Geotechnical Mechanics". № 160, pp. 17-30.
27. Ishkov V., Kozii Ye. (2020). Distribution of mercury in coal seam c_{7H} of Pavlohradska mine field. Scientific Papers of DONNTU Series: "The Mining and Geology". № 1(23)-2(24), pp. 26-33.
28. Ishkov V.V., Koziy E.S. (2017). About peculiarities of distribution of toxic and potentially toxic elements in the coal of the layer c_{10B} of the Dneprovskaya mine of Pavlogradsko-Petropavlovskiy geological and industrial district of Donbass. Collection of scientific works "Geotechnical Mechanics". № 133, pp. 213-227.
29. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2020). Peculiarities of lead distribution in coal seams of Donetsk-Makiivka geological and industrial area of Donbas. Tectonics and Stratigraphy. № 47, pp. 77-90.
30. Ishkov, V. V. Kozii, Ye. S. (2019). Analysis of the distribution of chrome and mercury in the main coals of the Krasnoarmiiskiyi geological and industrial area. Tectonics and Stratigraphy. No. 46. pp. 96-104.

31. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2021). Distribution of arsene and mercury in the coal seam k₅ of the Kapitalna mine, Donbas. Mineralogical Journal. № 43(4), pp. 73-86.
32. Ishkov, V.V., Kozar, M.A., Kozii, Ye.S., Bartashevskiy, S.Ye. (2022). Nickel in oil deposits of the Dnipro-Donetsk depression (Ukraine). Problems of science and practice, tasks and ways to solve them. Proceedings of the XXVI International Scientific and Practical Conference. Helsinki, Finland. pp. 25-26.
33. Ішков В.В., Козій Є.С., Киричок В.О., Стрельник Ю.В. (2021). Перші відомості про розподіл свинцю у вугільному пласті k₅ поля ВП «Шахта «Капітальна». Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». ДонНТУ. – С. 76 - 86.
34. Ішков В.В., Козій Є.С., Капшученко Є.О., Стрельник Ю.В. (2021). Попередні дані про особливості розповсюдження нікелю у вугільному пласті k₅ поля ВП «Шахта «Капітальна». Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». ДонНТУ. – С. 21 - 31.
35. Ішков В.В., Козій Є.С., Завгородня В.О., Стрельник Ю.В. (2021). Перші дані про розподіл кобальту у вугільному пласті k₅ поля ВП «Шахта «Капітальна». Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». ДонНТУ. – С. 55 - 64.
36. Ишков В. В., Чернобук А. И., Михальчонок Д. Я. О распределении бериллия, фтора, ванадия, свинца и хрома в продуктах и отходах обогащения Краснолиманской ЦОФ // Научный вестник НГАУ. – 2001. – №. 4. – С. 89-90.
37. Козар М.А., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Мінеральний склад уролітів мешканців Придніпров'я. Геологічна наука в незалежній Україні: Збірник тез наукової конференції (Київ, 8 - 9 вересня 2021 р.). / НАН України, Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка. Київ. С.52 - 55.
38. Єрофєєв А.М., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Особливості впливу геологотехнологічних показників деяких родовищ на вміст ванадію у нафті. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Перспективи розвитку гірничої справи та раціонального використання природних ресурсів». С. 43 - 46.
39. Єрофєєв А.М., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Особливості впливу основних геолого-технологічних показників нафтових родовищ України на вміст ванадію. Матеріали II Міжнародної наукової конференції «Сучасні проблеми гірничої геології та геоecології». С. 115 - 120
40. Ишков В.В. Некоторые особенности распределения свинца и хрома в угле основных рабочих пластов Алмазно-Марьевского геолого-промышленного района. Збірник наукових праць Національного гірничого університету. 2012. № 37. С. 321 - 332.
41. Ишков В.В. Ванадий, хром и никель в угольных пластах Донецко-Макеевского геолого-промышленного района Донбасса. Збірник наукових праць національного гірничого університету. 2010. № 35. С. 17 - 31.
42. Ішков В.В., Козій Є.С. О распределении As, Hg, Be, F и Mn в угле пласта с₄ шахты «Самарская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного

- района. Матеріали Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Молодь, наука та інновації». Дніпро: ДВНЗ «Національний гірничий університет», 2016. С. 12 - 13.
43. Barannik C., Ishkov V., Barannik S. Peculiarities of structure and morphogenesis of ureatic stones in residents of developed industrial region. The XX International Scientific and Practical Conference «Problems of science and practice, tasks and ways to solve them», May 24 – 27, 2022, Warsaw, Poland. 874 p. P. 350 - 354.
44. Barannik C., Ichkov V., Molchanov R., Barannik S. Signification pratique des caractéristiques de la composition et de la structure des pierres d'urée chez les résidents de la région industrielle développée. The XXI International Scientific and Practical Conference «Actual priorities of modern science, education and practice», May 31 – 03 June, 2022, Paris, France. 873 p. P. 410 - 414.
45. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Chernobuk O.I., Pashchenko P.S., Lozovyi A.L. (2022). Results of correlation and regression analysis of germanium concentrations with thickness and ash content of coal seam c8B of Dniprovskia mine field (Ukraine). Proceedings of the XXIX International Scientific and Practical Conference «Trends in science and practice of today», July 26 – 29, 2022, Stockholm, Sweden, pp. 95-104.
46. Ишков В. В. Основные результаты первых геолого-геофизических исследований участков днепровских порогов / В. В. Ишков, А. Л. Лозовой, Д. В. Рудаков // Науковий вісник Національного гірничого університету. – Д., 2009. – № 3. – С. 49 – 54.
47. Ишков В.В., Козій Є.С. (2021). Особливості морфології органо-мінеральних утворень нирок населення міста Кам'янске. Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали IV-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. С. 33 – 35.
48. Ишков В.В., Козій Є.С., Клименко А.Г. (2021). Особливості розподілу германію у вугільному пласті с₁ шахти «Дніпровська». Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали IV-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. С. 42 – 50.
49. Єрофеев А.М., Ишков В.В., Козій Є.С. (2021). Застосування методів кластеризації до родовищ нафти за вмістом ванадію. Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали IV-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. С. 23 – 28.
50. Альохін В.І., Сахно С.В., Ишков В.В., Козій Є.С. (2021). Про першу знахідку дикіту у пісковиках з природного відслонення верхнього карбону Красноармійського геолого-промислового району Донбасу. Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». ДонНТУ. – С. 5 – 11.
51. Сахно С.В., Ишков В.В., Сахно А.І. Мінерал дікіт в осадових вуглевміщуючих породах Донбасу. Наукові праці ДонНТУ. Серія Гірничо-геологічна, 2019, № 1(21) - 2(22), С. 7 – 13.
52. Широков О.З., Сафронов І.Л. Ишков В.В., Козій Є.С. (2020). Основи методики прогнозу стійкості вуглевміщуючих порід по комплексу геолого-геофізичних

- методів. Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали II-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. С. 16 – 24.
53. Ішков В.В., Козій Є.С., Найдєн К.В., Сливний С.О. (2020). Деякі особливості розподілу миш'яку у вугільному пласті с8в поля шахти «Західно-Донбаська». Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали II-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. – С. 91 – 94.
54. Ішков В.В., Козій Є.С., Івінська В.О., Снігур А.Д. (2020). Про розподіл берилію у вугільному пласті к5 поля шахти «Капітальна» Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали II-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. – С. 73 – 77.
55. Ишков В. В., Светличный Э. А., Труфанова М. А. О минеральном составе уролитов жителей города Днепропетровска // Збірник наукових праць НГУ. – 2015. – № 47. – С. 5 – 14.
56. Ишков В. В., Светличный Э. А., Труфанова М. А. Особенности морфологии уролитов жителей города Днепропетровска // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. – 2015. – №. 46. – С. 5-10.
57. Ишков В. В. Новые данные о мышьяке в угольных пластах Лисичанского геолого-промышленного района Донбасса // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. – 2013. – №. 40. – С. 19-25.
58. Ишков В. В. Особенности распределения свинца, хрома и никеля в углях основных рабочих пластов Донецко-Макеевского геолого-промышленного района Донбасса // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. – 2012. – №. 39. – С. 276-282.
59. Ишков В. В. Новые данные о распределении ртути, мышьяка, берилля и фтора в угле основных рабочих пластов Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. – 2012. – №. 38. – С. 19-27.
60. Ишков, В. В. (2010). Мышьяк в углях Лисичанского и Красноармейского геолого-промышленных районов Донбасса. *Збірник наукових праць Національного гірничого університету*, (35 (2)), 261-271.
61. Нагорный Ю.Н., Сафронов И.Л., Ишков В.В. Оценка и подсчет запасов угля в расщепляющихся и весьма сближенных пластах Львовско-Волынского бассейна // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 1999. – №. 7. – С. 174.
62. Нагорный Ю. Н., Сафронов И. Л., Ишков В. В. Горно-геологические условия отработки расщепляющихся и сближенных угольных пластов (на примере львовсковолинского бассейна) // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 1999. – №. 3. – С. 157-158.
63. Нагорный Ю. Н., Сафронов И. Л., Ишков В. В. Закономерности угленакпления в карбоне юго-восточной части Днепрово-Донецкой впадины // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 1999. – №. 7. – С. 175-179.

64. Сафронов И. Л., Ишков В. В. Прогноз устойчивости угленосных пород Донецкого бассейна по комплексу геолого-геофизических методов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 1999. – №. 3. – С. 161-162.
65. Classification of deposits of the Dnipro-Donetsk oil and gas region by the content of metals in oils / Valerii V. Ishkov, Artem M. Yerofieiev, Oleksii Y. Hryhoriev, Mykola A. Kozar, Stanislav Y. Bartashevsky // *Geology, Geography and Geoecology*, 2022. – №31(3) – Дніпро : ДНУ, 2022. – Рр. 467-483.
66. Ишков, В. В., Козій, Є. С., Чернобук, О. І., Коваль, С. О., & Кравець, Я. М. (2022). ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ГЕРМАНІЮ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С1 ПОЛЯ ШАХТИ «САМАРСЬКА», УКРАЇНА. EDITORIAL BOARD, 133.
67. Ишков В. В. Кореляційно-регресійний аналіз вмісту германію з потужністю та зольністю вугільного пласта с8н шахти «Дніпровська» / Ішков В. В., Козій Є. С. // Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди ХХІ століття (MinGeoIntegration ХХІ): збірник праць Всеукраїнської конференції, 28-30 вересня 2022 року. – Київ : КНУ ім. Т. Шевченка, 2022. – с. 129-134.
68. Creation of natural typing of sections of different thickness of the C8H coal seam of the «Dniprovaska» mine (Ukraine) according to the germanium content / Ishkov Valerii Valeriiovych, Kozii Yevhen Serhiiovych, Kozar Mykola Antonovych, Chernobuk Oleksandr Ivanovych, Pashchenko Pavlo Serhiiovych, Dreshpak Oleksandr Stanislavovych, Diachkov Pavlo Anatoliiovych, Vladyk Danyil Volodymyrovych // *International Scientific Discussion: Problems, Tasks and Prospects : proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference (September 19-20, 2022)*. – Brighton : the SPC «InterConf», 2022. – Рр. 137-156.
- 69 Ішков В. В. Зв'язок між вмістом сірки і меркурію у нафтах з родовищ Дніпровсько-Донецької нафтогазоносної області / Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович // *Implementation of modern scientific opinions in practice : with the Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference, March 20 – 21, Bilbao, Spain*. – Bilbao, 2023. – Р. 86-93.
70. Розподіл германію у вугільному пласті с 4 2 поля шахти «Самарська», Україна / Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Пашенко Павло Сергійович // *Multidisciplinary scientific notes. Theory, history and practice: proceedings of the 6th International scientific and practical conference (November 01 – 04, 2022) Edmonton, Canada*. – Edmonton : International Science Group, 2022. – Рр. 179-189.
71. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Chernobuk O.I., Lozovyi A.L. (2022). Results of dispersion and spatial analysis of the germanium distribution in coal seam с8в of Zahidno-Donbaska mine field (Ukraine). *Proceedings of the XXVIII International Scientific and Practical Conference. «Science and practice, actual problems, innovations»*, July 19 – 22, 2022, Milan, Italy, pp. 66-73.
72. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Kozar M.A., Dreshpak O.S, Chechel P.O. (2022). Condition and prospects of the Ingichke deposit (Republic of Uzbekistan). *The XXVII*

International Scientific and Practical Conference «Multidisciplinary academic notes. Theory, methodology and practice», July 12 – 15, 2022, Prague, Czech Republic, pp. 96-104.

73. Особливості просторового розподілу германію у вугільному пласті с₄ поля шахти «Самарська», Україна / Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Стрілець Олександр Петрович // Innovative areas of solving problems of science and practice : proceedings of the 7th International scientific and practical conference (November 08 – 11, 2022) Oslo, Norway. – Oslo : International Science Group, 2022. – Pp. 160-169.

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

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

76. Ішков В. В. Зв'язок германію із зольністю у вугільному пласті с_{10в} шахти «Дніпровська» / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук // Технології і процеси у гірництві та будівництві: збірка тез науково-практичної конференції. – Луцьк : ДНВЗ «ДонНТУ», 2022. – С. 25-33.

77. Ишков, В. В., & Нагорный, В. Н. (2005). О закономерностях накопления ртути в угольных пластах Красноармейского геолого-промышленного района. *Научный вестник Национальной горничої академії України*, (2), 84-88.

78. Ишков, В. В., & Лозовой, А. Л. (2001). О закономерностях распределения токсичных и потенциально токсичных элементов в угольных пластах Павлоград-Петропавловского района. *Научный вестник Национальной горничої академії України*, (2), 57-61

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

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

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

82. Ішков В.В., Козій Є.С., Попкова І.О. (2022). Зв'язок вмісту заліза загального з основними технологічними показниками переробки руд одного із родовищ прат «Полтавський гірничо-збагачувальний комбінат». Матеріали ХХ Міжнародної конференції молодих вчених «Геотехнічні проблеми розробки родовищ». м. Дніпро, С. 140-145.
83. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Козар М.А., Пащенко П.С. (2022). Про просторовий зв'язок германію і мангану у вугільному пласті с₁ поля шахти «Самарська», Україна. The 12th International scientific and practical conference “Current challenges, trends and transformations” (December 13 - 16, 2022) Boston, USA. Pp. 169-179.
84. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Зв'язок між вмістом германію і сірки загальної у вугіллі пласта с₁ поля шахти «Самарська», Україна. The VII International Scientific and Practical Conference «Theoretical methods and improvement of science», December 12 – 14, Bordeaux, France. Pp. 81-88.
85. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Хоменко В.Л. (2022). Результати кластеризації ділянок різної потужності вугільного пласта с₁₀^В шахти «Дніпровська» за вмістом германію. Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Гірничо-геологічна». 1(27)-2(28). С. 107-115.
86. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Зв'язок між вмістом германію і глибиною залягання вугільного пласта с₁ поля шахти "Самарська", Україна. The VI International Scientific and Practical Conference «Scientific discussions and solution development», December 05 – 07, Graz, Austria. Pp. 103-109.
87. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Козар М.А., Стрілець О.П. (2022). Про зв'язок германію і фтору у вугільному пласті с₁ поля шахти "Самарська", Україна. Proceedings of the XI International scientific and practical conference “Actual problems of learning and teaching methods”, December 06 - 09, Vienna, Austria. Pp. 142-151.
88. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Аналіз зв'язку германію і ванадію у вугільному пласті с₁ поля шахти «Самарська», Україна. The V International Scientific and Practical Conference «Concepts and use of technologies in practice», November 28 – 30, London, Great Britain. Pp. 77-83.
89. Ішков В.В., Козій Є.С. (2022). Кореляційно-регресійний аналіз вмісту германію з потужністю та зольністю вугільного пласта с_{8н} шахти «Дніпровська». Збірник праць Всеукраїнської конференції «Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди ХХІ століття» (MinGeoIntegration ХХІ), 28-30 вересня 2022 року. С. 129-134.
90. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Мандрікевич В.М., Владик Д.В. (2022). Зв'язок германію і свинцю у вугільному пласті с_{7^н} поля шахти «Тернівська», Україна. The 14th International scientific and practical conference “Modern stages of scientific research development” (December 27 - 30, 2022) Prague, Czech Republic, pp.132-142.
91. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Зв'язок між вмістом германію і арсена у вугіллі пласта с_{7^н} поля шахти "Тернівська". The IX International Scientific

and Practical Conference «Promising ways of solving scientific problems», December 26 – 28, Belgium, Brussels, pp.67-74.

92. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Дрешпак О.С., Чечель П.О. (2022). Про зв'язок германію і сірки загальної у вугільному пласті с₇^н поля шахти «Тернівська», Україна. The 13th International scientific and practical conference “Implementation of modern technologies in science” (December 20 - 23, 2022) Varna, Bulgaria, p.143-152.

93. Козій Є. С. Особливості зв'язку між вмістом кобальту і германію у вугільному пласті с₈^н шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / Є.С. Козій, В.В. Ішков, О.І. Чернобук // Гірнича геологія та геоecологія. – Київ, 2022. – №1 (4). – С. 16-23.

94. Про особливості зв'язку між концентраціями германію та свинцю у вугільному пласті с₈^н шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Лобода Анастасія Юріївна, Нечепорук Кристина Сергіївна // Theoretical aspects of education development : the 3th International scientific and practical conference (January 24 - 27, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw : International Science Group, 2023. – Pp. 119 - 129.

95. Чернобук О.І., Ішков В.В., Козій Є.С., Пащенко П.С., Дрешпак О.С. (2023). Кореляційно-регресійний аналіз вмісту германію з хромом у вугільному пласта с₈^н шахти "Дніпровська". The 7th International scientific and practical conference “Application of knowledge for the development of science” (February 21 – 24, 2023) Stockholm, Sweden. 2023, Pp. 96-106.

96. Про особливості зв'язку між концентраціями германію та свинцю у вугільному пласті с₈^н шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Лобода Анастасія Юріївна, Нечепорук Кристина Сергіївна // Theoretical aspects of education development : the 3th International scientific and practical conference (January 24 - 27, 2023) Warsaw, Poland. 2023. – Pp. 119 - 129.

97. Козій Є. С. Особливості зв'язку між вмістом кобальту і германію у вугільному пласті с₈^н шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / Є.С. Козій, В.В. Ішков, О.І. Чернобук // Гірнича геологія та геоecологія. – Київ, 2022. – №1 (4). – С. 16-23.

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

99. Козій Є. С. Особливості зв'язку між вмістом кобальту і германію у вугільному пласті с₈^н шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / Є.С. Козій, В.В.

Ішков, О.І. Чернобук // Гірнична геологія та геоекологія. – Київ, 2022. – №1 (4). – С. 16-23.

100. Зв'язок вмістів германію та берилію у вугільному пласті с₈^В шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Пащенко Павло Сергійович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modern methods of applying scientific theories : with the Proceedings of the 10th International scientific and practical conference (March 14 – 17, 2023) Lisbon, Portugal. – Lisbon, 2023. – Pp. 95-104.

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

102. Зв'язок вмістів германію та мангану у вугільному пласті с₁₀^В шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Пащенко Павло Сергійович, Могиленець Валерія Сергіївна // Basics of learning the latest theories and methods : with the Proceedings of the 9th International Scientific and Practical Conference, (March 07 – 10, 2023) Boston, USA. – Boston, 2023. – Pp. 107 - 117.

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

104. Ішков В.В. Аналіз взаємозв'язку концентрацій ванадію і германію у вугільному пласті С₁₀^В шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук // Гірнична геологія та геоекологія. – 2022. – №2 (5). – С. 19-26.

105. Зв'язок між германієм та ванадієм у вугільному пласті с₈^В шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Стрілець Олександр Петрович // Problems of the development of science and the view of society : with the Proceedings of the 11th International Scientific and Practical Conference, (March 21 – 24, 2023) Graz, Austria. – Graz, 2023. – Pp. 93-104.

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

107. Зв'язок вмістів германію та берилію у вугільному пласті С₈^В шахти «Дніпровська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Пащенко П. С., Дрешпак О. С. // Modern methods of applying scientific theories : with the Proceedings of the

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

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

109. Ішков В. В. Про зв'язок між загальним вмістом металів і парафінів у нафтах з родовищ Дніпровсько-Донецької западини / Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А. // Goal and the role of world science in life : with the Proceedings of the XII International Scientific and Practical Conference, March 27 – 29, Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2023. – С. 52 - 61.

110. Аналіз зв'язку між германієм та марганцем у вугільному пласті с₈ шахти «Тернівська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А., Пащенко П. С. // The main directions of the development of scientific research : with the Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Conference, (April 18 – 21, 2023) Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 117 -128.

111. Чернобук О.І., Ішков В.В., Козій Є.С., Козар М.А., Дрешпак О.С. (2023). Аналіз зв'язку між германієм та марганцем у вугільному пласті с₈^В шахти «Дніпровська». Proceedings of the XIV International Scientific and Practical Conference “Development, education, culture: integration trends in the modern world” (April 11 – 14, 2023) Oslo, Norway, Pp. 104-115.

112. Про зв'язок між германієм та кобальтом у вугільному пласті с₈ шахти «Тернівська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // System analysis and intelligent systems for management : with the Proceedings of the 17th International Scientific and Practical Conference, (May 02 – 05, 2023) Ankara, Turkey. – Ankara, 2023. – Pp. 99 – 111.

113. Ішков, В.В., Козій, Є.С., Чернобук, О.І. Аналіз впливу потужності вугільного пласта с₈ шахти Дніпровська на вміст германію. Збірник наукових праць НГУ. 2022. № 70. С. 76-90.

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

115. Про зв'язок між концентрацією германію і вмістом токсичних елементів та сірки загальної у вугільному пласті с₈ шахти «Дніпровська» / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук, М. А. Козар, О. С. Дрешпак // Національний гірничий університет. Збірник наукових праць. – Дніпро : НТУ «Дніпровська політехніка», 2022. – № 71. – С. 145-159. – URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163619>

116. Про зв'язок між германієм та сіркою у вугільному пласті с₇ шахти «Тернівська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А., Дрешпак О. С. // Theoretical foundations of scientists and modern opinions regarding the

implementation of modern trends : with the Proceedings of the 25th International Scientific and Practical Conference, (June 27-30, 2023) San Francisco, USA. – San Francisco, 2023. – Pp. 102 – 114. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163797>

117. Про зв'язок між германієм та зольністю у вугільному пласті с7н шахти «Тернівська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А., Дрешпак О. С. // Scientific trends and ways of solving modern problems : with the Proceedings of the 26th International Scientific and Practical Conference, (July 04-07, 2023) La Rochelle, France. – La Rochelle, 2023. – Pp. 74 – 87. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163995>

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

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

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

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

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

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

122. Про зв'язок між германієм та сіркою у вугільному пласті с4 шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Information and innovative technologies in education in modern conditions : with the Proceedings of the 24th International Scientific and Practical Conference, (June 20 – 23, 2023) Varna, Bulgaria. – Varna, 2023. – Pp. 91 – 103. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163719>
123. Дрешпак О. С. Деякі актуальні питання розвитку вугезбагачовальної галузі України / Дрешпак Олександр Станіславович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович // Unusual methods of development of science and thoughts : with the Proceedings of the XXVIII International Scientific and Practical Conference, July 17 – 19, Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 49-60. URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164236>
124. Про зв'язок між германієм та ртуттю у вугільному пласті с₈ шахти «Тернівська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Theoretical and applied aspects of the development of science : with the Proceedings of the 18th International Scientific and Practical Conference, (May 09 – 12, 2023) Bilbao, Spain. – Bilbao, 2023. – Pp. 141 - 153. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163497>
125. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Козар М.А., Дрешпак О.С. (2022). Про зв'язок між концентрацією германію і вмістом токсичних елементів та сірки загальної у вугільному пласті с₈^H шахти «Дніпровська». Збірник наукових праць НГУ. № 71. С. 145-159. URL: <https://doi.org/10.33271/crpnmu/71.145>
126. Features of the structure of urate urolithiasis in inhabitants of an industrially developed region / Barannyk Kostyantyn, Ishkov Valeriy, Molchanov Robert, Barannyk Serhiy // Current issues of science, prospects and challenges: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the IV International Scientific and Theoretical Conference, May 5, 2023, Sydney, Australia. – Sydney, 2023. – Pp. 171-174. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163407>
127. Зв'язок між германієм та берилієм у вугільному пласті с4 шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modern theories and improvement of world methods : with the Proceedings of the 22th International Scientific and Practical Conference, (June 06 – 09, 2023) Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 116 – 129.
128. Пашенко П. С. Деякі геолого-тектонічні особливості будови Донецько-Макіївського геолого-промислового району Донбасу / Пашенко Павло Сергійович, Ішков Валерій Валерійович // Current scientific opinions on the development of current education : with the Proceedings of the XXIV International Scientific and Practical Conference, June 19 – 21, Milan, Italy. – Milan, 2023. – Pp. 67-77. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163722>

129. Про зв'язок між германієм та миш'яку у вугільному пласті с₄ шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // *The influence of society on the development of science and the invention of new methods : with the Proceedings of the 23th International Scientific and Practical Conference, (June 13 – 16, 2023) Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 103 – 115. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163604>*
130. Ішков, В., Козій, Є. С., & Козар, М. А. (2023). ОСОБЛИВОСТІ ГЕОХІМІЇ АЛЮМІНІЮ У НАФТАХ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ РОДОВИЩ ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ ЗАПАДИНИ ЗА ЙОГО ВМІСТОМ. *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*, 28 (1 (42)), 131 – 147. . – URL: <https://visgeo.onu.edu.ua/article/view/282244>
131. Козар М. А. Основні фактори, що впливають на стійкість капітальних гірничих виробок вугільних шахт Західного Донбасу / Козар Микола Антонович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // *The role of society in the development of scientific ideas : with the Abstracts of XXIX International Scientific and Practical Conference, July 24 – 26, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 45-57. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164406>*
132. Залежність між германієм та хромом у вугільному пласті с₅ шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // *Modern scientific trends and youth development : with the Proceedings of the 28th International Scientific and Practical Conference, (July 25 – 28, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp. 100-114. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164408>*
133. Про зв'язок між германієм та ртуттю у вугільному пласті с₅ шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // *Trends of young scientists regarding the development of science : with the Proceedings of the 27th International Scientific and Practical Conference, (July 11-14, 2023) Edmonton, Canada. – Edmonton, 2023. – Pp. 61-74. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164142>*
134. Пащенко П. С. Про експрес метод напівкількісної оцінки загальної тріщинуватості вуглевмісних порід / Пащенко Павло Сергійович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // *Current, modern and new ways of improving scientific solutions : with the Abstracts of XXVII International Scientific and Practical Conference, July 10-12, Florence, Italy. – Florence, 2023. – Pp. 38-49. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164145>*
135. Ішков В.В., Козій Є.С. Розподіл арсену та ртуті у вугільному пласті k₅ шахти «Капітальна», Донбас. *Мінералогічний журнал*, 2021. Том 43, №4. С. 73 – 86. – URL: <https://doi.org/10.15407/mineraljournal.43.04.073>

136. Про зв'язок між германієм та сіркою у вугільному пласті с₄ шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Information and innovative technologies in education in modern conditions : with the Proceedings of the 24th International Scientific and Practical Conference, (June 20 – 23, 2023) Varna, Bulgaria. – Varna, 2023. – Pp. 91 – 103. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163719>
137. Зв'язок між германієм та берилієм у вугільному пласті с₄ шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modern theories and improvement of world methods : with the Proceedings of the 22th International Scientific and Practical Conference, (June 06 – 09, 2023) Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 116 – 129. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163537>
138. Дрешпак О. С. Деякі актуальні питання розвитку вугезбагачовальної галузі України / Дрешпак Олександр Станіславович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович // Unusual methods of development of science and thoughts : with the Proceedings of the XXVIII International Scientific and Practical Conference, July 17 – 19, Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 49-60. URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164236>
139. Ішков, В., Козій, Є. С., & Козар, М. А. . (2023). ОСОБЛИВОСТІ ГЕОХІМІЇ АЛЮМІНІЮ У НАФТАХ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ РОДОВИЩ ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ ЗАПАДИНИ ЗА ЙОГО ВМІСТОМ. *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*, 28 (1 (42)), 131 – 147. URL: <https://visgeo.onu.edu.ua/article/view/282244>
140. Козар М. А. Основні фактори, що впливають на стійкість капітальних гірничих виробок вугільних шахт Західного Донбасу / Козар Микола Антонович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // The role of society in the development of scientific ideas : with the Abstracts of XXIX International Scientific and Practical Conference, July 24 – 26, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 45-57. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164406>
141. Залежність між германієм та хромом у вугільному пласті с₅ шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modern scientific trends and youth development : with the Proceedings of the 28th International Scientific and Practical Conference, (July 25 – 28, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp. 100-114. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164408>
142. Зв'язок між вмістами германію та свинцю вугільного пласту с₁ шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Стрілець Олександр Петрович // Modern scientific technologies and solutions of scientists to

create the latest ideas : with the Proceedings of the 33th International Scientific and Practical Conference, (August 22-25, 2023) London, Great Britain. – London, 2023. – Pp. 101-115. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164427>

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

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

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

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

147. Ішков В. В. Особливості ендегенної тріщинуватості пісковиків вугленосної товщі Донбасу / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Technologies, ideas and ways of learning development in modern conditions : with the Abstracts of XXX International Scientific and Practical Conference, August 07-09, 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. – Pp. 55-68. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164413>

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

149. Особливості загального вмісту металів у нафтах родовищ Дніпровсько-Донецької западини / В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар, А. М. Єрофєєв, С. Є. Барташевський, О. С. Дрешпак // Національний гірничий університет. Збірник наукових праць. – Дніпро : НТУ «Дніпровська політехніка», 2023. – № 72. – С. 98-114. – URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164419>
150. Ішков В. В. Особливості геохімії алюмінію у нафтах та класифікація родовищ Дніпровсько-Донецької западини за його вмістом / В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар // Вісник ОНУ. Сер.: Географічні та геологічні науки. – 2023. – Т. 28. – Вип. 1 (42). – С. 131-147. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164422>
151. Про зв'язок між вмістами германію та потужністю вугільного пласту с1 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Мандрікевич Василь Миколаєвич // Technologies for the development of modern ideas and opinions regarding world trends : with the Proceedings of the 32th International Scientific and Practical Conference, (August 15-18, 2023) Vancouver, Canada. – Vancouver, 2023. – Pp. 78-92. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164421>
152. Ішков В. В. Особливості ендегенної тріщинуватості алевролітів вугленосної товщі Донбасу / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Science, modern trends and society : with the Abstracts of XXXII International Scientific and Practical Conference, August 14-16, 2023, Bilbao, Spain. – Bilbao, 2023. – Pp. 45-58. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164416>
153. Особливості гранітоїдів демуринаського комплексу західній частині Середньопридніпровського мегаблока (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович, Чечель Павло Олегович // Modern methods of solving scientific problems of reality : with the Proceedings of the 35th International Scientific and Practical Conference, (September 05-08, 2023) Varna, Bulgaria. – Varna, 2023. – Pp. 21-37. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164437>
154. Зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с1 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Барташевський Станіслав Євгенович // Modern methods of solving scientific problems of reality : with the Proceedings of the 35th International Scientific and Practical Conference, (September 05-08, 2023) Varna, Bulgaria. – Varna, 2023. – Pp. 38-53. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164439>
155. Ішков В. В. Особливості будови кори вивітрювання кристалічних порід в межах Горішне-Плавнинсько-Лавриківського родовища залізистих кварцитів / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Scientists and modern theoretical ideas : with the Abstracts of XXXV International Scientific and Practical Conference, September 04-06, 2023, Haifa,

- Israel. – Haifa, 2023. – Pp. 32-45. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164440>
156. Ішков В. В. Особливості регіонального метаморфізму порід криворізької серії у Кременчуцькому районі Криворізько-Кременчуцької структурно-формаційної зони / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Current and youth ways of solving the problems of world science: with the Abstracts of XXXIV International Scientific and Practical Conference, August 28-30, 2023, Florence, Italy. – Florence, 2023. – Pp. 29-42. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164428>
157. Ішков В. В. Деякі особливості первинної (ендогенної) тріщинуватості аргілітів вугленосної товщі Донбасу / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Current and youth ways of solving the problems of world science: with the Abstracts of XXXIV International Scientific and Practical Conference, August 28-30, 2023, Florence, Italy. – Florence, 2023. – Pp. 43-55. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164429>
158. Петрографічні особливості підвісти К22 Горішнє-Плавнинсько-Лавриківської ділянки надр (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Чечель Павло Олегович, Пащенко Павло Сергійович // Science, latest trends, modern problems and improvement of theories : with the Proceedings of the 34th International Scientific and Practical Conference, (August 29 – September 01, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp. 54-69. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164433>
159. Зв'язок міжвмістами германію та хрому у вугільному пласті с1 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Стрілець Олександр Петрович // Science, latest trends, modern problems and improvement of theories : with the Proceedings of the 34th International Scientific and Practical Conference, (August 29 – September 01, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp. 70-84. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164435>
160. Ішков В. В. Деякі особливості складу та будови неоархейського дайкового комплексу Середньопридніпровського мегаблоку / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Modern problems and the latest theories of development : with the Abstracts of XXXVI International Scientific and Practical Conference, September 11-13, 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. – Pp. 72-86. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164477>
161. Ішков В. В. Деякі особливості будови та складу порід кіровоградського комплексу (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern problems and the latest theories of development : with the Abstracts of XXXVI International Scientific and Practical Conference, September 11-13, 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. – Pp. 57-71. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164464>
162. Деякі особливості мінералоутворення у залізістих породах надрудної товщі Горішнє-Плавнинсько-Лавриківського родовища (Україна) / Ішков Валерій

- Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович, Чечель Павло Олегович // Current trends in the development of youth theories : with the Proceedings of the 36th International Scientific and Practical Conference, (September 12 – 15, 2023) Ankara, Turkey. – Ankara, 2023. – Pp. 44-62. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164484>
163. Зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с1 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Барташевський Станіслав Євгенович // Distance learning in modern conditions and new technologies with the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference, (September 19-22, 2023) Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2023. – Pp. 78-97. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164863>
164. Якісна характеристика гранітів та мігматитів Горішне-Плавнинсько-Лавриківської ділянки (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Стрілець Олександр Петрович, Чечель Павло Олегович // Distance learning in modern conditions and new technologies with the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference, (September 19-22, 2023) Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2023. – Pp. 58-77. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164821>
165. Ішков В. В. Якісна характеристика амфіболітів Горішне-Плавнинсько-Лавриківської ділянки (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Лозовий Андрій Леонідович // New ways of creating scientific ideas for implementation : with the Abstracts of I International Scientific and Practical Conference, September 18-20, 2023, Varna, Bulgaria. – Varna, 2023. – Pp. 49-65. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164645>
166. Про особливості розподілу та зв'язку германію з нікелем та берилієм у вугільному пласті с1 шахти «Дніпровська» / О. І. Чернобук, В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. С. Дрешпак, М. А. Козар // Технології і процеси в гірництві та будівництві : збірка тез науково-практичної конференції. – Луцьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2023. – С. 74-80. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164616>
167. Ішков В. В. Водонесний горизонт четвертинних відкладів Ново-Дмитрівського буровугільного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Scientific opinions on modern methods of solving problems : with the Abstracts of III International Scientific and Practical Conference, October 02-04, 2023, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 63-79. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165009>
168. Ішков В. В. Водонесний горизонт пліоценових відкладів Ново-Дмитрівського буровугільного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Scientific opinions on modern methods of solving problems : with the Abstracts of III International Scientific and Practical Conference, October 02-04, 2023, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 46-62. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165008>

169. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с7н шахти «Павлоградська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Барташевський Станіслав Євгенович, Чечель Павло Олегович // Problems of creating scientific ideas about world development : with the Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference, (October 03-06, 2023) Ottawa, Canada. – Ottawa, 2023. – Pp. 58-77. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164992>
170. Ішков В. В. Деякі геоструктурні особливості району розташування унікального Ново-Дмитрівського буровугільного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Creation of new ideas of learning in modern conditions : with the Abstracts of the II International Scientific and Practical Conference, September 25-27, 2023, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2023. – Pp. 53-69. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164950>
171. Ішков В. В. Про значення буровугільних родовищ України генетично пов'язаних зі соляними діапировими структурами / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Creation of new ideas of learning in modern conditions : with the Abstracts of the II International Scientific and Practical Conference, September 25-27, 2023, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2023. – Pp. 36-52. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164949>
172. Статистичний зв'язок між вмістами германію та марганцю у вугільному пласті с1 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Барташевський Станіслав Євгенович // Young scientists and methods of improving modern theories : with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference, (September 26-29, 2023) Milan, Italy. – Milan, 2023. – Pp. 36-55. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164912>
173. Деякі особливості формування буровугільних родовищ північно-західних околиць Донбасу, що структурно та генетично пов'язані із соляними діапірами / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович, Стрілець Олександр Петрович, Чечель Павло Олегович // Young scientists and methods of improving modern theories : with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference, (September 26-29, 2023) Milan, Italy. – Milan, 2023. – Pp. 16-35. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164911>
174. Ішков В. В. Загальні відомості про буровугільні горизонти Ново-Дмитрівського родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Science, people and the latest technologies : with the Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference, October 09-11, 2023, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2023. – Pp. 65-83. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165193>
175. Ішков В. В. Геоструктурна характеристика пласта III2 Ново-Дмитрівського буровугільного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак

Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Science, people and the latest technologies : with the Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference, October 09-11, 2023, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2023. – Pp. 47-64. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165191>

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

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

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

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

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

181. Нові дані про зв'язок вмістів германію із концентраціями токсичних елементів у вугільному пласті с5в шахти «Тернівська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Пащенко П. С. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м.

- Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 21-26. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165352>
182. Основні геолого-структурні закономірності у формуванні буровугільних родовищ північно-західних околиць Донбасу та їх класифікація / Ішков В. В., Козій Є. С., Пащенко П. С., Чернобук О. І., Малюга В. Д. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 34-38. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165353>
183. Аналітичний огляд впливу геоструктурних особливостей зарубіжних вугільних родовищ на прояви гірських ударів / Ішков В. В., Пащенко П. С., Козій Є. С., Лазарев Р. П. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 75-79. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165354>
184. Будова та мінеральний склад залізистих кварцитів Горішне-Плавнинсько-Лавриківської ділянки / Ішков В. В., Дрешпак О. С., Березняк О. О., Козій Є. С., Пащенко П. С., Чечель П. О. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 84-88. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165355>
185. Основні особливості гранітоїдів Демуринаського комплексу та плагіогранітоїдів Саксаганського комплексу в районі Горішне-Плавнинсько-Лавриківського родовища залізистих кварцитів / Ішков В. В., Дрешпак О. С., Березняк О. О., Козій Є. С., Пащенко П. С., Чечель П. О. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 90-95. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165356>
186. Про особливості мінерального складу дрібних сечевих конкрементів мешканців міста Нікополь / Ішков В. В., Бараннік К. С., Козій Є. С., Владик Д. В. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 176-178. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165357>
187. Про зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Development trends and improvement of old methods : with the Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference, (December 12-15, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp.154-177. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165437>
188. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с8н шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович,

- Чечель Павло Олегович // New integrations of modern education in universities : with the Proceedings of the 12th International Scientific and Practical Conference, (December 05-08, 2023) Amsterdam, Netherlands. – Amsterdam, 2023. – Pp. 92-115. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165438>
189. Ішков В. В. Про особливості формування пісковикових уранових родовищ Малі-Нігерської синеклізи / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern ways of development of science and the latest theories : with the Abstracts of XI International Scientific and Practical Conference, December 11-13, 2023, Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 96-115. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165439>
190. Ішков В. В. Про особливості формування пластово-ролових уранових родовищ Чехії та Румунії / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Youth, education and science through today's challenges : with the Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference, November 04-06, 2023, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2023. – Pp. 88-107. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165441>
191. Альохін В. І. Особливості складу і деформацій пісковиків поля шахти «Капітальна» (Донбас) / Альохін Віктор Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Лисенко Сергій // Youth, education and science through today's challenges : with the Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference, November 04-06, 2023, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2023. – Pp. 108-114. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165442>
192. Особливості зв'язку між вмістами германію та фтору у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // World trends, realities and accompanying problems of development : with the Proceedings of the 14th International Scientific and Practical Conference, (December 19-22, 2023) Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2023. – Pp. 108-131. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165477>
193. Ішков В. В. Дякі особливості металогенії Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // People and the world: global problems of human development : with the Abstracts of XIV International Scientific and Practical Conference, December 18-20, 2023, Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 78-99. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165478>
194. Ішков В. В., Козій Є. С., Бараннік С. І. Деякі морфоструктурні та мінеральні особливості дрібних уролітів мешканців Кривого Рогу // Геолого-мінералогічний вісник Криворізького національного університету. – 2022. – Т. 24. – №. 2. – С. 5-17. – Режим доступу : <http://repo.dma.dp.ua/id/eprint/8678>
195. Ішков В. В. Особливості евлізита формація Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Distance learning: problems, ways of development and the latest technologies : with the Abstracts of the XV International Scientific and Practical

- Conference, December 25-27 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. – Pp. 88-109. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165573>
196. Трофименко Л. П. Мінеральний склад та будова патогенного біомінерального утворення – уроліту одинадцятирічного хлопчика зміста Дніпро / Трофименко Любов Петрівна, Ішков Валерій Валерійович, Агафонов Ілля Сергійович // Distance education as the main problem of young people : with the Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Conference, (December 26-29, 2023) Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 62-72. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165578>
197. Особливості статистичного зв'язку між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Distance education as the main problem of young people : with the Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Conference, (December 26-29, 2023) Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 73-97. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165579>
198. Чернобук, О. І., Ішков, В. В., Козій, Є. С., & Козар, М. А. (2023). ОСОБЛИВОСТІ ЗВ'ЯЗКУ ВМІСТУ ГЕРМАНІЮ ІЗ КОНЦЕНТРАЦІЯМИ ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТА ЇХ РОЗПОДІЛ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С5 ШАХТИ «БЛАГОДАТНА». *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*, 28(2(43)), 184–195. [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2023.2\(43\).292747](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2023.2(43).292747)
199. Про особливості статистичного зв'язку між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Advanced technologies for the implementation of new ideas : with the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference, (January 09-12, 2024) Brussels, Belgium. – Brussels, 2024. – Pp. 50-74. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165745>
200. Ішков В. В. Особливості кондалитової та мармур-кальцифірованої формації Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Current methods of improving outdated technologies and methods : with the Abstracts of the I International Scientific and Practical Conference, January 08-10, 2024, Bilbao, Spain. – Bilbao, 2024. – Pp. 119-141. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165746>
201. Ішков В. В. Про деякі особливості формації кварцитів та високоглиноземистих порід Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Research work in the system of training teachers in technological fields : with the Abstracts of II International Scientific and Practical Conference, January 15-17, 2024, Berlin, Germany. – Berlin, 2024. – Pp. 105-127. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165956>

202. Західно-Харківцівське нафтогазоконденсатне родовище (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович, Пащенко Олександр Анатолійович, Пащенко Павло Сергійович // Innovations in education: prospects and challenges of today : with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference, (January 16-19, 2024) Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 51-78. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165960>
203. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Innovations in education: prospects and challenges of today : with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference, (January 16-19, 2024) Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 79-104. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165963>
204. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень metabазальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Intellectual education of students and schoolchildren of the new generation : with the Abstracts of the III International Scientific and Practical Conference, January 22-24, 2024, Paris, France. – Paris, 2024. – Pp. 53-75. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166054>
205. Зв'язок між вмістами германію та потужністю вугільного пласту с42 шахти «Сташкова» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Technologies in education in schools and universities : with the Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference (January 23-26, 2024) Athens, Greece. – Athens, 2024. – Pp. 111-136. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166053>
206. Геолого-технологічні особливості Малосорочинського нафтогазового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович, Пащенко Олександр Анатолійович, Пащенко Павло Сергійович // Technologies in education in schools and universities : with the Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference (January 23-26, 2024) Athens, Greece. – Athens, 2024. – Pp. 78-110. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166025>
207. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Качалівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Problems of integration of education, science and business in globalization : with the Abstracts of the V International Scientific and Practical Conference, February 05-07, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 89-119. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166115>

208. Зв'язок між вмістами германію та марганцю у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern technologies and processes of implementation of new methods : with the Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference (February 06 - 09, 2024) Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Pp. 92-118. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166113>
209. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких олівінових мета базальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Problems of integration of education, science and business in globalization : with the Abstracts of the V International Scientific and Practical Conference, February 05-07, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 66-88. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166114>
210. Зв'язок між вмістами германію та свинцю у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Old and new technologies of learning development in modern conditions : with the Proceedings of the 6th International Scientific and Practical Conference (February 13-16, 2024) Berlin, Germany. – Berlin, 2024. – Pp. 78-104. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166159>
211. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких серіцитових кристалосланців Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Theory and practice of the development of technical sciences : with the Abstracts of the VI International Scientific and Practical Conference, February 12-14, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 70-93. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166160>
212. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Кибинцівського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Theory and practice of the development of technical sciences : with the Abstracts of the VI International Scientific and Practical Conference, February 12-14, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 94-125. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166161>
213. Про зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Professional development: theoretical basis and innovative technologies : with the Proceedings of the 7th International Scientific and Practical Conference (February 20-23, 2024) Paris, France. – Paris, 2024. – Pp. 97-123. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166277>

214. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких піроксен-амфіболових кристалосланців Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Information technologies in education, technology and industry : with the Abstracts of the VII International Scientific and Practical Conference, February 19-21, 2024, Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Pp. 45-68. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166292>
215. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Матлахівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Information technologies in education, technology and industry : with the Abstracts of the VII International Scientific and Practical Conference, February 19-21, 2024, Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Pp. 69-100. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166295>
216. Зв'язок германію із зольністю та «токсичними» елементами у вугіллі на прикладі пласта с5 поля шахти Благодатна Західного Донбасу / О. І. Чернобук, В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар, П. С. Пащенко, О. С. Дрешпак // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Сер.: Гірничо-геологічна. – 2023. – Вип. 2 (30). – С. 68-79. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166297>
217. Зв'язок германію із зольністю та «токсичними» елементами у вугіллі на прикладі пласта с5 поля шахти Благодатна Західного Донбасу / О. І. Чернобук, В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар, П. С. Пащенко, О. С. Дрешпак // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Сер.: Гірничо-геологічна. – 2023. – Вип. 2 (30). – С. 68-79. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166297>
218. Зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Priority areas of research in the scientific activity of teachers: with the Proceedings of the 8th International Scientific and Practical Conference (February 27 – March 01, 2024) Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Pp. 30-57. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166311>
219. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких карбонатизованих олівінових metabазальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Information technologies and automation of learning in modern conditions : with the Abstracts of the VIII International Scientific and Practical Conference, February 26-28, 2024, Munich, Germany. – Munich, 2024. – Pp. 50-74. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166312>
220. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Монастирищенського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Information technologies and

automation of learning in modern conditions : with the Abstracts of the VIII International Scientific and Practical Conference, February 26-28, 2024, Munich, Germany. – Munich, 2024. – Pp. 75-108. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166313>

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

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

223. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Новомиколаївського (Мовчанівського) нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Questions regarding the problems of higher education : with the Abstracts of the IX International Scientific and Practical Conference, March 04-06, 2024, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2024. – Pp. 106-139. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166374>

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

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

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

- Станіславович, Чечель Павло Олегович // Advanced technologies for the implementation of educational initiatives : with the Proceedings of the 11th International Scientific and Practical Conference (March 19-22, 2024) Boston, USA. – Boston, 2024. – Рр. 50-79. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166464>
227. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких серпинизованих піроксен-олівінових метабазальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Quality management in education and industry: experience, problems and prospects : with the Abstracts of the XI International Scientific and Practical Conference, March 18-20, 2024, Florence, Italy. – Florence, 2024. – Рр. 69-94. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166465>
228. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // NEW KNOWLEDGE: STRATEGIES AND TECHNOLOGIES FOR TEACHING YOUNG PEOPLE : with the Proceedings of the 12th International Scientific and Practical Conference (March 26-29, 2024) Amsterdam, Netherlands. – Amsterdam, 2024. – Рр. 38-67. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166500>
229. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких метадіабазів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern education – accessibility, quality, recognition and problems : with the Abstracts of the XI International Scientific and Practical Conference, March 25-27, 2024, Helsinki, Finland. – Helsinki, 2024. – Рр. 63-88. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166502>
230. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2024). Geochemistry features of mercury in oils from the deposits of the Dnipro-Donetsk depth. Mining Machines. Vol. 42. Issue 1. pp. 12-29. <https://doi.org/10.32056/КОМАГ2024.1.2>
231. Чернобук О.І., Ішков В.В., Козій Є.С., Козар М.А., Пашенко П.С., Дрешпак О.С. (2023). Зв'язок германію із зольністю та «токсичними» елементами у вугіллі на прикладі пласта с5 поля шахти Благодатна Західного Донбасу. Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Гірничо-геологічна». 2(30). С. 68-79. <https://doi.org/10.31474/2073-9575-2023-2-30-68-79>
232. Трофименко Л. П. Дослідження стану вивітрювання гірських порід укщ на відслоненнях правого берега р. Дніпро та Монастирського острова (м. Дніпро) / Трофименко Любов Петрівна, Ішкова Євгенія Валеріївна, Ішков Валерій Валерійович // Social ways of training specialists in the social sphere and inclusive education : with the Abstracts of the XIII International Scientific and Practical Conference, April 01-03, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Рр. 162-168. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166601>

233. Ішков В. В. Про зв'язок між германієм та меркурієм у вугільному пласту с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Коваль Світлана Олександрівна // Social ways of training specialists in the social sphere and inclusive education : with the Abstracts of the XIII International Scientific and Practical Conference, April 01-03, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 135-161. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166600>
234. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких хлоритизованих базальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Social ways of training specialists in the social sphere and inclusive education : with the Abstracts of the XIII International Scientific and Practical Conference, April 01-03, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 108-134. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166598>
235. Зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович
236. Про зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Actual problems of personality psychology in the modern world : with the Proceedings of the 14th International Scientific and Practical Conference (April 09-12, 2024) Rome, Italy. – Rome, 2024. – Pp. 65-95. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166619>
237. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Перекопівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // The latest opportunities for learning, broadcasting and social developmen : with the Abstracts of the XIV International Scientific and Practical Conference, April 08-10, 2024, Graz, Austria. – Graz, 2024. – Pp. 72-100. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166620>
238. Чернобук О. І. Про статистичний зв'язок між германієм та арсеном у вугільному пласту с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович // The latest opportunities for learning, broadcasting and social developmen : with the Abstracts of the XIV International Scientific and Practical Conference, April 08-10, 2024, Graz, Austria. – Graz, 2024. – Pp. 101-127. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166621>

ЗМІ УГОРЩИНИ

Панов Ален Володимирович

Доктор філософії, професор,
Завідувач кафедрою міжнародної політики
Ужгородський Національний університет

Панова Альона Олегівна

Викладач
Кафедри міжнародної політики
Ужгородський Національний університет

Носова Дар'я Андріївн

Студентка
Ужгородський Національний університет
Спеціальності «Міжнародна журналістика»

Засоби масової інформації охоплюють «традиційні» мовні ЗМІ, на зразок телебачення, радіо, кіно, компакт-дисків або DVD-дисків; друковані ЗМІ та інші інформаційні ресурси, зокрема Інтернет разом з іншими віртуальними послугами на зразок World Wide Web. Засоби масової інформації є важливими і набули надзвичайної значущості в нашому суспільстві, тепер навіть важко уявити собі життя без телебачення, електронної пошти, сайтів обміну відеоінформацією, інтернет-порталів новин або блогів. Їх традиційна роль своєрідного вікна у світ постійно зростає. Засоби масової інформації набули нових функцій, вони виступають як форум, що сприяє соціальній взаємодії та спілкуванню; завдяки ЗМІ можна купувати або продавати будь-які товари, ЗМІ дозволяють отримати доступ до будь-якої інформації, вони дозволяють розмістити власний медіа-контент.

Зародження медіа в Угорщині відбувалося протягом багатьох століть і пережило різні історичні етапи. Ось деякі ключові моменти в історії розвитку медіа в Угорщині:

1. Початки угорської преси: Перші засоби масової інформації в Угорщині з'явилися в середньовіччі, зокрема вперше була опублікована газета "Magyar Monda" (Угорська легенда) в 1558 році. Вона була важливим історичним документом, що відображав події того часу.

2. Розвиток медіа під час Ріволюції 1848-1849 років: Угорська революція 1848-1849 років відзначалася активним розвитком преси. Багато газет підтримували національне відродження і виступали за права громадян.

3. Австро-угорська імперія: Після революції 1848 року, Угорщина стала частиною Австро-Угорської імперії, і медіа підпорядковувалися

цензурі та обмеженням. Влада контролювала зміст газет і обмежувала свободу слова.

4. Перший і Другий світові війни: Вплив медіа було видно під час обох світових війн, коли вони використовувалися для пропаганди та мобілізації громадян.

5. Після Другої світової війни: Після війни Угорщина опинилася під впливом Радянського Союзу, і медіа підпорядковувалися комуністичному контролю. Багато видань були націоналізовані або заборонені.

6. Посткомуністичний період: З розпадом комуністичного режиму в Угорщині настали зміни, і медіа почали розвиватися в умовах більшої свободи. Настав розвиток незалежних ЗМІ та комерційних видань.

У частині міжнародної преси, здається, поширена думка, що вільні ЗМІ в Угорщині за часів Віктора Орбана значно скоротилися, а ті, що залишилися, перебувають під величезним політичним тиском. Правда є складнішою, коли ми розглядаємо ЗМІ в повному обсязі, а також читацькі звички сучасних угорців.

У двох словах, після краху комунізму посткомуністичні еліти змогли втримати свої мережі та вплив на те, що до того часу було засобами масової інформації Комуністичної партії. Пізніше Фідес діяв, щоб нівелювати цей недолік. Однак навіть зараз опозиційні до уряду Віктора Орбана ЗМІ чітко диктують теми національної розмови. Що стосується придушення вільних ЗМІ, то це неможливо. Правові гарантії свободи преси та проста ринкова динаміка гарантують, що цього ніколи не станеться.

Після зміни режиму в 1990 році медіа-ринок був до певної міри лібералізований, але, по суті, залишився політичним ринком, на якому було дуже мало справжньої незалежної журналістики. Це мало значний вплив на політичну траєкторію країни. Вороже висвітлення подій у ЗМІ сприяло поразці першого вільно обраного консервативного уряду Юзефа Анталла та його наступника Петера Боросса після лише одного терміну перебування при владі у 1994 році. Це також стало однією з причин поразки на виборах першого уряду Орбана (1998-2002).

Орбан вважав, що якщо він буде добре керувати (тобто, якщо більшість людей будуть жити краще завдяки його політиці), то ЗМІ не матимуть великого значення. Зрештою, він виграв вибори 1998 року, незважаючи на сприятливе для соціалістів медійне середовище. Він справді добре керував, економічні показники виглядали добре, опитування громадської думки показували його попереду - але він програв з дуже невеликим відривом. Засоби масової інформації, в яких все ще домінували ліві редактори і журналісти, позиціонували себе в переважній більшості проти "Фідес". На думку Орбана, саме це коштувало йому перемоги на виборах. Повернувшись до влади у 2010 році, він вирішив щось з цим зробити.

Парадоксально, але найнижчої точки з точки зору медіа-підтримки його уряду було досягнуто у 2014 році, через чотири роки після його перемоги на виборах 2010 року. Він посварився з колишнім союзником, бізнесменом Лайошем Сіміцкою. Сіміцка володів значною частиною союзних "Фідесу" ЗМІ, які існували на той час. Він був власником консервативної щоденної газети Magyar Nemzet (яка була антинацистською з моменту свого заснування у 1938 році і залишалася голосом поміркованого центристського інакомислення навіть за комунізму), яка до того часу вважалася рупором Фідес. Сіміцка також володіла консервативним щотижневим журналом Heti Válasz. Обидва видання дедалі частіше виступали проти уряду, на додачу до традиційно критичних лівих ЗМІ.

Роль і сприйняття журналістики в Угорщині

Тут слід зазначити, що сприйняття ролі та функцій журналістики в Угорщині, як і в усіх колишніх комуністичних країнах, суттєво відрізняється від того, що прийнято на Заході. Для західних людей журналістика є "четвертою владою" демократії. Вона прагне тримати політиків чесними. Вільні, незалежні ЗМІ діють як стримувач і противага політичній владі. Незалежна журналістика робить політику прозорою та об'єктивно інформує громадян, щоб вони могли приймати обґрунтовані рішення, обираючи новий уряд. Такою є теорія. В реальності ж довіра до сучасної журналістики та її чесність стали предметом дискусій навіть на Заході.

У будь-якому разі, це не те, як більшість угорців сприймають ЗМІ. Навіть багато самих журналістів не вірять у це. Звісно, жоден політик не вірить. Для них журналістика - це не контроль над владою. Це інструмент влади. Незалежно від того, допомагають вони владі чи борються з нею, ЗМІ розглядаються як зброя в політичній грі за владу.

Після того, як Орбан програв соціалістам у 2002 році, медіа-ландшафт став більш лівим, ніж будь-коли раніше. З консервативного боку, основним органом був Magyar Nemzet, вищезгаданий щоденний тижневик, що належав союзнику Орбана і бізнесмену Лайошу Сіміцці. Газета переживала фінансові труднощі. Компанії, які хотіли розмістити в ній рекламу, зрозуміли, що це не дуже мудрий крок, якщо вони хочуть вести бізнес із соціалістичним урядом. У той час ні в ЄС, ні в США ніхто не переймався таким станом справ. Нікого не хвилювало, що однобокий медіа-ландшафт не забезпечував "рівних умов" для вільних виборів. Зрештою, лише консерваторам було важко. Але коли ситуація почала змінюватися, здійнявся суспільний резонанс. Місія спостерігачів ОБСЄ назвала вибори 2018 року "вільними, але не чесними" через політично викривлений медіа-ринок, залежний від уряду.

Під час так званих "круглих столів" 1989-1990 років, де старі комуністи і нові ліберальні та консервативні опозиційні групи обговорювали деталі м'якого переходу до демократії, опозиція не змогла домогтися значущої реструктуризації державних ЗМІ. Монополія комуністичної епохи на державне телебачення залишилася. Для радикальної перебудови потрібна була б більшість у дві третини голосів у парламенті після вільних виборів, щоб прийняти новий закон

про ЗМІ. Учасники "круглого столу" погодилися на цю формулу, щоб унеможливити регулювання ЗМІ будь-яким урядом без згоди опозиції. Але наслідком цього стало збереження державної монополії на аудіовізуальні засоби масової інформації і, як наслідок, подальший вплив соціалістичних симпатиків у цих інституціях. Перший вільно обраний консервативний уряд не мав більшості у дві третини голосів. Але наступний уряд, ліва коаліція соціалістів (MSZP) і лібералів (SZDSZ), мав. У 1997 році вони нарешті ухвалили новий закон про медіа. Лише тепер ринок був відкритий для комерційних конкурентів.

Єдине, про що було домовлено під час круглого столу, це те, що новий прем'єр-міністр призначить нового директора суспільного телебачення і радіо. Цей директор міг бути звільнений лише за згодою глави держави. Це швидко призвело до запеклих суперечок. В Угорщині ми називаємо ці події початку 1990-х років "медійною війною".

Новий, консервативний прем'єр-міністр Йозеф Анталл призначив Елемера Ганкісса директором державної телерадіокомпанії MTV. Ганкісс був широко шанованим, доброзичливим інтелектуалом, незалежним духом за часів комунізму. Але він мало що зробив для того, щоб звільнити журналістів соціалістичної епохи. Коли Ганкісс відмовився показувати інтерв'ю з прем'єр-міністром Анталлом, стверджуючи, що воно має бути збалансоване аналогічним інтерв'ю з президентом республіки Арпадом Гьончем, лібералом, щоб дотриматися принципу політичного нейтралітету, консерватори були озброєні. Анталл намагався звільнити його, але Гонч, чий підпис був необхідний для цього, відмовився. Вся дискусія перетворилася на запеклу битву між лівими і лібералами з одного боку і консерваторами з іншого. Янош Бетлен, видатна фігура на MTV у ті роки, сказав, що там ніколи не було шансів розвивати незалежну журналістику. "Ми вірили, що можемо, але були наївними. Ліволіберали намагалися домінувати, консерваторів було мало, і вони відчували себе пригніченими. [...] Анталл відчував себе переслідуваним засобами масової інформації. У цьому була частка правди".² Ганкісс остаточно пішов у 1993 році. Більше нічого не змінилося, і наступні вибори повернули соціалістів до влади, консолідувавши ліві владні структури в суспільних медіа. Перший уряд Фідес (1998-2002) не зміг змінити цю ситуацію, але суспільні медіа в будь-якому випадку втратили свою актуальність.

Після нового закону про ЗМІ, прийнятого в 1997 році, з'явилися комерційні телеканали: TV2 і RTL. Ринкова частка державних ЗМІ різко впала. Що стосується друкованих ЗМІ, то домінуюча позиція газет на ринку (успадкована від комунізму) привернула інтерес іноземних інвесторів. Аксель Шпрінгер Угорщина зрештою став власником більшості регіональних газет.

Щоденна газета Népszabadság була частково придбана німецькою компанією Bertelsmann, а пізніше швейцарським видавництвом Ringier. Népszabadság був органом Комуністичної партії, яка у 1989 році перейменувалася на "Соціалістичну партію". Вона зберегла частку в газеті через фонд під назвою Szabad Sajtó Alapítvány (Фонд вільної преси). З тиражем понад 300 000

примірників у перші роки після зміни режиму Népszabadság залишалася домінуючою газетою на угорському ринку. І тут іноземних інвесторів приваблювали гроші, отримані завдяки домінуючій позиції на ринку, тоді як соціалісти зберігали політичний вплив на те, що публікувалося в газеті. Цей вплив був захищений тим, що ці медіа-інституції тепер частково належали іноземним інвесторам. Критикувати їх за політичну заангажованість тепер вважалося несмаком і наступом на свободу преси.

Медіа-ринок Угорщини не був природно розвиненим, здоровим і незалежним медіа-середовищем до того, як Орбан повернувся до влади в 2010 році. Це був значною мірою політичний ринок, і цей ринок був загнаний у кут лівими силами. Існуючі ЗМІ, як правило, так чи інакше були пов'язані з політичними партіями або принаймні політичними таборами. Незалежна журналістика в західному розумінні цього терміну була рідкістю.

Перші гіркі нарікання на правління Орбана пролунали, коли його уряд у 2010 році в якості одного з перших кроків запровадив новий закон про ЗМІ.⁴ За кілька місяців іноземна преса, особливо німецька, почала описувати угорський медіа-ландшафт як *gleichgeschaltet* - слово, яке зазвичай використовується для опису колишньої нацистської медіа-політики. Говорили про "цензуру" і про те, що демократія перебуває під загрозою. В одному з повідомлень німецького інформаційного агентства Deutsche Presse Agentur йшлося про те, що новий медійний орган зможе карати ЗМІ за "незбалансовані репортажі" штрафами до 90 000 євро.⁵ Провідні газети, такі як авторитетний ліберальний тижневик *Die Zeit*, повірили в це і опублікували цю інформацію. "Угорщина запроваджує цензуру" - таким був заголовок. Як виявилось, повідомлення не відповідало дійсності. Медіа-органи не накладають і не можуть накладати штрафи за "незбалансовані репортажі". Але враження залишилося.

Ось найсвіжіша статистика: у вересні 2021 року найпопулярнішим новинним сайтом був незалежний політично критичний портал 24.hu з майже 3,6 мільйонами реальних користувачів.⁵ Друге, третє і четверте місця посіли центристський *Index.hu*, проурядовий *Origo.hu* і політично незалежний веб-сайт швейцарського таблоїду *Blikk*, що належить іноземній компанії, кожен з яких має близько 3,3 мільйона реальних користувачів.

Навіть якщо погодитися з думкою, що *Index.hu* внаслідок зміни власника потрапив під вплив уряду, результатом все одно є політично збалансований ринок цифрових медіа з 6,9 мільйонами реальних користувачів для 24.hu і *Blikk* (незалежних від уряду, з критичною позицією) і 6,6 мільйонами для *Index.hu* і *Origo.hu*. Трохи нижче в Топ-20 ми знаходимо переважно новинні портали, які гостро критикують уряд. *Hvg.hu* (7 місце, 2,5 мільйона реальних користувачів), *Telex.hu* (11 місце, 2,3 мільйона) і *444.hu*, портал, який спочатку фінансувався ліберальним активістом, мільярдером Джорджем Соросом. Він оголосив, що за підтримки Європейського Союзу створить новий відділ фактчекінгу. Сайт *444.hu*

у вересні 2021 року мав два мільйони реальних користувачів, посідаючи 17-те місце в рейтингу. Два проурядові таблоїди увійшли до топ-20 сайтів: *Ripost.hu*

(9 місце, 2,4 мільйона користувачів) і Borsonline.hu (20 місце, 1,9 мільйона користувачів).

Here are the most recent statistics: in September 2021, the most popular news site was the independent politically critical portal 24.hu with almost 3.6 million real users. The second, third and fourth places were taken by the centrist Index.hu, the pro-government Origo.hu and the politically independent website of the foreign-owned Swiss tabloid Blikk, each with around 3.3 million real users.

Even if one accepts the view that Index.hu has come under government influence as a result of the change of ownership, the result is still a politically balanced digital media market with 6.9 million real users for 24.hu and Blikk (independent from the government, with a critical stance) and 6.6 million for Index.hu and Origo.hu. A little lower in the Top 20 we find mostly news portals that are highly critical of the government. Hvg.hu (7th place, 2.5 million real users), Telex.hu (11th place, 2.3 million) and 444.hu, a portal originally funded by liberal activist and billionaire George Soros. He announced that he would set up a new fact-checking department with the support of the European Union. The website 444.hu

had two million real users in September 2021, ranking 17th in the ranking. Two pro-government tabloids were among the top 20 websites: Ripost.hu (9th place, 2.4 million users) and Borsonline.hu (20th place, 1.9 million users).

Загалом медіа-ринок 2021 року є менш політично однобоким, ніж, скажімо, 2005 року, коли восьмирічна соціалістично-ліберальна епоха 2002-2010 років досягла свого апогею. Угорські медіа продовжують ускладнювати життя будь-якому уряду, що перебуває при владі.

Найпростішою причиною цього є правова гарантія свободи преси в Угорщині, закріплена в Конституції, а також у законі про ЗМІ від 2010 року. Ця правова гарантія належним чином відображає політичний менталітет країни, яка звільнилася від комуністичного тоталітаризму в результаті мирної революції 1989-1990 років. Практичним наслідком цього є те, що ринок завжди буде рухатися в напрямку задоволення попиту на критичні репортажі. Завжди існує попит на ЗМІ, які критикують уряд, незалежно від того, хто перебуває при владі.

Якщо деякі критичні ЗМІ зникають, частка ринку інших видань, які задовольняють цей попит, зростає. Наприклад, тираж лівої щоденної газети Népszava потроївся до понад 20 000 примірників після того, як колишній лідер ринку Népszabadság був закритий іноземним власником. Коли новинні портали Origo, а згодом і Index перестали виступати з гострою критикою уряду, інший критичний портал, 24.hu, піднявся на вершину інтернет-рейтингів, а новий веб-сайт Telex.hu швидко піднявся до першої десятки.

Це правда, що "Фідес" намагався збалансувати медіа-ринок, хоча і не шляхом прямого політичного втручання чи цензури. За останні одинадцять років жоден журналіст не зазнав переслідувань за свої погляди. Жодне ЗМІ не було закрито за критику уряду. Фактом залишається те, що значна частина ЗМІ залишилася під політичним впливом лівих сил після зміни режиму в 1990 році. Це призвело до обурення з боку правих.

Загалом, громадська думка в Угорщині не потерпить скасування вільних ЗМІ. Країна, яка постраждала від комуністичного режиму протягом чотирьох десятиліть, не допустить придушення свободи слова.

Список літератури:

- 1.ICDS_analysis_of_free_but_not_fair_elections_in_Hungary_András_Rácz_April_2018.pdf
- 2.A médiaháborútól a szinte teljes hegemoniáig | 24.hu
- 3.A Magyar Hírlap egészen addig baloldali-liberális maradt, amíg 2005-ben meg nem vásárolta Orbán szövetségese, Szeles Gábor.
- 4.A médiaszolgáltatásokról és a tömegkommunikációról szóló 2010. évi CLXXXV. törvény - Összeállítás a hatályos jogszabályokról (jogtar.hu).
- 5.ZEIT ONLINE | Olvassa a zeit.de-t reklámmal vagy PUR előfizetéssel. A választás az Öné.
- 6.toplista-2021-09.png (806×1848) (ibb.co)

ВПЛИВ УМОВ ПРАЦІ НА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ПРАЦІВНИКА

Вишнівська Тетяна Олексіївна,
старший викладач кафедри управління і адміністрування
Житомирський інститут ПрАТ «ВНЗ «МАУП», м. Житомир

Конджарян Інна Іванівна,
старший викладач
Фаховий коледжу при ЖІ ПрАТ «ВНЗ «МАУП»
Відповідальна за охорону праці та техніку безпеки
Житомирський інститут ПрАТ «ВНЗ «МАУП», м. Житомир

Створення належних умов праці на робочих місцях є головним чинником трудової віддачі працівників. Працездатність працівників та результати їх праці обумовлюються безліччю пов'язаних чинників, серед яких є чинники, які пов'язані безпосередньо з умовами праці, тяжкістю та інтенсивністю праці. Тому, раціональне та ефективне використання праці працівників залежить від створення у трудовому процесі таких умов, які б дозволяли визначити оптимальний рівень витрати робочої сили, якими є розумові, фізичні та підприємницькі здібностей працівників.

Про значення резервів приросту продуктивності праці у результаті якісної організації праці та створення умов праці для працівників за умов їх роботи на «повну силу» свідчать безліч наукових досліджень. Проблематику умов праці для найнятих працівників за різними її напрямками досліджували: Ю. Петров, В. Белкін, В. Катаєв – вивчали вплив сформованих умови праці на функціональний стан організму людини; Г. Мелік'ян, Р. Колосова – розглядали умови праці в контексті взаємопов'язаних виробничих, санітарно-гігієнічних, психофізичних, естетичних і соціальних чинників, які обумовлені вимогами ринку праці; І. Миценко – досліджував сукупність умов праці в ринковій економіці.

Невідповідність між потенційною здатністю працівника та його фактичними результатами реалізації на практиці проявляється у тій же невідповідності, але між виробничими потребами і кадровою професійною структурою та між наявним рівнем кваліфікації працівників й виробничо-необхідним рівнем; у неефективному та нераціональному поділі трудових функцій; у незадоволеності працею працівниками, а також її організацією й умовами. Отже, ефективність реалізації трудового потенціалу працівника має майже пряму залежність від створених умов праці на підприємстві.

Загальновизнаного наукового трактування поняття «умови праці», яке б враховувало аспект саме ринкових відносин, поки не існує. У більшості джерел інформації під умовами праці враховують діючий стандарт та розуміють, що

вони є сукупністю факторів середовища виробництва, які завдають впливу на працездатність та здоров'я людини. Є і таке визначення, де наголошується на тому, що це «усе, що впливає на стан здоров'я й працездатність працівника. Це робоче місце, стан технологічних процесів, устаткування й інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, санітарно-побутові умови. Умови праці безпечні, якщо вплив на працівника небезпечних і шкідливих виробничих чинників усунений, або їхнє значення не перевищує гранично допустимих рівнів» [1]. Найбільш вдалим поясненням поняття «умови праці», на наш погляд, є пояснення, яке наголошує на тому, що це є сукупністю факторів, які надають можливість для продуктивного докладання сил працівників, тобто є ступенем соціальної та економічної раціональності витрат життєвих сил з метою досягнення виробничих цілей. Отже, вдосконалення умов праці належить до охоронних процесів працівника щодо нівелювання шкідливого впливу, а кінцевою метою – постійне зростання ефективності його праці.

Досліджуючи умови праці, маємо визнати, що вони науковцями розглядалися у двох аспектах:

1) у широкому розумінні як соціально-економічні, які характеризуються відношенням до умов праці суспільства;

2) у вузькому розумінні – умови праці на робочих місцях або виробничі.

Щодо класифікаційного поділу умов праці, то виділяють поділ за такими ознаками:

1) санітарно-гігієнічні (характеризуються стандартами, санітарними нормами та вимогами);

2) психофізіологічні (зумовлені змістом праці та навантаженнями);

3) естетичні (формують ставлення до праці через естетичне сприйняття зовнішнього середовища);

4) соціально-психологічні (характеризуються рівнем конфліктності психологічним кліматом у колективі, взаємостосунками та взаємовідносинами між працівниками колективу).

Між вищезазначеними умовами праці існує органічний зв'язок. Будь яке відхилення або порушення нормальної діяльності людського організму завдає впливу на настрій людини, тобто на ефективність її праці. Так, наприклад, шум, температурна невідповідність, погане освітлення і т. і. на робочих місцях працівника викликають у нього швидко втомлюваність та роздратованість, навіть без усвідомлення причин та джерел.

Варто зазначити, що поліпшення умов праці впливає на рівень ефективності щодо формування, використання та розвитку трудового потенціалу працівника, а, як наслідок, на основні виробничо-господарські показники діяльності суб'єктів господарювання та, що найголовніше – на продуктивність праці [4, с. 143]. Отже, даний вплив умов праці на продуктивність праці проявляється у результаті зміни рівня працездатності персоналу, тобто через фізіологічну основу продуктивності праці та характеризується функціональними

можливостями працівника виконувати певну роботу.

Вже підтверджено, що правильна організація праці на легких роботах забезпечує найбільшу тривалість фази стійкого стану, а от на важких роботах ця фаза є нетривалою, тому, вагомими факторами працездатності та, відповідно, і продуктивності праці, є:

- 1) оптимізація трудових навантажень за рахунок механізації та автоматизації процесів виробництва;
- 2) інноваційне удосконалення технології виготовлення;
- 3) скорочення та ліквідації ручної праці.

Рівень працездатності має залежність від умов праці, так як їх поліпшення сприяє зменшенню енергетичних затрат організму з метою подолання негативного впливу факторів виробничого середовища. «**Працездатність** визначається здатністю людини виконувати певну роботу протягом заданого часу і залежить від чинників як суб'єктивного, так і об'єктивного характеру (статі, віку, стану здоров'я, рівня кваліфікації, умов, за яких відбувається праця тощо)» [2]. Так, дійсно, в умовах постійної автоматизації виробничих процесів темп роботи працівників зазнає зростання, бо має відповідати режиму роботи машин і різного технологічного обладнання, вимагає чіткості та точності рухів з управління механізмами, швидкої реакції сприйняття, напруги зору. У процесі своєї роботи людина знаходиться у різних функціональних станах й різних рівнях працездатності.

Більшість науковців наголошують на виділенні чотирьох фаз працездатності на протязі одного трудового дня або зміни. «Протягом зміни в динаміці працездатності виділяється декілька фаз:

- *до робочий стан* або фаза мобілізації енергетичних ресурсів перед виконанням роботи (перехідний період між станом спокою і робочим станом);
- *фаза входження в роботу* або стадія зростаючої працездатності (характеризується переходом на більш високий рівень працездатності). ...;
- *фаза стійкості* або стійкого стану працездатності (характеризується найвищою для конкретного працівника продуктивністю праці.);
- *фаза розвитку втоми* (характеризується зниженням виробничих показників при наростанні втоми, що посилюється відчуттям голоду. Починається через 3-4 години після початку роботи).

Після закінчення роботи настає *період відновлення* стану фізіологічних функцій людини та її працездатності. Тривалість періоду може бути різною залежно від важкості роботи, величини напруги, стану працівника, його віку» [3, с. 194-195].

Працездатність має залежність і від загального стану здоров'я працівника, його загальноосвітньої та професійної підготовки, життєвих цілей та інших умов, тому, як свідчать дослідження, виділяють два види працездатності:

- 1) потенційна, яка досягається у результаті мобілізації всіх резервів організму;
- 2) фактична, яка залежить від самопочуття працівника, його стану здоров'я,

властивостей нервової системи та функціонування пам'яті, сприйняття, уваги, мислення, від оцінки значимості та доцільності мобілізації для виконання функціональних обов'язків або роботи ресурсів організму.

Загальну оцінку факторів, що впливають на працездатність працівника, визначають за допомогою атестації робочих місць. Атестація дозволяє:

- 1) виявити шкідливі та небезпечні фактори виробництва;
- 2) оцінити рівень технічного забезпечення робочого місця
- 3) встановити відповідність робочого місця стандартам безпеки;
- 4) здійснити загальну комплексну оцінку умов праці.

Напрямок підвищення працездатності працівників є ритмізація трудових процесів, оптимізація темпу роботи та раціоналізація трудових рухів, які забезпечують формування та закріплення робочих стереотипів, а також зменшення м'язових і вольових зусиль, підвищують функціональні можливості організму та сприяють його тренуваності й забезпечують економію енергетичних затрат.

Хочемо звернути увагу на такий фактор підтримання працездатності як раціональний режим праці і відпочинку, який здатний забезпечити, які свідчать дослідження, підвищення продуктивності праці на 8-10% та сприяє зменшенню частоти пульсу, покращує координацію рухів та підвищує м'язову витривалість в кінці робочого дня (зміни). Запровадження обґрунтованих раціональних режимів праці і відпочинку належить до основних організаційних заходів, які здатні зберегти працездатність та запобігти перевтомі працівників.

Раціоналізація робочих місць на основі врахування певних вимог (антропометричних, біомеханічних і психофізіологічних) також здатні забезпечити працездатність працівників за рахунок раціональної робочої пози, зменшення статичних навантажень, оптимізації робочої зони та інформаційних потоків.

Виробнича втома, яка впливає на організм працівника через трудові навантаження та умови виробничого середовища:

- 1) по-перше – відіграє захисну роль;
- 2) по-друге – стимулює процеси відновлення та підвищення працездатності.

В першу чергу, боротьба зі втомою зводиться до покращання санітарно-гігієнічних умов середовища виробництва [5], а через це, організаційні заходи спрямовуються на:

- 1) уповільнення розвитку втоми;
- 2) недопущення як перевтоми так і глибоких стадій втоми працівників;
- 3) прискорення працездатності та відновлення сил працівників.

Працездатність забезпечується і через фактори естетичного впливу – колір, світло, музика. Виробнича естетика спрямована на створення комфорту на робочому місці за рахунок впровадження елементів естетики, які виховують смак у людини, інтерес до мистецтва та учать розуміти й цінити красу, тобто, сприяє розвитку творчості.

Також для підвищення працездатності працівників значення має створення

сприятливого соціально-психологічного клімату, який, у свою чергу тісно пов'язаний з мотиваційними процесами на підприємстві, ефективністю системи стимулювання результатів діяльності, рівнем життя працівників в цілому та охороною їх здоров'я.

Умови праці та працездатність працівника пов'язують з продуктивними витратами праці (є витрачанням в одиницю часу робочої сили), що визначають рівень інтенсивності праці, а от непродуктивні (витрачаються на нівелювання впливу несприятливих умов зовнішнього середовища) – ступінь тяжкості праці. Це підтверджує те, що формуються умови праці у результаті сукупного впливу внутрішніх факторів процесу праці, які визначають інтенсивність праці, та зовнішніх факторів навколишнього середовища, які визначають важкість праці. За нормальних та сприятливих умов праці враховують продуктивні витрати робочої сили, а у разі відхилення – виникають додаткові непродуктивні витрати робочої сили. Тобто, теоретичною очевидною необхідністю є скорочення непродуктивних трудових витрат через створення сприятливих (нормальних) умов праці [6].

Досвід країн ЄС щодо поліпшення умов праці свідчить про те, що цьому сприяють:

- 1) податкові пільги для забезпечення робочих місць засобами для створення сприятливих умов праці;
- 2) страхові внески підприємств, які диференціюються залежно від частоти та важкості професійних захворювань й травматизму;
- 3) покарання за бездіяльність в сфері поліпшення умов праці тощо.

Отже, ефективність заходів, які спрямовані на підвищення працездатності працівників, доцільно оцінювати приростом продуктивності праці у результаті збільшення фази стійкого стану в загальній тривалості робочого дня (зміни). Створення оптимальних умов праці вимагає значних економічних витрат, а їх відсутність ще більших, бо потребує додаткових витрат на подолання наслідків несприятливої дії – плинності кадрів, зниження працездатності, зростання захворюваності та інші. У вирішенні проблем, які направлені на оптимізацію умов праці в ринковій економіці, зацікавлені як робочі, так і роботодавці, і не через урегулювання невідповідності умов праці компенсаційними виплатами, а через необхідність запровадження інноваційно-інвестиційних заходів у цій сфері – впровадження нової техніки та технологій, оздоровлення виробничого середовища, підвищенням працездатності тощо, які б ґрунтувалися на підтверджених наукових дослідженнях та рекомендаціях.

Список використаних джерел:

1. Охорона праці і пожежна безпека. URL: <https://oppb.com.ua/news/shcho-take-umovu-praci> (дата звернення 09.04.2024).
2. Умови праці: поняття та фактори формування. Реферат. URL: https://osvita.ua/vnz/reports/econom_pidpr/17697/(дата звернення 09.04.2024).
3. Економіка праці і соціально-трудова відносини: навчально-практичний

посібник для студентів вищих навчальних закладів економічних спеціальностей.
Частина 1 / Волківська А. М., Осовська Г. В., Аксьонова О. В., Осовський О. А.,
Маслова С. О. Житомир: Житомирський інститут ПрАТ «ВНЗ «МАУП», 2023. 231
с.

4. Пономаренко В. С. Стратегічне управління підприємством. Х.: Основа,
2008. 620 с.

5. Звіт про НДР «Механізми захисту економічно активного населення в
сучасних умовах» / Наук. кер. Т. М. Кір Ян, Ю. М. Куликов. НДІ праці. К., 2009.
247 с.

6. Людський потенціал: механізм збереження та розвитку: моногр. /
НАН України. Ін-т економіки праці / О. Ф. Новікова, О. У. Амоша,
В. П. Антонюк та ін. Донецьк, 2008. 468 с.

EVALUATION OF LIPID PEROXIDATION INDICATORS BY MDA MARKER IN THE DYNAMICS OF TREATMENT OF CHRONIC GENERALISED CATARRHAL GINGIVITIS IN PATIENTS WITH ORTHODONTIC CONSTRUCTIONS IN THE ORAL CAVITY

Kovach Ilona,

D. of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry,
Dnipro State Medical University

Khotimska Yuliia,

Ph.D, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry,
Dnipro State Medical University

Lavreniuk Yana,

Ph.D, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry,
Dnipro State Medical University

Khaletska Viktoriia,

Ph.D, Assistant of the Department of Pediatric Dentistry,
Dnipro State Medical University,
Dnipro, Ukraine

Khotimskiy Boris,

Chief Physician, PE “Dental clinic of doctor Khotimskiy”

Introductions. Changes in the chemical composition of the oral fluid and plaque play an important role in the development of periodontal tissue diseases, which can be a complication that occurs in patients during orthodontic treatment. Quantitative assessment of certain substances contained in the oral fluid is an indicator for characterising metabolic disorders and creating conditions for the development of local inflammation in the periodontal tissues of the oral cavity.

The intensity of inflammatory processes in periodontal tissues reflects the increase in lipid peroxidation. The system of lipid peroxidation in the oral fluid, as well as in other biological objects, can be judged by the concentration of malondialdehyde (MDA). Therefore, MDA was chosen as an assessment criterion for the state of oral fluid in patients with chronic generalised catarrhal gingivitis undergoing orthodontic treatment with fixed appliances in the oral cavity.

Keywords: malondialdehyde, chronic generalised catarrhal gingivitis, orthodontic treatment, platelet-rich plasma.

Aim. The purpose of this study was to investigate the biochemical parameters of

oral fluid (in particular, malondialdehyde) in patients with chronic generalised catarrhal gingivitis against the background of orthodontic treatment after the use of platelet-rich plasma in the dynamics.

Materials and methods. In order to evaluate the effectiveness of our method of treatment of chronic generalised catarrhal gingivitis using platelet-rich plasma, we studied 48 young people aged 18 to 25 years. All the young people examined were students of educational institutions or had sought advice and treatment at a dental clinic. The intensity of periodontal tissue damage in patients before treatment did not differ significantly in the comparison and observation groups.

All patients who underwent clinical trials were divided into 2 groups - the main and comparison groups. Patients in these groups underwent dental plaque removal and, if necessary, oral cavity rehabilitation before orthodontic treatment. All patients of both groups were treated with Parodontacs classic toothpaste and «Lysomuroid» dental elixir developed by the Biotechnology Department of the Institute of Dentistry of the Academy of Medical Sciences of Ukraine (Head of the Department - Doctor of Biology, Professor O.A. Makarenko).

Patients in the main group were divided into 2 subgroups depending on the treatment method. The first subgroup used G32 gel containing medicinal plants, sodium carbonate and vegetable oils in the form of applications and gentle gum massage three times a day for 1 month.

Patients of the second subgroup of the main group, in addition to the use of G32 gel, were injected with platelet-rich blood plasma into periodontal tissues according to the generally accepted method. To obtain enriched platelet mass, all patients underwent blood sampling from the ulnar vein in the morning, on an empty stomach, using the TERUMOR system (Belgium) in tubes with an anticoagulant. Platelet-rich plasma was obtained at RCF - 150 g, 1000 rpm, for 10 minutes.

A full assessment of the effectiveness of the complex application of the developed treatment methods was carried out in the clinic by studying the concentration of malondialdehyde in the oral fluid during a year of observation.

Results and discussion. The analysis of the digital values of the results obtained in the treatment of chronic generalised catarrhal gingivitis, which was diagnosed in patients during orthodontic treatment at different times, showed that in the comparison group after the use of a rinse with anti-inflammatory properties after 3 months, the content of MDA in the oral fluid decreased by 1.4 times, and then its level increased and was already 10.15 ± 0.47 and 11.15 ± 0.47 nmol/l after six months and 11.09 ± 0.52 and 12.13 ± 0.52 nmol/l at the end of the study in all patients, regardless of the duration of orthodontic treatment, which did not significantly differ from the baseline data ($p > 0.05$).

The nature of changes in the content of MDA in the oral fluid in patients of all three subgroups of the main group with chronic catarrhal gingivitis had a similar trend.

In the treatment of chronic generalised catarrhal gingivitis with mucosal gel G32 alone, it was found that the MDA content immediately after the end of the treatment course decreased by 1.8 times in the group of patients who had been treated with

orthodontic treatment for 1.5-2 years. At the same time, after 3 months, the level of MDA decreased to the maximum and was 2 times lower than at the beginning of the study. At the same time, at the end of the observation, the digital values of the studied indicator increased slightly, but remained 1.5 times lower than the baseline data.

However, immediately after the treatment, through the use of platelet-rich plasma, the level of MDA decreased by 2.2 times, which almost corresponded to the values in healthy people (4.71 ± 0.24 nmol/l and 5.68 ± 0.24 nmol/l, depending on the duration of orthodontic treatment) and remained significantly low until the end of the study ($p < 0.05$).

At the same time, after 3 months of research, the digital values of the studied indicator in the second subgroup of the main group were as low as possible and were equal to 4.22 ± 0.26 nmol/l and 5.11 ± 0.26 nmol/l, respectively, depending on the duration of orthodontic treatment, which gives us the right to assert a pronounced anti-inflammatory effect of the therapy.

After 6 months, the digital values of MDA increased, but remained significantly lower than at the beginning of treatment ($p < 0.05$). At the same time, at the end of the study, the MDA content in the oral fluid of patients in the same subgroup differed significantly from the baseline data and did not depend on the duration of orthodontic treatment (Fig. 1).

Analysing the numerical values of the treatment results obtained in the third subgroup of the main group, we found that the greatest decrease in the studied indicator occurred in patients whose orthodontic treatment took place within 1.5-2 years and who were administered platelet-rich plasma in combination with G32 gel applications.

Thus, immediately after the procedures of platelet-rich plasma injection and the course of gel applications, the level of MDA in the oral fluid was 5.05 ± 0.23 nmol/l, and after 3 months it was the lowest and amounted to 4.89 ± 0.25 nmol/l, which is 2.2 times less compared to the baseline data. Despite the further increase in MDA, its values at the end of the study remained significantly lower both in relation to the data at the beginning of the study and in comparison with the comparison group ($p < 0.05$).

It is noteworthy that patients who had been treating orthodontic pathology with fixed appliances for 2-3 years and had chronic generalised catarrhal gingivitis had the highest MDA values at the beginning of the study, but after PRP therapy and a course of applications with G32 gel, the digital values of the studied indicator decreased by 2.2 times, and after 3 months - by 2.4 times (Fig. 2).

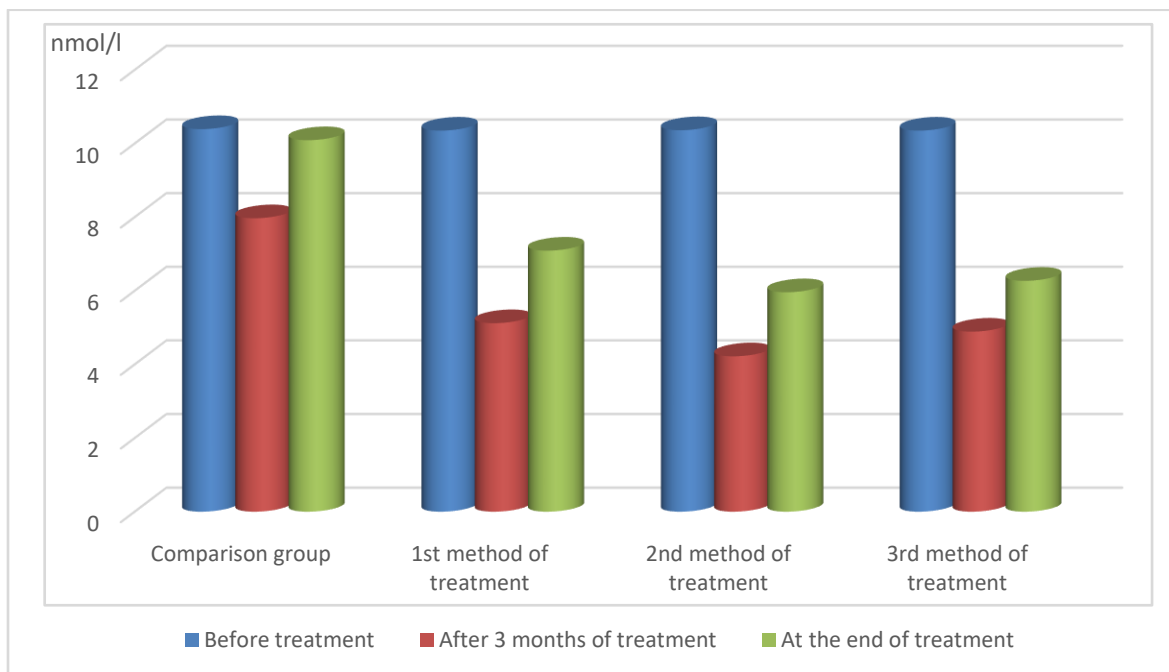


Figure 1. The dynamics of changes in MDA in patients with CCG against the background of orthodontic treatment with fixed appliances for 1.5-2 years

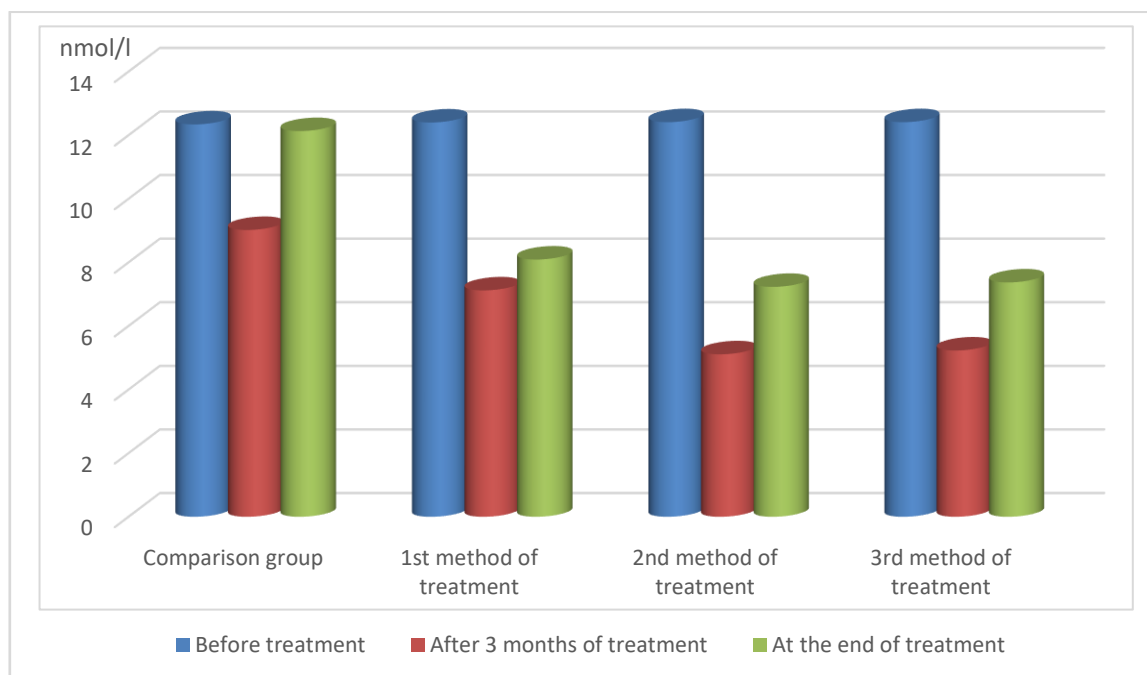


Figure 2. The dynamics of changes in MDA in patients with CCG against the background of orthodontic treatment with fixed appliances for 2-3 years

At the end of the study, we found significantly low values of MDA (7.37 ± 0.32 nmol/l), which corresponded to the data in healthy people. However, when comparing the results of MDA dynamics in patients with chronic generalised catarrhal gingivitis who had been undergoing orthodontic treatment with fixed appliances for 1.5-2 years or 2-3 years, we found that the results in the third subgroup differed significantly from

those in the second subgroup. This gives us the right to assert that the application of mucosal gel G32 has almost no effect on the level of MDA in the oral fluid in patients undergoing orthodontic treatment for 2-3 years ($p>0.05$).

Conclusions. Thus, our studies on the content of inflammatory markers (MDA) in the oral fluid of patients with chronic generalised catarrhal gingivitis who underwent orthodontic treatment for 1.5-2 or 2-3 years with fixed appliances indicate a positive effect of the developed treatment measures. However, a significant decrease in this indicator, both in relation to the baseline data and in comparison with the comparison group, was noted in the main group of patients under the influence of the treatment method, which includes the use of platelet-rich plasma therapy, regardless of the duration of orthodontic treatment during the entire observation period.

References:

1. Albandar, J.M. Global risk factors and risk indicators for periodontal diseases / J.M. Albandar // *Periodontol-2000*.—2012.—Vol. 29.—P. 177— 206.
2. Neely A.L. The natural history of periodontol disease in man. Risk factors for progression of attachment loss in individuals receiving no oral health care / A.L. Neely, T.R. Holford, H. Loe // *J. periodontol*—2011 — Vol. 72, № 28.—P. 1006—1015.
3. Деньга О. В. Профилактика сопутствующих осложнений при лечении зубочелюстных аномалий у детей несъемными ортодонтическими аппаратами / О. В. Деньга, М. С. Раджаб, Б. Н. Мирчук // *Вісник стоматології*. – 2004. – No 2. – С. 63– 67.
4. Дрогомирецька М. С. Вибір оптимальної схеми лікувально- діагностичних заходів при патології пародонта в процесі ортодонтичного лікування / М. С. Дрогомирецька // *Вісник стоматології*. – 2010. – No 1. – С. 55–58.
5. Стальная И.Д., Гаришвили Т.Г. Современные методы в биохимии. – М.:Медицина, 1977. – С. 66-68.
6. Kai-Larsen Y., Agerberth B. // *Front Biosci*. – 2018. – Vol. 13. – P. 3760–3767.

TAKAYASU'S DISEASE: INFLUENCE ON THE COURSE AND OUTCOME OF PREGNANCY

**Mannapova Malika Aibekkyzy,
Amirova Zhamilya Orazimanovna,
Sailaubek Sandugash Bakbergenkyzy,
Alpysbayeva Aruzhan Kairatovna,
Ali Aray Mazhitkyzy,**

Department of Obstetrics and Gynecology
"Kazakh National Medical University named after S. D. Asfendiyarov"
Almaty, Kazakhstan

Scientific supervisor:
Begniyazova Zhanara Sovetzhanovna,
PhD, Associate Professor,

Annotation. Takayasu disease is a chronic systemic inflammatory autoimmune disease most found in women of childbearing age. Understanding the factors associated with adverse pregnancy outcomes is crucial for the management of such patients during the perinatal period. The main complications are first-time or increasing arterial hypertension in mothers and spontaneous abortion in the fetus. Hypertension before pregnancy and associated damage to the renal arteries, as well as active disease during pregnancy, increase the risk of adverse pregnancy outcomes and are risk factors for complications in the mother. The use of antiplatelet agents during pregnancy can reduce the risk of complications in the mother.

Keywords: pregnancy, arteritis, vasculitis, hormone therapy.

Introduction. Takayasu's disease is a chronic systemic vasculitis that primarily affects the aorta and its main branches. It is a rare disease of unknown etiology with a frequency of approximately 40 cases per million per year [1]. Takayasu disease occurs in all ethnic groups but is most common in Asia and the Middle East [2]. It affects both women and men in a ratio of about 5-10:1. Most patients are young women of childbearing age [3]. The disease is characterized by a thickening of the artery wall, which eventually leads to artery stenosis, obliteration, or the formation of an aneurysm. Inflammation and ischemia of the organs supplied by the affected arteries often lead to clinical manifestations such as asymmetric pulsation and intermittent lameness of the extremities, intractable hypertension, heart valve insufficiency and stroke in severe cases [4]. The diagnosis is based on the signs and symptoms of ischemic organ changes and characteristic imaging results. Computed tomography usually reveals the thickness of the artery wall, stenosis, obliteration and/or aneurysm. The basis of treatment is monotherapy with glucocorticoids or their combinations with traditional immunosuppressants, including methotrexate, mycophenolate mofetil, azathioprine or

cyclophosphamide. Biological drugs, such as interleukin-6 inhibitors and tumor necrosis factor, can be used in cases that cannot be treated. As a result of inflammation and ischemia, Takayasu's disease can negatively affect fetal growth and maternal health. Pregnancy management in patients with this pathology remains a serious problem for rheumatologists and obstetricians-gynecologists.

To date, there are several small studies in the literature on the outcome of pregnancy in patients with Takayasu disease, the results of which are contradictory. Some studies have shown that pregnancy in women with this pathology can lead to high levels of maternal hypertension (from 5.3% to 100%) and preeclampsia (from 2.7% to 75.9%), and active Takayasu disease has been associated with poor pregnancy outcomes [5]. However, other studies have shown that disease activity was not associated with adverse pregnancy outcomes [6]. In addition, fetal conditions have rarely been reported in pregnant women with Takayasu disease, and the effect of pregnancy on disease activity has been unclear.

The most common maternal complication is arterial hypertension, the total frequency of which ranges from 5.3% to 100%. Also, a large study revealed that only two patients developed preeclampsia, which sharply contrasts with the literature data on the frequency of preeclampsia/eclampsia, reaching 75.9% [7]. One Chinese study noted that spontaneous abortions and abortions for medical reasons occurred in 32.7% and 7.3% of pregnancies. Compared with the rate of spontaneous abortions (from 4.3% to 10%) among the entire female population of China [8], this figure was higher in patients with Takayasu disease. This may be the result of an active disease just before pregnancy.

Hypertension and the activity of the disease immediately before pregnancy positively correlate with complications in the mother. Thus, strict control of hypertension and disease activity before pregnancy is crucial to minimize maternal complications and achieve satisfactory pregnancy outcomes.

Women with renal artery damage were at high risk of vascular complications, which could negatively affect fetal and maternal outcomes [9]. In addition, damage to the renal arteries before pregnancy significantly increases the risk of developing hypertension during pregnancy. Therefore, effective treatment of renal artery stenosis before pregnancy is important to reduce adverse pregnancy outcomes. Thus, intensive treatment and careful monitoring of cardiovascular diseases are necessary before pregnancy. Further research is needed to explore other potential heart conditions that may be associated with pregnancy in women with Takayasu's disease.

The question of whether there is a relationship between disease activity and pregnancy remains controversial. A retrospective study conducted in France did not reveal a correlation between disease activity and obstetric complications [10]. In a study of 102 pregnancies in patients with this disease from India, the activity of the disease did not allow predicting the outcome of pregnancy. In a study of 98 pregnancies in 52 patients conducted by the French Takayasu Network, it was found that the active course of pathology is an independent risk factor for obstetric and maternal complications [11]. In addition, this study showed that active treatment tactics

immediately before pregnancy correlated with complications in the mother, and active treatment tactics during pregnancy negatively affected the outcome of pregnancy. These data suggest that bringing an active disease into remission before and during pregnancy can reduce adverse pregnancy outcomes.

Some studies have shown that pregnancy is not a risk factor for relapse [12]. In contrast, one study [13] reported that five out of 11 patients (45.5%) had relapses during pregnancy, suggesting that pregnancy increases the risk of exacerbation of the disease. However, there is limited evidence to support the potential effect of pregnancy on disease recurrence. Further research is needed to clarify the relationship between pregnancy and Takayasu's disease.

The use of antiplatelet agents during pregnancy can protect women from maternal complications. Pregnant women with elevated markers of inflammation in a state of hypercoagulation are more prone to ischemic complications during pregnancy associated with vascular stenosis. The use of antiplatelet drugs during pregnancy can reduce blood vessel blockage and inflammation in these women. Previous studies have shown that antiplatelet agents, especially low-dose aspirin, have been associated with a lower risk of preeclampsia and adverse pregnancy outcomes [14]. In addition, women who have undergone vascular interventions or surgical operations will need long-term use of antiplatelet agents, and vascular interventions or surgical procedures before pregnancy can improve blood supply to organs, thereby reducing adverse events during pregnancy. However, there is insufficient information to confirm that the use of glucocorticoids and/or immunosuppressants during pregnancy has been associated with adverse pregnancy outcomes or maternal complications. In general, further research is needed to investigate the relationship between vascular interventions/surgical procedures before pregnancy, medication during pregnancy, and adverse pregnancy outcomes.

Materials and methods of research. A literary review of publications in the databases of the Society and Pubmed about Takayasu disease, classification, causes and principles of rational diagnosis and therapy of the disease was conducted.

The primary data of the medical history of patient P., who was on inpatient treatment to hospital, Almaty, Republic of Kazakhstan, were also analyzed.

Results and discussion.

Thus, it seems to us relevant and interesting to present this clinical case.

Patient T., 31 years old, was hospitalized in the pathology department at the maternity hospital in Almaty.

From anamnesis vitae: Born from the third pregnancy, on time. The mother's pregnancy proceeded without complications. Heredity is burdened by diabetes mellitus. She suffered from chickenpox as a child. Since 2005, she has noted an increase in blood pressure to 200/100 mmHg, frequent headaches, and did not seek medical help. In December 2005, 3 there was a darkening of the third toe of the right foot. During the examination in 2005, angiotrophoneurosis of the lower extremities was diagnosed (lumbar sympathectomy was performed on both sides). Due to the persistent increase in blood pressure, additional examination was carried out. Post-

thrombotic glomerulonephritis, CRF I-II st, hereditary thrombophilia (homozygous mutation of Leiden factor, heterozygous mutation of methylenetetrahydrofolate reductase), essential thrombocytosis was detected.

Antihypertensive, anticoagulant therapy with warfarin, allopurinol was performed. Despite the therapy, the increase remained. Blood pressure up to 180/100 mmHg. In 2007, a diagnosis was made: Nonspecific aortoarteritis with a predominant lesion of the abdominal aorta, common iliac arteries, renal arteries on both sides, narrowing of the right caudal artery to 80%, doubling of the renal arteries. In 2010 stenting of the renal arteries was performed in the year.

Obstetric and gynecological anamnesis:

She denies gynecological diseases. This pregnancy is the sixth, it occurred on its own. The first pregnancy, in 2005, was a spontaneous miscarriage in a small on time, without complications. The second, in 2006, was antenatal fetal death at 24-25 weeks. Severe gestosis. The third was in 2008, missed abortion at the time of 21-22 weeks. The fourth was in 2009, termination of pregnancy according to medical indications at 12 weeks. The fifth was in 2011, a missed abortion pregnancy at 20 weeks. The course of this pregnancy: From an early stage, an increase in blood pressure to 150/100 mmHg, I did not take antihypertensive drugs regularly.

She was admitted to the gynecological department at the age of 13 weeks. Anticoagulant therapy has been changed to low molecular weight heparins (sodium enoxiparin). Conducted a complete clinical and laboratory examination was repeatedly examined by related specialists, including a nephrologist, no contraindications for prolongation of pregnancy was revealed. During the follow-up examination, hyperhomocysteinemia and hypothyroidism were revealed. After the treatment blood pressure has stabilized at normal levels. She was discharged in a satisfactory condition under the supervision of a women's counseling doctor. At 22 weeks of pregnancy, the pregnant woman is re-admitted to the Department of Pathology of pregnant women for inpatient treatment. Data objective examination: the general condition at admission is satisfactory, normal nutrition, conscious, adequate.

The skin and visible mucous membranes are pale and clean. The lymph nodes were not palpated. There were no peripheral edema. In the lungs: percussive clear pulmonary sound. Vesicular respiration was auscultative in the lungs, there were no wheezes. Heart: the boundaries of the heart are not expanded. Heart rate is 70 beats per minute. Blood pressure is 120/80 mmHg. The abdomen is soft, painless, enlarged due to pregnancy. Liver along the edge of the costal arch. The spleen is not enlarged. According to ultrasound data: progressive pregnancy is 21 weeks old. The size of the fetus corresponds to the gestation period. According to dopplerometry, MPPC is a critical condition of the fetus. Exposed clinical diagnosis: Pregnancy 22 weeks. Hr. MON: Critical condition of the fetus. Nonspecific aortoarteritis, with a predominant lesion of the abdominal aorta, common iliac arteries, renal arteries, narrowing of the right caudal artery to 80%. Congenital abnormality of the vascular system: doubling of the renal arteries. The condition after stenting of the renal arteries. Chronic kidney disease of the III art. Symptomatic arterial hypertension. Hereditary thrombophilia of

complex genesis (homozygous Leiden factor mutation, heterozygous mutation of methylenetetrahydrofolate reductase). Hyperhomocysteinemia. Essential thrombocytosis, in a state of medically induced compensation. Anemia of the II st. Hypothyroidism.

The pregnant woman underwent intensive therapy: hypotensive (amlodipine), antispasmodic, antianemic, anticoagulant, antiplatelet therapy, sedative, daily monitoring of blood slags, proteinuria. Against the background of the therapy, blood pressure remained unstable (episodes of increased blood pressure to 150/90 mmHg), correction of hypotensive therapy was carried out. The state of the IPPC with some improvement (before the violation of hemodynamics of the second art.), blood tests showed a decrease in hemoglobin levels to 70 g/l, antianemic therapy was enhanced, blood creatinine in the range from 101 mmol/l to 114 mmol/L. The level of proteinuria is from negative to 0.6 g/l in a single serving and daily proteinuria is up to 1.8 g/l. Daily correction of therapy was carried out under the control of the general condition, clinical and laboratory parameters, and fetal condition.

At 28 weeks gestation, considering the manifestation of symptoms of severe preeclampsia (an increase in arterial hypertension up to 180/110 mmHg, deterioration of the fundus (retinopathy), build-up of blood toxins), the pregnant woman was delivered prematurely by CT surgery. A male fetus weighing 950 g. with a height of 32 cm was extracted by 5-6 points on the Apgar scale. In the postoperative period, complex intensive therapy of preeclampsia, antibacterial therapy, anticoagulant therapy was performed (on the 10th day of the postoperative period, she was switched to warfarin). On the 14th day, she was transferred in satisfactory condition with her child to the FPC (branch perinatal center). Now, the child is developing according to age.

CONCLUSION

During this study, important aspects of the effects of Takayasu's disease on pregnancy were identified. The results showed that this disease can have a negative impact on the health of a pregnant woman and the development of the fetus. Pregnancy in these patients should be considered as a high-risk group, and rheumatologists and obstetricians-gynecologists should closely monitor the health of mothers and their fetuses. Further research and preventive measures are necessary to effectively manage the risks and ensure the safety of pregnancy in women suffering from Takayasu disease. To improve pregnancy outcomes, the control of the course of the disease, the treatment of renal artery stenosis before pregnancy and the use of antiplatelet agents are of paramount importance.

Reference

1. Partalidou S, Mamopoulos A, Dimopoulou D, Dimitroulas T. Pregnancy outcomes in Takayasu arteritis patients: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 2023 Jan 11;13(1):546. doi: 10.1038/s41598-023-27379-9.
2. Comarmond C, Mirault T, Biard L, Nizard J, Lambert M, Wechsler B, Hachulla E, Chiche L, Koskas F, Gaudric J, Cluzel P, Messas E, Resche-Rigon M, Piette JC, Cacoub P, Saadoun D; French Takayasu Network. Takayasu Arteritis and Pregnancy.

Arthritis Rheumatol. 2015 Dec;67(12):3262-9. doi: 10.1002/art.39335. PMID: 26315109.

3. Setty HS, Rao M, Srinivas KH, Srinivas BC, Usha MK, Jayaranganath M, Patil SS, Manjunath CN. Clinical, angiographic profile and percutaneous endovascular management of Takayasu's arteritis - A single centre experience. *Int J Cardiol.* 2016 Oct 1; 220:924-8. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.06.194.

4. Dammacco F, Cirulli A, Simeone A, Leone P, Pulli R, Angiletta D, Rubini G, Di Palo A, Vacca A, Dammacco R. Takayasu arteritis: a cohort of patients and recent pathogenetic and therapeutic advances. *Clin Exp Med.* 2021 Feb;21(1):49-62. doi: 10.1007/s10238-020-00668-7.

5. Menon B, Himabindu A. Takayasu's disease presenting as convulsive syncope which had been misinterpreted as epilepsy: a case report. *J Med Case Rep.* 2010 Nov 2; 4:352. doi: 10.1186/1752-1947-4-352.

6. Jennette JC, et al. 2012 Revised International Chapel Hill consensus conference nomenclature of vasculitides. *Arthritis Rheum.* 2013; 65:1–11. doi: 10.1002/art.37715.

7. Brouwers S, Sudano I, Kokubo Y, Sulaica EM. Arterial hypertension. *Lancet (London, England)* 2021;398:249–261. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00221-X.

8. Onen F, Akkoc N. Epidemiology of Takayasu arteritis. *Press. Med.* 2017;46: e197–e203. doi: 10.1016/j.lpm.2017.05.034.

9. Merz WM, Fischer-Betz R, Hellwig K, Lamprecht G, Gembruch U. Pregnancy, and autoimmune disease. *Dtsch. Arztebl. Int.* 2022; 119:145–156.

10. Comarmond C, Mirault T; French Takayasu Network. Takayasu Arteritis and Pregnancy. *Arthritis Rheumatol.* 2015 Dec;67(12):3262-9. doi: 10.1002/art.39335. PMID: 26315109.

11. Padiyar S, Manikuppam P, Kabeerdoss J, Rathore S, Danda D. Update on pregnancy in Takayasu arteritis—A narrative review. *Int. J. Rheum. Dis.* 2021; 24:758–765. doi: 10.1111/1756-185X.14109.

12. Sims C, Clowse MEB. A comprehensive guide for managing the reproductive health of patients with vasculitis. *Nat Rev Rheumatol.* 2022 Dec;18(12):711-723. doi: 10.1038/s41584-022-00842-z.

13. Alobo G, Nahurira V, Omona V, Bayo P, Olum S. Refractory convulsive syncope in pregnancy: a rare presentation of Takayasu's arteritis - a case report and literature review. *Afr Health Sci.* 2021 Jun;21(2):852-857. doi: 10.4314/has.v21i2.46.

14. Ioannides MA, Eftychiou C, Georgiou GM, Nicolaides E. Takayasu arteritis presenting as epileptic seizures: a case report and brief review of the literature. *Rheumatol Int.* 2009; 29:703–705. doi: 10.1007/s00296-008-0747-9.

ТЕРМОМЕТРИЧНИЙ МОНІТОРИНГ ОЦІНКИ СТУПЕНЯ ДЕСТРУКЦІЇ ДІЛЯНКИ ШЛУНКА

Slonetskyi Borys

Doctor of Sci (Med), Professor
Department of surgery of dentistry faculty
BOGOMOLETS NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY
Kiev, Ukraine

Verbitskiy Igor

PhD (Med), Assistant of Professor of Department of emergency
SHUPYK NATIONAL HEALTHCARE UNIVERSITY OF UKRAINE
Kiev, Ukraine

Не дивлячись на сучасні досягнення в різноманітних галузях взагалі та в медичній галузі зокрема, і сьогодні пошук доступних способів або методів оцінки стану ішемії чи реперфузії порожнистих органів залишається предметом дискусій як науковців так і практиків [1,2].

Особливого значення набуває чимала низка суб'єктивних і об'єктивних факторів які безпосередньо чи опосередковано впливають на стан порожнистого органу травного каналу в залежності від фази перебігу захворювання або ступеня деструктивного ураження конкретного органу чи його сегменту [3,4].

Мета дослідження – дослідити ефективність застосування термометричного моніторингу для оцінки ступеня деструкції ділянки шлунка.

Матеріали та методи дослідження. Експериментальні дослідження виконані на 32 білих щурах, які утримувались у віварії НУОЗ України імені П. Л. Шупика з дотриманням вимог та нормативних документів, що регламентують правила проведення експериментальних досліджень на лабораторних тваринах (Правила проведення робіт із використанням експериментальних тварин. – Страсбург, 1997; Європейська конвенція про захист тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей. – Страсбург, 18.03.1986 р.; Директива Ради ЄС № 609 від 24.11.1986 р.).

Згідно мети даного експериментального дослідження було проаналізовано термометричні особливості резистентності стінки шлунка в залежності від терміну його обструкції (протягом 1 год – 1 група; 2 год – 2 група, 3 год – 3 група, 4 год – 4 група) при моделюванні защемлених вентральних гриж.

Оцінку стану температури защемленої ділянки шлунка здійснювали за допомогою пріоритетного способу інтраабдомінальної безконтактної термометрії із застосуванням термометра [5]. Статистичну обробку проводили з використанням t-критерію вірогідності Ст'юдента і ступеня вірогідності (p) на персональному комп'ютері з використанням програми Microsoft Excel 2013.

Результати дослідження. Одним з методів, який нерідко використовувався у клінічній практиці є термометрична оцінка стану конкретної ділянки, однак він не знайшло свого прикладного застосування за умови защемлених вентральних гриж, що і стало підставою до виконання даного дослідження.

Проведення методики прямої безконтактної термометрії ділянки шлунка здійснювали як з незкомпроментованою (контроль) ділянкою, так і з розіщемленою (1, 2, 3, 4 групи) шляхом її розміщення на серветці з наступною термометрією через 2, 4, 8 хвилин, при температурі в операційній 23 °С.

Аналіз отриманих результатів термометричної резистентності заданої ділянки шлунка (таблиця), виявив зниження її температури через 2 хвилини при екстраабдомінальному розміщені з 36,0 до 34,9±3,27 °С; через 4 хвилини до 33,8±2,34°С; через 8 хвилин до 32,7±3,11 °С. Особливого вірогідного зниження температури зкомпроментованої ділянки шлунка спостерігали при аналізі результатів отриманих при тривалості защемлення понад 2 години. Так при защемленні ділянки шлунка протягом трьох годин при екстраабдомінальному його розміщені через 2 хвилини температура знижувалась до 33,4±2,73 °С; через 4 хвилини складала 32,28±3,39 °С; через 8 хвилин 30,86±2,86 °С, а при защемленні шлунка протягом чотирьох годин при екстраабдомінальному його розміщені через 2 хвилини температура знижувалась до 33,4±2,73 °С; через 4 хвилини знижувалась до 32,28±3,39 °С; через 8 хвилин до 30,86±2,86 °С.

Таблиця

Термометричні характеристики (°С) стану защемленої ділянки шлунка за умови моделювання защемлених вентральних гриж.

Тривалість дослідження (хв.)	Шлунок (контроль)	Термін моделювання ЗВГ (год)			
		одна	дві	три	чотири
початок		36,0±2,94			
2	34,9±3,27	34,5±2,52	34,01±3,62	33,4±2,73 p*	32,64±3,06 p**
4	33,8±2,34	33,41±1,98	32,9±2,59	32,28±3,39 p*	30,35±2,79 p**
8	32,7±3,11	32,29±2,38	31,73±2,14	30,86±2,86 p*	28,31±2,48 p**

Примітка : 1. Коефіцієнт вірогідності p* < 0,05; p** < 0,01. 2. p1 - вірогідність в порівнянні з контролем;

Таким чином, застосування методики безконтактної термометрії для оцінки стану защемлення ділянки шлунка, за умови моделювання защемлених вентральних гриж, дозволяє відстежити не лише динамічні зміни в залежності від компенсаторних можливостей ділянки шлунка, але і встановити незворотні зміни, за умови деструктивного характеру компресійного його ураження для

кращої об'єктивізації границь його резекції, та профілактики інтраабдомінальних післяопераційних ускладнень.

Висновки.

1. Використання методики прямої безконтактної термометрії за умови обструкції ділянки шлунка свідчить про ефективну оцінку динамічних змін в залежності від компенсаторних його можливостей.

2. Метод прямої безконтактної термометрії дозволяє виявити незворотні зміни - деструктивного характеру стінки шлунка при селективній її компресії та може бути застосований в клінічній практиці при оцінці стану анастомозуючих ділянок для попередження різноманітних післяопераційних ускладнень.

References:

1. Parker SG, Mallett S, Quinn L, Wood CPJ, Boulton RW, Jamshaid S, Erotocritou M, Gowda S, Collier W, Plumb AAO, Windsor ACJ, Archer L, Halligan S. Identifying predictors of ventral hernia recurrence: systematic review and meta-analysis. *BJS Open*. 2021 Mar 5;5(2). doi:10.1093/bjsopen/zraa071.PMID: 33839749

2. Axman E, Holmberg H, Nordin P, Nilsson H. Chronic pain and risk for reoperation for recurrence after inguinal hernia repair using self-gripping mesh. *Surgery*. 2020 Mar;167(3):609-613. doi: 10.1016/j.surg.2019.11.011.

3. Schneeberger SJ, Kraft CT, Janis JE. No-Touch Technique of Mesh Placement in Ventral Hernia Repair: Minimizing Postoperative Mesh Infections. *Plast Reconstr Surg*. 2020 May; 145(5): 1288-1291. doi:10.1097/PRS.0000000000006767.PMID:32332554

4. Nikolian VC, Coleman NL, Podolsky D, Novitsky YW. Robotic-Assisted Transabdominal Preperitoneal Ventral Hernia Repair. *Surg Technol Int*. 2020 May 28;36:95-97.PMID: 32196564

5. Consalvo V, D'Auria F, Salsano V. Chronic Pain and Discomfort in Primary Uncomplicated Groin Hernia: A Prospective Study Comparing Trans-Abdominal Pre-Peritoneal (TAPP) to Open Repair Surgery With a 3-Year Follow-Up. *Surg Technol Int*. 2020 May 28;36:119-123.PMID: 32212137

РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПРИ ТРУБНО-ПЕРИТОНЕАЛЬНОМУ БЕЗПЛІДДІ

Басюга Ірина Омелянівна

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

Пахаренко Людмила Володимирівна

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

Ласитчук Оксана Миколаївна

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

Моцюк Юлія Богданівна

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

Безпліддя у шлюбі – значуща особистісна, соціальна, демографічна, медикобіологічна проблема сьогодення для багатьох країн світу [1, 2, 3, 4]. В Україні, де за офіційними даними 30 % подружніх пар страждають на безпліддя [1,2], за умов економічної і демографічної кризи, а зараз і воєнних дій, ця проблема набуває особливо великого значення [1-5]. Трубно-перитонеальні фактори є однією з найчастіших форм жіночого безпліддя. Первинне лікування цієї категорії пацієнтів передбачає можливість проведення лапароскопічного сальпінгооваріолізісу та дистальних тубопластик, спрямованих на відновлення тазової анатомії [6,7]. Ефективність та успішність зазначених процедур залежить від численних факторів, зокрема від етіопатогенезу трубно-перитонеального безпліддя.

Метою дослідження було визначити ефективність реконструктивно-пластичних операцій у пацієнок з трубно-перитонеальними формами безпліддя в залежності від етіопатогенетичного механізму його виникнення.

Нами було проведено ретроспективний аналіз 172 клінічних випадків. Пацієнок було розподілено на 2 групи. В першу групу (n=95) увійшли пацієнтки у яких причиною трубноперитонеального безпліддя були злукові процеси після проведених абдомінальних або тазових хірургічних втручань. У другої групи (n=77) пацієнок трубноперитонеальне безпліддя було зумовлене наслідками перенесених запальних захворювань органів малого тазу запальні захворювання органів малого тазу. Критеріями відбору були: вік жінок до 30 років; відсутність гострих та підгострих запальних захворювань органів малого тазу, дистальних

трубних оклюзій IV ст, супутньої гінекологічної патології та інших факторів безпліддя. В I-й групі проведено лапароскопічно сальпінгооваріолізис у 100 % хворих, лапароскопічно дистальних тубопластик — у 28 (29,4 %) хворих; в II-й групі лапароскопічно сальпінгооваріолізис — у 31 (40,2 %), лапароскопічно дистальних тубопластик — у 100 %.

Отже, отримані за результатами проведення ретроспективного аналізу дані свідчать про те, що у I групі ефективність лікування була кращою як щодо відновлення прохідності маткових труб (67 з 70 (95,7 %)) так і частоти настання вагітності (53 з 95 (56 %)) в порівнянні з II групою, де відповідні показники становили — 50 (64,9 %) та 18 (23,4 %) впродовж 2-х років спостереження.

Список літератури

1. Багатько ОВ Якість життя пацієнток із трубно-перитонеальним безпліддям у процесі лікування. Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології. 2019; 1: 55-59 DOI 10.11603/24116-4944.2019.1.10153

2. Жабченко ІА., Корнієць НГ, Коваленко ТМ, Тертична-Телюк СВ, Ліщенко ІС, Бондаренко ОМ. Війна, стрес, вагітність: як узгодити проблемні питання? Репродуктивне здоров'я жінки. 2023; 1 (64): 21-28

3. Sandra A, Amanda N. Diagnosis and Management of Infertility: A Review. JAMA. 2021 Jul 6; 326(1): 65–76.doi: 10.1001/jama.2021.4788

4. Penzias A, Bendikson K, Falcone T, et al.; Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Evidence-based treatments for couples with unexplained infertility: a guideline. Fertil Steril. 2020;113(2):305–322. doi:10.1016/j.fertnstert.2019.10.014 [PubMed:32106976]

5. Fang F, Bai Y, Zhang Y, Faramand A. Oil-based versus water-based contrast for hysterosalpingography in infertile women: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Fertil Steril. 2018;110(1):153–160.e3. doi:10.1016/j.fertnstert.2018.03.021 [PubMed: 29908778]

6. Tan J, Tannus S, Taskin O, Kan A, Albert AY, Bedaiwy MA. The effect of unilateral tubal block diagnosed by hysterosalpingogram on clinical pregnancy rate in intrauterine insemination cycles: systematic review and meta-analysis. BJOG. 2019; 126(2):227–235.doi:10.1111/1471-0528.15457 [PubMed: 30169895]

7. Melo P, Georgiou EX, Johnson N, et al. Surgical treatment for tubal disease in women due to undergo in vitro fertilisation. Cochrane Database Syst Rev. 2020;10(10):CD002125.doi:10.1002/14651858.CD002125.pub4

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДІВ ПРОФІЛАКТИКИ РАКУ ШИЙКИ МАТКИ СЕРЕД СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ ВУЗІВ ШВЕЦІЇ І УКРАЇНИ

Куса Олена Михайлівна

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

Курташ Наталія Ярославівна

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

Нейко Ольга Василівна

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

Кравчук Інна Валеріївна

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

Сніжко Тетяна Богданівна

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

Рак шийки матки займає 4-те місце в загальній структурі найпоширеніших онкологічних захворювань та друге місце за поширеністю серед жінок віком від 15 до 69 років. В Україні хворобу щорічно виявляють 7500 випадків, з яких 2500 закінчуються летально[1]. В порівнянні, раніше у Швеції рак шийки матки був другою за поширеністю формою раку, але після введення вакцинації та програми скринінгу на рак шийки матки наприкінці 60-х років захворюваність знизилася приблизно на 50%. У Швеції захворюваність становить приблизно 8 випадків на 100 000 жінок, що є низьким показником. В Україні цей показник становить 22 на 100000 осіб.

Актуальність зумовлена збільшенням кількості випадків раку шийки матки та недостатньою поінформованістю населення щодо можливих превентивних засобів профілактики для попередження розвитку даного захворювання.

На сьогодні доведено, що у 99.7% вірус папіломи людини є фактором канцерогенезу в механізмі розвитку раку шийки матки. Наразі відомо більше, ніж 200 типів вірусів папіломи людини, близько 40 із них уражають слизову оболонку статевих органів, 12 із яких є канцерогенними, а 16 та 18 типи найбільш онкогенні, тому важливим є вакцинація, як спосіб профілактики даного захворювання[2].

96 країн-членів ВООЗ застосовують обов'язкову практику імунізації підлітків (як дівчат так і хлопців). Наприклад, у Швеції існує Національна програма вакцинації, за якою отримують щеплення усі дівчата віком 10-12 років, починаючи з 2012 року, та усі хлопці віком 10-12 років починаючи із 2020 року. В Україні на даний час вакцинація не включена до календаря профілактичних щеплень, проте входить до списку рекомендованих.

Тому метою нашого дослідження було оцінити поінформованість населення щодо раку шийки матки та вірусу папіломи людини, як основного онкогенного фактору даного захворювання; визначити кількість вакцинованих підлітків та осіб молодого віку; донести важливість та необхідність вакцинації від вірусу папіломи людини для профілактики раку шийки матки.

Нами було проведено опитування серед студентів медичних закладів міста Івано-Франківська та для порівняння серед студентів медичного факультету Лундського університету (Швеція) щодо обізнаності про ВПЛ, РШМ та вакцинації як методу профілактики. Всього проаналізовано 200 анкет українських студентів та 40 анкет шведських. В Івано-Франківську опитування пройшли 83,3% дівчат та 16,7% хлопців, у Лунді 64,2% дівчат та 35,8% хлопців.

Опитування в Україні пройшли 66,1 % студентів у віці 15-17 років, 32,8% у віці 18 до 25 років та 0,6% опитаних респондентів у віці 26-40 років. У Швеції 85,7% опитаних студентів у віці 18-25 років та 14,3% у віці 26-40 років.

На сьогодні ПАП тест вважається одним із найбільш ефективних методів діагностики раку шийки матки.

Пап-тест в Івано-Франківську регулярно (раз в 3 роки) проходять 6% студентів, не регулярно, тобто рідше, ніж раз у 3 роки – 7,7%, ніколи не проводили 86,3%. У Лунді 55,6% проводять не регулярно, 11,3% - регулярно та 33,3% взагалі не проводили. ВПЛ-тест проводили 13,9% студентів та 64,3% опитаних відповідно.

Про те, що вакцинація є способом профілактики РШМ серед українських студентів відомо 63,9% опитаних, а серед шведський цей показник становить 100%. Також ми поцікавилися звідки наші респонденти отримали дану інформацію. Усі студенти-респонденти отримали дану інформацію із інтернет джерел, у навчальних закладах та від лікарів. Цікавим є те, що у Швеції показники отримання даної інформації у навчальних закладах у 2 рази вища ніж в Україні.

На питання «чи вважаєте ви важливою та необхідною вакцинацію від вірусу папіломи людини?», тільки 45,6% українських студентів відповіли позитивно, з іншого боку - таку ж відповідь надали 85,7% шведських студентів. На запитання «якщо б ви мали можливість отримати вакцинацію проти вірусу папіломи (HPV) людини безкоштовно, ви скористалися б цією можливістю?» - 48,9% українських студентів та 85,7% шведських - відповіли позитивно.

Дана ситуація демонструє нам наскільки необхідне в Україні збільшення обізнаності у висвітленій темі.

В Україні тільки 5% від опитаних нами дівчат є вакцинованими, а у Швеції - 88,8%.

Серед опитаних студентів не було вакцинованих хлопців. У Швеції це пов'язано із тим, що вакцинація для хлопців, як обов'язкова введена із 2020 року. Серед українських студентів 84% вакцинованих у віці 9-14 років, 12% у віці 15-26 років та 4% у віці старше 26 років, серед шведських студентів усі вакциновані у віці 9-14 років.

Наразі доступні два види вакцин проти ВПЛ - "Церварикс" та "Гардасил". «Церварикс» попереджає зараженню ВПЛ 16 і 18 типів, «Гардасил» захищає від чотирьох типів (6, 11, 16 і 18) ВПЛ. Це найбільш поширені штами на нашому континенті, тому вакцинація від даних штамів є вкрай необхідною.

У серпні 2020 року Всесвітня асамблея охорони здоров'я ухвалила Глобальну стратегію з ліквідації раку шийки матки, яку доповнює програма безкоштовної вакцинації дітей та підлітків, що захищає від захворювань, викликаних ВПЛ.

Україна також робить кроки у забезпеченні профілактики Раку Шийки Матки. Останні декілька років з'являється все більше регіональних ініціатив щодо впровадження програм з вакцинації підлітків проти вірусу папіломи людини (ВПЛ). До областей які перші розпочали дану кампанію належать Київська, Житомирська, Вінницька та Одеська.

В Івано-Франківську також почала діяти програма безкоштовної вакцинації. Згідно із даними статистики із жовтня 2023 року в КНП "МКПЦ ІФМР", та отримали вакцини 248 осіб (155 осіб у віці 9-15 років).

Висновки.

Рак шийки матки залишається в структурі найпоширеніших онкологічних захворювань, що потребує привернення уваги. У світі із 2020 року почалася кампанія з ліквідації раку шийки матки, яка розроблена на наступних 10 років та розглядається усунення раку шийки матки як проблеми громадського здоров'я.

Вакцинація проти вірусу папіломи людини не входить в перелік обов'язкових в Україні, а програми безкоштовної вакцинації тільки починають впроваджувати.

Профілактику у вигляді вакцинації отримали тільки 5% опитаних нами українських студентів. Відповідно до цього, запропоновано організувати та проводити заняття, лекції серед населення, з метою донесення інформації про ризики розвитку раку шийки матки та можливості профілактики цієї патології у підлітковому та молодому віці.

Список літератури:

1. Гончарова Я. Впровадження вакцинації проти папіломавірусної інфекції. З турботою про Жінку. 2013; 7 (46): 51-54.
2. Brisson M., Benard E., Drolet M., Bogaards J.A., Baussano I., Vänskä S., Jit M. Population-level impact, herd immunity, and elimination after human papillomavirus vaccination: a systematic review and meta-analysis of predictions from transmission-dynamic models. Lancet Publ. Health. 2016;1 e8e17. [PubMed] [Google Scholar].

АНАЛІЗ ФАКТОРІВ РИЗИКУ РОЗВИТКУ ІСТМІКО-ЦЕРВІКАЛЬНОЇ НЕДОСТАТНОСТІ У ЖІНОК З РІЗНИМ РЕПРОДУКТИВНИМ АНАМНЕЗОМ

Перхулин Оксана Мирославівна

PhD, доцентка кафедри акушерства і гінекології
Івано-Франківський національний медичний університет

Геник Наталія Іванівна

д.мед.н., професорка кафедри акушерства і гінекології
Івано-Франківський національний медичний університет

Бігун Руслана Василівна

PhD, асистентка кафедри акушерства і гінекології
Івано-Франківський національний медичний університет

Жукуляк Оксана Миколаївна

асистентка кафедри акушерства і гінекології
Івано-Франківський національний медичний університет

Поліщук Іван Полікарпович

к.мед.н., асистент кафедри акушерства і гінекології
Івано-Франківський національний медичний університет

Актуальність. Проблема істміко-цервікальної недостатності (ІЦН) добре відома в галузі акушерства, та досі залишається дискутабельною щодо факторів ризику і механізмів розвитку [1-4]. ІЦН асоціюється з розкриттям і вкороченням шийки матки, що може спричинити мимовільний викидень і передчасні пологи (народження до 37 тижнів вагітності) в другому або на ранніх етапах третього триместру [1, 3].

Мета дослідження. Оцінка факторів ризику розвитку істміко-цервікальної недостатності у жінок з різним репродуктивним анамнезом.

Матеріали і методи дослідження. Було проаналізовано 308 історій вагітностей і пологів жінок репродуктивного віку Івано-Франківського обласного перинатального центру. Жінки були поділені по наступних когортах: перша – вагітні жінки з ІЦН і непліддям в анамнезі, друга – ІЦН без непліддя в анамнезі, третя – вагітні жінки з непліддя без ІЦН, четверта – здорові вагітні.

Результати дослідження. На основі вище проведеного ретроспективного аналізу даних анамнезу та перебігу вагітності встановлено: факторами виникнення істміко-цервікальної недостатності у жінок без непліддя в анамнезі є переривання попередніх вагітностей та передчасні пологи (ВШ=2,98, 95 % ДІ=1,13-7,88, $p=0,03$). У жінок з ановуляторним непліддям чинники виникнення

істміко-цервікальної недостатності мають функціональний характер: застосування запліднення *in vitro* (ВШ=69,41, 95 % ДІ=4,12-1169,23, $p=0,003$), контрольованої стимуляції яйників при використанні допоміжних репродуктивних технологій та для циклів без допоміжних репродуктивних технологій (ВШ=161,47, 95 % ДІ=9,52-2739,97, $p<0,001$), а також синдром полікістозних яєчників (ВШ=28,34, 95 % ДІ=1,68-479,45, $p=0,02$), гіперандрогенія (ВШ=17,25, 95 % ДІ=1,01-294,38, $p=0,049$). У жінок з істміко-цервікальною недостатністю, які завагітніли після лікування непліддя, пов'язаного з ановуляцією, незважаючи на механічну корекцію порушення обтураційної функції шийки матки, є підвищений ризик розвитку таких ускладнень гестаційного періоду як загрози пізнього мимовільного викидня – в 4,0 рази (ВШ=4,13, 95 % ДІ=1,72-9,92, $p=0,002$), загрози передчасних пологів – в 10,8 (ВШ=10,77, 95 % ДІ=2,42-47,91, $p=0,002$), передчасних пологів – в 21,8 (ВШ=21,82, 95 % ДІ=1,28-370,57, $p=0,03$).

Висновки. Враховуючи достатньо високу частоту ІЦН профілактичні заходи, рання діагностика та ефективне і своєчасне лікування даної патології дозволять суттєво знизити показники невиношування вагітності. Всім жінкам на етапі планування вагітності та в першому триместрі вагітності необхідно ретельно оцінювати фактори ризику шийкової недостатності. А саме: має бути проведена детальна оцінка анамнезу життя, акушерського анамнезу, стан шийки матки й епізоди попередніх хірургічних втручань або випадків цервікальної травматизації. Отримані дані можуть бути використані для профілактики і ранньої діагностики істміко-цервікальної недостатності.

Література

1. Barinov SV, Artymuk NV, Novikova ON, Shamina IV, Tirkaya YI, Belinina AA, et al. Analysis of risk factors and predictors of pregnancy loss and strategies for the management of cervical insufficiency in pregnant women at a high risk of preterm birth. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2021 Jul;34(13):2071-2079. doi: 10.1080/14767058.2019.1656195.
2. Brittain JJ, Wahl SE, Strauss JF 3rd, Romero R, Wolf HM, Murphy K, et al. Prior Spontaneous or Induced Abortion Is a Risk Factor for Cervical Dysfunction in Pregnant Women: a Systematic Review and Meta-analysis. *Reprod Sci.* 2023 Jul;30(7):2025-2039. doi: 10.1007/s43032-023-01170-7.
3. Ji X, Wu C, Chen M, Wu L, Li T, Miao Z, et al. Analysis of risk factors related to extremely and very preterm birth: a retrospective study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2022 Nov 5;22(1):818. doi: 10.1186/s12884-022-05119-7.
4. Meng L, Öberg S, Sandström A, Wang C, Reilly M. Identification of risk factors for incident cervical insufficiency in nulliparous and parous women: a population-based case-control study. *BMC Med.* 2022 Oct 12;20(1):348. doi: 10.1186/s12916-022-02542-7.

ПСИХОГІГІЄНИЧНІ ОСНОВИ ЕФЕКТИВНОГО ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖЕННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Сергета Ігор Володимирович,

доктор медичних наук, професор
завідувач кафедри загальної гігієни та екології
Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова
м. Вінниця, Україна

Стоян Наталія Вікторівна,

кандидат медичних наук, доцент
доцент кафедри загальної гігієни та екології
Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова
м. Вінниця, Україна

Однією із найсуттєвіших проблем сучасної профілактичної медицини у контексті реалізації основних положень діючого Закону про вищу освіту, що поєднує у собі нагальні питання розроблення ефективної методології здоров'язбережувальної освіти, психолого-педагогічних, організаційно-управлінських і соціально-економічних аспектів створення здоров'язбережувального середовища в освітніх установах, розроблення психолого-педагогічних і медико-біологічних основ здоров'я людини та здоров'язбережувальної освіти, студентської молоді, незаперечно, слід вважати підвищення рівня адаптаційних можливостей організму, соціальної і професійної дієздатності дівчат і юнаків, які навчаються, що передбачає ефективне проведення моніторингу стану здоров'я студентства, вивчення соціальних, психолого-педагогічних та гігієнічних умов навчання, виділення критичних періодів розвитку і провідних чинників ризику, розробку та обґрунтування профілактичних, здоров'язберігаючих за своїм змістом, технологій [1-10].

В ході проведених досліджень науково-обґрунтовані психогігієнічні основи ефективного використання технологій здоров'язбереження у сучасних закладах вищої освіти медичного профілю.

Результати гігієнічної оцінки режиму навчальної і позанавчальної діяльності студентів медичних закладів вищої освіти надали можливість виявити наявність виражених відхилень з боку провідних показників характеру її організації від загальноприйнятих гігієнічних нормативів і, передусім, суттєве перевищення обґрунтованих нормативних параметрів максимально-допустимого часу денного перебування студентів у закладах вищої освіти, тривалість якого у 40,1-52,0% юнаків і 40,0-47,0% дівчат, що навчаються на 1 і 3 курсах, становить понад 9

годин, часу навчальної підготовки в домашніх умовах, тривалість якого у 40,0-54,0% юнаків і 74,7-90,2% дівчат, які навчаються на 1 і 3 курсах, перевищує 3 години, недостатнє перебування на свіжому повітрі в навчальні дні (у межах менше 1 години та від 1 до 2 годин), переважно пасивний спосіб організації перерв між навчальними заняттями, що справляє негативний вплив на рівень функціональних можливостей їх організму та є важливою детермінантою розроблення ефективних здоров'язберігаючих технологій.

Разом з тим результати вивчення психофізіологічних функцій студентів медичних закладів вищої освіти засвідчують достатньо мозаїчний характер змін їх критеріальних характеристик впродовж періоду навчання. Так, найвищий рівень розвитку показників функціональних можливостей вищої нервової діяльності реєструється у студентів-третьокурсників (найкращі показники швидкості простої зорово-моторної реакції ($p < 0,001$) і врівноваженості нервових процесів ($p < 0,05-0,01$)) та студенток-першокурсниць (найкращі показники швидкості диференційованої зорово-моторної реакції ($p < 0,001$), рухливості і врівноваженості нервових процесів), найнижчий – у студентів-випускників (найгірші показники рухливості і врівноваженості нервових процесів) та студенток-третьокурсниць (найгірші показники швидкості диференційованої зорово-моторної реакції і рухливості нервових процесів) і, отже, відсутність чітко виражених тенденцій щодо поступового та неухильного розвитку показників психофізіологічних функцій зумовлює необхідність обґрунтування заходів психофізіологічного впливу на організм та є ще однією детермінантою розроблення ефективних здоров'язберігаючих технологій.

Дані психогігієнічної оцінки особливостей особистості студентів визначають наявність різноспрямованих тенденцій щодо змін з боку показників темпераменту (найгірші з адаптаційної точки зору показники властиві для студентів-третьокурсників і студентів-випускників), тривожності (найвищий рівень ситуативної тривожності спостерігається у студентів 6 курсу ($p(t) < 0,05$) і студенток 1 курсу, найнижчий – у студентів і студенток 3 курсу, найвищий рівень особистісної тривожності реєструється у студентів і студенток 1 курсу, найнижчий – серед студентів 3 курсу ($p(t) < 0,05$) і студенток 6 курсу) та характеру (найбільший ступінь вираження провідних типів акцентуацій характеру спостерігається серед юнаків-першокурсників та дівчат-третьокурсниць). Встановлено, що найвищі значення щодо ступеня розвитку агресивних особистісних проявів, які перевищують рівень, властивий для середньонормативних показників, характерні для юнаків і дівчат, котрі навчаються на 3 курсі. Саме у цей час реєструються максимально високі результати, передусім, за шкалами вербальної ($p < 0,05-0,001$) і непрямой ($p < 0,01$) агресії, роздратованості ($p < 0,001$) і почуття образи серед юнаків, за шкалами вербальної і непрямой ($p < 0,001$) агресії, роздратованості ($p < 0,05$) підозрілості ($p < 0,005-0,01$), почуття образи ($p < 0,05$) і почуття провини ($p < 0,001$) серед дівчат. У структурі показників соціально-психологічної адаптації студентів найбільш суттєвим є рівень розвитку характеристик щодо прагнення до

домінування та прийняття інших. Найбільш вираженими у юнаків є такі механізми психологічного захисту, як проєкція, регресія і заперечення, у дівчат – такі механізми психологічного захисту, як проєкція, раціоналізація і заперечення. Найвищий ступінь розвитку основних фаз формування емоційного вигорання протягом усіх періодів навчання у медичних закладах вищої освіти властивий для фази резистентності, далі слідує показники, які відзначають окремі прояви фази виснаження та, в останню чергу, прояви фази напруження, що засвідчує відсутність чітко окреслених тенденцій щодо поступового формування провідних показників особливостей особистості, зумовлює необхідність наукового обґрунтування заходів психогігієнічної корекції та є суттєвою детермінантою розроблення ефективних здоров'язберігаючих технологій.

Результати проведених досліджень надали можливість визначити місце психогігієнічних компонентів у структурі сучасних технологій здоров'язбереження у медичних закладах вищої освіти та розробити програму їх ефективного використання, основними складовими якої є:

- режимний компонент, що полягає у забезпеченні раціональної організації добової діяльності студентської молоді, за якої тривалість основних режимних компонентів максимально відповідає гігієнічно обґрунтованим нормативним положенням;
- психофізіолого-психодіагностичний компонент, що передбачає оцінку рівня сформованості окремих психофізіологічних функцій і особливостей особистості студентів та урахує провідні тенденції їх розвитку в конкретних умовах організації навчального процесу;
- прикладний компонент, що передбачає безпосереднє застосування комплексу психогігієнічних компонентів у структурі здоров'язберігаючих технологій на трьох провідних (базисному, поглибленому і рекомендаційному) рівнях.

В ході досліджень науково-обґрунтовані психогігієнічні основи ефективного використання технологій здоров'язбереження у закладах вищої освіти, концептуальними принципами яких є:

- режимно-адаптаційний принцип (режимно-адаптаційна детермінанта), що обумовлює потребу в урахуванні основних режимних елементів діяльності студентів в конкретних умовах організації навчального процесу, постійному моніторингу рівня навчальної адаптації і навчальної успішності студентів, передусім, за професійно-орієнтованими навчальними дисциплінами;
- психофізіологічний принцип (психофізіологічна детермінанта), що визначається рівнем розвитку провідних соціально- і професійно-значущих психофізіологічних функцій організму юнаків і дівчат;
- особистісний принцип (особистісна детермінанта), що пов'язаний з особливостями процесів формування провідних властивостей особистості студентської молоді, які відіграють важливу роль за умов впливу і сприятливих, і несприятливих чинників навчальної та позанавчальної діяльності;

- інтегративно-функціональний принцип (інтегративно-функціональна детермінанта), що визначається наявністю глибинних взаємозв'язків між окремими компонентами функціонального стану та адаптаційних можливостей організму юнаків і дівчат, які справляють комплексний вплив на процеси формування здоров'я та рівень навчальної підготовленості студентів.

Список літератури:

1. Бардов, В.Г., Омельчук, С.Т., Мережкіна, Н. В. та ін. (2020) *Гігієна та екологія*. Вінниця : Нова Книга.

2. Мороз В. М., Макаров С. Ю., Серебреннікова О. А., Сергета І. В. (2020) *Навчальний стрес та психофізіологічні критерії оцінки адаптаційних можливостей організму студентів закладів вищої медичної освіти*. Вінниця : ТОВ "ТВОРИ".

3. Мороз В. М., Серебреннікова О. А., Сергета І. В., Стоян Н. В. (2020) *Психофізіологічні та психогігієнічні основи ефективного використання здоров'язберігаючих технологій у закладах вищої освіти*. Вінниця : ТОВ "ТВОРИ".

4. Сергета І. В., Браткова О. Ю., Мостова О. П. [та ін.] (2012) Наукові принципи психогігієнічної діагностики стану здоров'я дітей, підлітків та молоді. *Довкілля та здоров'я*. 4 (64). 21-25.

5. Полька Н. С., Сергета І. В. (2012) Актуальні проблеми психогігієни дітей і підлітків: шляхи та перспективи їх вирішення (огляд літератури і власних досліджень). *Журнал НАМН України*. 18 (2). 223-236.

6. Сергета І. В., Панчук О. Ю., Яворовський О. П. (2020) *Гігієнічна діагностика професійної придатності студентів закладів медичної освіти (на прикладі стоматологічних спеціальностей)*. – Вінниця : ТОВ "ТВОРИ".

7. Сергета, І. В., Бардов, В. Г. Оцінка стану здоров'я дітей, підлітків та молоді і сучасні технології його збереження та зміцнення (2003) *Вісник Вінницького державного медичного університету*. 7 (2/2). 799-800.

8. Сергета, І. В., Браткова, О. Ю., Серебреннікова, О. А. (2012) Наукове обґрунтування гігієнічних принципів профілактики розвитку донозологічних зрушень у стані психічного здоров'я учнів сучасних закладів середньої освіти (огляд літератури і власних досліджень). *Журнал НАМН України*. 28 (1). 306-326.

9. Сергета, І. В., Серебреннікова, О. А., Стоян, Н. В., Дреженкова, І. Л., Макарова, О. І. (2022) Психогігієнічні принципи використання здоров'язберігаючих технологій у сучасних закладах вищої освіти. *Довкілля та здоров'я*. 2022. 2 (103). 32-41.

10. Яворовський, О. П., Сергета, І. В., Паустовський, Ю. В. та ін. (2021) *Охорона праці в медичній галузі*. К.: ВСВ "Медицина".

ОСОБЛИВОСТІ ВЛИВУ ОЖИРІННЯ ЗА УМОВ НАЛЕЖНОГО ТА ОБМЕЖЕНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЙОДОМ НА ВМІСТ БІОЕЛЕМЕНТІВ В ЕРИТРОЦИТАРНІЙ МАСІ ТА МІОКАРДІ

Тодорів Тетяна Володимирівна

доктор філософії, асистент кафедри пропедевтики внутрішньої медицини
ім. проф. М.М. Бережницького
Івано-Франківський національний медичний університет

Юрак Марта Зіновіївна

к.мед.н., доцент кафедри пропедевтики внутрішньої медицини
ім. проф. М.М. Бережницького
Івано-Франківський національний медичний університет

Кочержат Оксана Ігорівна

к.мед.н., доцент кафедри пропедевтики внутрішньої медицини
ім. проф. М.М. Бережницького
Івано-Франківський національний медичний університет

Ожиріння – це важлива епідеміологічна проблема сучасності. Надмірна маса тіла є глобальним суттєвим клінічним та економічним тягарем, який сьогодні досягає масштабів пандемії, оскільки близько 1,5 мільярда дорослих людей мають надлишкову вагу, і серед них – 200 мільйонів чоловіків і 300 мільйонів жінок [1]. Ожиріння породжує величезні витрати: за оцінками, затрати на медичне обслуговування людей із ожирінням на 44 % вищі, ніж для людей із нормальною масою тіла та оцінюються в два мільярди доларів на рік. Зі збільшенням ожиріння зростає і смертність (особливо від загострень серцево-судинних патологій) оскільки сьогодні ожиріння є п'ятою основною причиною смерті в усьому світі [2]. Негативний вплив зазначених чинників на кардіоваскулярну систему може потенціювати йодний дефіцит. Останнім часом важлива роль у генезі розвитку та прогресуванні патологій, зокрема, серцево-судинної системи відводять дисбалансу біоелементів. Мікро- та макроелементи беруть участь у різноманітних ключових тканинних, клітинних і субклітинних функціях; вони включають імунну регуляцію за допомогою гуморальних і клітинних механізмів, нервову провідність, м'язові скорочення, регуляцію мембранного потенціалу, а також мітохондріальну активність і ферментні реакції [3]. Біоелементи опосередковують життєво важливі біохімічні реакції, діючи як кофактори або каталізатори багатьох ферментів та як центри стабілізації структур ферментів і білків [4]. Важливими серед них є мідь, цинк та мідь.

Тому, метою даного дослідження було вивчити вміст магнію, цинку та міді в еритроцитарній масі та міокарді у тварин із ожирінням на тлі належного та обмеженого забезпечення йодом.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проводили на білих безпородних статевозрілих щурах масою 150-180г. Тварини були розділені на дві групи: тварини з ожирінням (1-ша дослідна група, n=15) та тварини з ожирінням за умов йододефіциту (2-га дослідна група, n=15). Для порівняння аналогічні дослідження проводили на інтактних щурах (контрольна група, n=15), які перебували на стандартному харчовому раціоні. Для моделювання стану ожиріння щури отримували високожирову дієту протягом 8-ми тижнів [5]. Для досягнення стану ожиріння на тлі йододефіциту тварин одночасно утримували на високожировій та йододефіцитній дієті [5]. Вміст макро- (магній) та мікроелементів (мідь, цинк) визначали в еритроцитарній масі та тканині міокарда за допомогою атомно-абсорбційної спектрофотометрії на приладі С-115 ПК (Selmi, Суми).

Результати: За умов впливу ожиріння спостерігали перерозподіл мікро- та макроелементів у досліджуваних тканинах. Зокрема, зниження магнію на 30,6 % ($p<0,01$) та цинку – на 33,9 % ($p<0,05$) на тлі зростання міді на 21,6 % ($p<0,05$) в еритроцитарній масі у порівнянні з аналогічними показниками у тварин контрольної групи. У тканині міокарда тварин які отримували високожирову дієту спостерігали такі зміни – зменшення магнію на 66,2 % ($p<0,05$) та цинку – на 32,4 % ($p<0,05$) при одночасному збільшенні міді на 27,1 % ($p<0,05$) щодо даних інтактних тварин.

Коморбітна патологія (ожиріння за умов йододефіциту) зумовила зменшення в еритроцитарній масі вмісту магнію на 43,5 % ($p<0,001$) та цинку – на 38,6 % ($p<0,05$) щодо даних інтактних щурів. Аналогічні та більш виражені зміни спостерігали у тканині міокарда: зменшення магнію на 43,5 % ($p<0,001$) та цинку – на 38,6 % ($p<0,05$) щодо аналогічних показників у контрольних тварин.

Висновок: таким чином ожиріння та йодна депривація має негативний вплив на гомеостаз магнію, цинку та міді в організмі, у тому числі в міокарді, що в свою чергу, може призводити до серцево-судинних розладів.

Список літератури:

1. Fink J, Seifert G, Blüher M, Fichtner-Feigl S, Marjanovic G. Obesity Surgery. Dtsch Arztebl Int. 2022 Feb 4;119(5):70-80.
2. Schleh MW, Caslin HL, Garcia JN, Mashayekhi M, Srivastava G, Bradley AB, et al. Metaflammation in obesity and its therapeutic targeting. Sci Transl Med. 2023 Nov 22;15(723):eadf9382.
3. Sampath V, Sureshkumar S, Seok WJ, Kim IH. Role and functions of micro and macro-minerals in swine nutrition: a short review. J Anim Sci Technol. 2023 May;65(3):479-489.
4. Piuri G, Zocchi M, Della Porta M, Ficara V, Manoni M, Zuccotti GV, et al. Magnesium in Obesity, Metabolic Syndrome, and Type 2 Diabetes. Nutrients. 2021 Jan 22;13(2):320.

5. Todoriv TV. Influence of insulin resistance and obesity on the autonomic regulation of rat heart rate under conditions of adequate and limited iodine supply. Архів клінічної медицини. 2021;27(2):20-5.

ПРЕНАТАЛЬНИЙ ОНТОГЕНЕЗ КРОВОНОСНИХ КАПІЛЯРІВ СКЕЛЕТНИХ М'ЯЗІВ ЛЮДИНИ

Шевченко О.О.

д.мед.н., професор

Левон М.М.

к.мед.н., доцент

Хворостяна Т.Т.

к.мед.н., доцент

Гуменчук О.Ю.

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця

Левон В.Ф.

к.х.н., с.н.с.

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України

За ультраструктурними особливостями будови стінки виділяють такі типи кровоносних капілярів: капіляри соматичного, фенестрованого та синусоїдного типів. Кровоносні капіляри соматичного типу визначаються в багатьох органах та анатомічних утвореннях тіла людини і є найбільш поширеним типом кровоносних капілярів. Капілярам соматичного типу притаманний високий ступінь селективної проникності, що необхідно органам, в яких підтримуються параметри тканинного гомеостазу. Кровоносні капіляри скелетних м'язів за ультраструктурною будовою вважаються найбільш типовими капілярами соматичного типу. Однак, до сих пір питання, присвяченні ультраструктурним закономірностям розвитку кровоносних капілярів скелетних м'язів людини в пренатальному онтогенезу людини, ще до кінця не визначені. Цьому питанню присвячені окремі роботи [1, 4, 5]. В окремих дослідженнях описані структурні особливості розвитку капілярів фенестрованого та синусоїдного типів [2, 3].

За даними нашого дослідження на 2-му місяці внутрішньоутробного розвитку в протокапілярному руслі скелетного м'яза починаються процеси ланкової диференціації, в наслідок яких визначаються обмінні мікросудини. Стінка обмінних мікросудин утворена ендотеліоцитами неперервного типу; базальна мембрана вже починає розвиватися. Зовні навколо ендотеліального шару розташовані клітини паравазальної сполучної тканини. В період активного ланкового диференціювання протягом 2-3 місяців внутрішньоутробного розвитку визначається зменшення усіх морфометричних показників, які характеризують геометричні трансформації капілярних профілів.

Однак, процес становлення зональності цитоплазми ендотеліоцитів протікає досить повільно: відсоток периферійних відділів цитоплазми ендотеліоцитів збільшується протягом 2-3 місяців від 57% до 63%. Люмінальна поверхня ендотеліального вистилання стає менш рухлива, що підтверджує і ріст фактору форми люмінальної поверхні ендотеліального вистилання. Довжина базальної поверхні ендотеліального вистилання також знижується.

Проте, рельєф базальної поверхні досить складний, про що свідчить низький фактор форми базальної поверхні ендотеліального вистилання. Сумарна площа мікросудини, площа просвіту мікросудини, площа профілю ендотеліального вистилання протягом 2-4 місяців внутрішньоутробного розвитку суттєво знижуються. Середня товщина ендотеліального вистилання має тенденцію до зниження.

У другу половину плодового періоду визначаються циклічні зміни морфометричних показників кровоносних капілярів гемомікроциркуляторного русла скелетного м'яза із збереженням загальної тенденції їх зниження до кінця внутрішньоутробного періоду розвитку.

На 5-му, 7-му і 9-му місяцях пренатального онтогенезу визначаються зміни морфометричних показників кровоносних капілярів, які свідчать про підвищення їх функціональної активності. В ці терміни визначається достовірне збільшення середнього діаметру судини. Відповідно збільшується площа профілю судини і його сумарна площа. Це супроводжується зменшенням площі профілю ендотеліального вистилання і паралельно знижується середня товщина ендотеліального шару.

Зниження товщини ендотеліального шару також обумовлено збільшенням довжини периферійних відділів ендотеліального вистилання. Визначається підвищення рухливості люмінального і базального контурів ендотеліального вистилання, про що свідчить зниження факторів форми люмінальної і базальної поверхонь ендотеліального вистилання. Визначена динаміка морфометричних показників кровоносних капілярів свідчить про зростання їх функціональної активності на 5-му, 7-му і 9-му місяцях пренатального онтогенезу. Збільшення середнього діаметру судини і площі його просвіту сприяє збільшенню об'єму крові, що притікає до мікрорегіону. Збільшення довжини периферійних відділів цитоплазми ендотеліоцитів одночасно із зниженням площі профілю ендотеліального вистилання і середньої товщини ендотеліального шару створює оптимальні умови для інтенсивного транссудинного транспорту речовин.

Таким чином, на 5-му, 7-му, 9-му місяцях внутрішньоутробного розвитку визначаються структурні перебудови кровоносних капілярів гемомікроциркуляторного русла, що забезпечують високі темпи органогенезу в ці терміни розвитку.

Одночасно із структурними перебудовами кровоносних капілярів визначаються ознаки цитодиференціації їх ендотеліоцитів у напрямку ендотеліоцитів соматичного типу. В ендотеліоцитах обмінних мікросудин визначається невеликі за розмірами ядра. Довжина контуру ядра ендотеліоцита,

площа профілю ендотеліоцита поступово знижуються протягом внутрішньоутробного періоду розвитку. Протягом цитодиференції в цитоплазмі ендотеліоцитів визначаються добре розвинуті органели синтетичного апарату: мітохондрії, фрагменти зернистої ендоплазматичної сітки, рибосоми.

Найбільшого розвитку органели синтетичного апарату досягають на 3-му місяці внутрішньоутробного розвитку. Добре розвинутий синтетичний апарат ендотеліоцитів саме в ці терміни обумовлює високі темпи становлення і розвитку власної базальної мембрани. В подальшому спостерігається поступова редукція органел синтетичного апарату, про що свідчать зниження її кількісних параметрів. В процесі нашого дослідження встановлено, що паралельно редукції органел синтетичного апарату в цитоплазмі ендотеліоцитів відбувається прогресивне збільшення морфометричних показників системи мікропіноцитозних везикул.

Чисельність популяції мікропіноцитозних везикул прогресивно зростає до 5-го місяця; в більш пізні терміни пренатального онтогенезу зберігається тенденція до зростання численності мікропіноцитозних везикул, однак, темпи приросту помірні. Поступово зменшується середній діаметр усіх класів мікропіноцитозних везикул. Популяція мікропіноцитозних везикул стає однорідною за діаметром. З ростом плода спостерігається зниження відсотку великих за діаметром мікропіноцитозних везикул і збільшення більш дрібних мікропіноцитозних везикул.

Таким чином протягом внутрішньоутробного розвитку в ендотеліоцитах обмінних мікросудин протокапілярного русла скелетних м'язів відбуваються структурні процеси ланкової диференціації і спеціалізації, що приведе до формування ендотеліоцитів соматичного типу, які вистеляють кровonosні капіляри гемомікроциркуляторного русла.

Література

1. Шевченко О.О., Левон М.М., Левон В.Ф. Особливості морфометричних трансформацій обмінних мікросудин протокапілярного русла тонкої кишки та скелетних м'язів на ранніх стадіях пренатального онтогенезу людини // Abstracts of XXXV International Scientific and Practical Conference «Scientists and modern theoretical ideas», Haifa, Israel (September 04-06, 2023). – P. 127-130. <https://eu-conf.com/ua/events/scientists-and-modern-theoretical-ideas/>
2. Шевченко О.О., Левон М.М., Левон В.Ф. Ультроструктурні закономірності первинного внутрішньоорганного ангиогенезу на ранніх стадіях ембріогенезу людини // Abstracts of II International Scientific and Practical Conference «Creation of new ideas of learning in modern conditions», Bordeaux, France (September 25-27, 2023). – P. 128-131. <https://eu-conf.com/events/creation-of-new-ideas-of-learning-in-modern-conditions/>
3. Шевченко О.О., Левон М.М., Хворостяна Т.Т., Левон В.Ф. Пренатальний онтогенез кровonosних капілярів соматичного типу на прикладі розвитку кровonosних капілярів скелетного м'язу людини за даними електронної мікроскопії // Proceedings of the XIV International Scientific and Practical

Conference «Development, education, culture: integration trends in the modern world», Oslo, Norway, April 11 – 14, 2023. – P. 287-290.
<https://doi.org/10.46299/ISG.2023.1.14>

4. Шевченко О.О., Левон М.М., Хворостяна Т.Т., Левон В.Ф. Стадії розвитку внутрішньоорганного протокапілярного русла в пренатальному періоді онтогенезу людини за даними електронної мікроскопії // Proceedings of the XIX International Scientific and Practical Conference «Innovative approaches to solving scientific problems», Tokyo, Japan, May 16 – 19, 2023. - P. 200-202.
<https://doi.org/10.46299/ISG.2023.1.19>
5. Шевченко О.О., Назар П.С., Левон М.М. Вторинний ангиогенез в пренатальному періоді онтогенезу людини // IV Internacional science conference «Prospects and achievements in applied and basis sciens» Budapest, Hungary, 2021, P.339-340

ENHANCING ENGLISH LANGUAGE COMPETENCE IN FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS VIA NATIVE LANGUAGE APPLICATION

Harashchuk Kyrylo,

Ph.D., Associate Professor,
Zhytomyr Ivan Franko State University

Holubovska Iryna,

Ph.D., Associate Professor,
Zhytomyr Ivan Franko State University

Pidhurska Valentyna,

Ph.D., Associate Professor
Zhytomyr Ivan Franko State University

Statement of the scientific problem. The globalization processes taking place in the world, innovations in modern education, the growth of intercultural communication in society, and the expansion of opportunities for professional growth are not all the factors that reflect the need for Ukrainians to master English as the most common means of international communication. The rapid development of technology and the growing integration of digital learning tools into the school curriculum emphasize the importance of English language proficiency. The introduction of English as a compulsory course in the primary school curriculum requires teachers to have not only a thorough knowledge of a foreign language, but also special methodological skills that allow them to effectively teach the language from the early school age. In the context of growing intercultural contacts, future primary school teachers must be prepared to teach children respect and understanding of cultural diversity, which requires English language skills. Studying English opens up wide opportunities for teachers to develop professionally, participate in international projects, exchange programs, and improve their skills abroad. Future educators must be able not only to communicate in English but also to teach it effectively from the primary school level, preparing students for active engagement in a globalized world.

Deepening the English language competence of future primary school teachers is based on a number of social, educational and professional factors that determine the need to introduce effective approaches to language training.

The relationship between mother tongue knowledge and English language learning in the context of teacher education plays a key role in shaping effective language education. This is due to the following factors: linguistic knowledge, cognitive processes, linguistic, cultural and motivational aspects, pedagogical strategies, etc.

The mother tongue is a carrier of cultural values and traditions, the foundation on which the ability to reflect on language and its structure is formed, which contributes to a deeper understanding of the grammatical, lexical and phonetic aspects of a foreign language. Understanding its linguistic and cultural specifics can contribute to a better understanding of the English language context, as students learn to analyze and compare cultural aspects through the lens of language. Knowledge of the mother tongue allows teachers to use it as a basis for teaching English.

Analysis of recent research and publications. Many Foreign educationalists have focused on studying English language competence, contributing to our understanding of language acquisition, teaching methodologies, and assessment practices. Their work spans several aspects of English language learning, including grammar, vocabulary, listening, speaking, reading, and writing skills. Stephen Krashen is known for his theories on second-language acquisition, Krashen's work on the input hypothesis and the affective filter hypothesis has had a significant impact on English language teaching methodologies [1]. His theories emphasize the importance of comprehensible input and a low-stress learning environment. Michael Long's work on the interaction hypothesis emphasizes the role of interaction in language acquisition. He argues that negotiation of meaning in conversational exchanges is crucial for language learning [2]. Diane Larsen-Freeman has explored the complexity of language learning. Her work on the dynamic systems theory approach to language development has highlighted the non-linear, evolving nature of language acquisition [3]. Paul Nation's work on learning and teaching vocabulary has been influential in English language teaching practices [4, 5]. David Nunan's research in language teaching focuses on the development of communicative and task-based language teaching methods. Merrill Swain is known for the output hypothesis, which posits that producing language (speaking or writing) contributes to language learning because it forces learners to process language at a deeper level [6]. Rod Ellis has contributed significantly to the understanding of how learners acquire a second language and the most effective teaching practices to support this process [7]. Rebecca Oxford has contributed to our understanding of language learning strategies and their role in successful language acquisition. Her work on strategy instruction has influenced language teaching practices [8]. Ellen Bialystok's research on bilingualism and cognitive processes has shed light on the cognitive benefits of learning a second language [9].

Researchers have explored how the first language influences second language acquisition. James Cummins has extensively explored the interdependence between the first language and the second language. His theory of Common Underlying Proficiency suggests that skills, knowledge, and cognitive abilities transfer from the first language to the second, supporting the development of both. Colin Baker advocates for the maintenance of the first language while learning a second language, highlighting the cognitive and cultural benefits of bilingualism [10]. Ofelia Garcia has contributed to our understanding of translanguaging, a pedagogical approach that encourages the use of the mother tongue and the second language fluidly in classroom settings [11].

Ukrainian researchers V. Barkasi, L. Biriuk, V. Bondar, O. Drohaitsev, O. Dubaseniuk, O. Lozovetska, A. Kapska, N. Nychkalo, O. Pekhota, and L. Sushchenko have extensively explored strategies for enhancing the professional competence of specialists in education.

The theoretical and methodological foundations of training for students specializing in Primary Education are comprehensively addressed in the scholarly contributions of P. Husak, L. Khoruzha, L. Khomych, A. Kolomiets, O. Komar, I. V. Pidhurska, O. Savchenko, I. Shaposhnikova, T., M. Vashulenko, among others. The subject of professional preparation for primary school teachers authorized to teach a foreign language has been thoroughly examined by scholars such as O. Bihych, O. Humankova, L. Kalinina, O. Mykhailova, V. Plakhotnyk, T. Polonska, V. Redko, S. Roman, N. Skliarenko. Liudmyla Husak devoted her research to the preparation of future teachers for associative learning of foreign languages by primary school students. The author has formulated new theoretical provisions, clarified the content of certain concepts that are important for science, practice, and improvement of primary school teacher training in the context of the introduction of associative learning for primary school students. In her dissertation research for the degree of Doctor of Pedagogical Sciences "Theoretical and Methodological Foundations of Training Future Primary School Teachers to Use Interactive Technology", Olha Komar analyzed the main scientific ideas, theoretical and methodological approaches to the study of the problem of training future primary school teachers to use interactive technology. She investigated the current state of preparing future primary school teachers for the application of interactive technology within the existing system of their professional training; identified the principles, conditions, and stages of preparing future teachers for the use of interactive technology in primary schools; and developed a system of educational-methodological support for the training of future primary school teachers for the application of interactive technology in their independent professional activities. Lada Petryk has developed and substantiated the content and methodological support for preparing future primary school teachers to use media in foreign language lessons and has investigated the content, forms and methods of preparing future primary school teachers to teach foreign languages.

The objective of our study is to elucidate the correlation between native language proficiency and English language competence among higher education students specializing in Primary Education. Furthermore, this article aims to critically examine and organize contemporary methodological strategies for English language instruction that leverage knowledge of the native language.

Presentation of the main research material. For effective teaching of English, future primary school teachers need to develop a number of key competencies, namely [12]:

- linguistic competence, which implies a high level of English language proficiency, including grammar, vocabulary, phonetics and spelling;

- speech competence – improvement of communicative skills in the leading types of speech activities (listening, speaking, reading, writing); ability to design their speech activities, etc;

- methodological competence – knowledge of modern methods, techniques and technologies of teaching English; ability to adapt innovative methods to the age characteristics of students [13];

- communicative competence – mastery of speech skills and abilities necessary for communication, knowledge of the norms and rules of communication;

- cultural competence – a deep understanding of the culture of the English-speaking world to integrate cultural aspects into teaching; fostering respect for representatives of different nationalities and understanding of cultural diversity in the student environment.

The development of these competencies will allow future primary school teachers to effectively teach English, adapt the learning process to the needs of students, taking into account their individual characteristics, and instill in them an interest in learning English. This way, you can use your native language skills to improve the process of learning a foreign language, creating pedagogical bridges between languages and cultures. To develop future teachers' English language competence, we suggest using the following methods:

1. *Game methods.* Language games that incorporate elements of both languages can create additional motivation and interest in learning. It also helps students develop the ability to quickly switch between languages. The use of role-playing games that simulate real-life situations involving both languages helps students to feel the difference in the expression of emotions and in the use of language in different language contexts [14].

2. *The project method.* The organization of interlingual projects, where students have the opportunity to work on tasks that require the use of both their native and foreign languages, contributes not only to the improvement of language skills but also to the development of teamwork, creativity, and project management.

3. *Discussion method.* Organizing thematic discussions where students can express their opinions and arguments in both their native and foreign languages allows not only to enrich their vocabulary but also to improve their public speaking and argumentation skills.

4. *The portfolio method.* Encouraging students to create electronic portfolios where they can document their progress in learning English, including reflective notes, recordings of speeches, written work, etc. in both their native and English languages. This helps students better assess their development and identify areas for further improvement [15].

5. *Case method.* The development and analysis of cases that reflect real-life situations or problems, followed by a discussion of possible solutions, first in the native language and then in English. This helps not only to deepen language skills but also to develop analytical thinking [16].

In addition to these methods, creative tasks such as writing an essay, poem, tongue twister, riddle, puzzle, crossword puzzle in native and English, etc. contribute to the development of future teachers' English language competence. The use of these methods not only activates students' prior knowledge of their native language for more effective learning of English, but also contributes to the development of deeper skills of critical thinking, cross-cultural communication, and readiness for lifelong learning.

Considering the key aspects and methods of integrating interlingual strategies into the learning process involves various techniques. Contrastive analysis presupposes comparing grammatical structures, vocabulary, phonetics, and other linguistic features between the native and foreign languages, which helps learners identify similarities and differences, promoting a deeper understanding of language rules and helping avoid common mistakes [17]. Translation as an interlingual strategy is useful for developing lexical skills and enriching vocabulary, as translating between languages allows learners to practice navigating between language systems, increasing their linguistic flexibility. The integration of code-switching, or the use of two languages within a single communicative episode, can contribute to better learning by allowing learners to use their entire language resource for a deeper understanding of the content.

Analyzing and discussing cultural and linguistic aspects reflected in the vocabulary and phraseology of both languages not only enriches students' knowledge but also develops intercultural competence. The use of language games and exercises that incorporate elements of both languages creates additional motivation and interest in learning, aiding in the development of the ability to quickly switch between languages. Stimulating critical thinking and reflection on language use through comparative analysis and discussion allows learners to gain insights into not just linguistic but also cultural aspects of communication. Organizing interlingual projects where students work on tasks requiring both their native and foreign languages improves language skills and develops teamwork, creativity, and project management skills [18].

Conclusions. Thus, the relationship between the mother tongue and the acquisition of English by future primary school teachers plays a key role in the formation of effective language education. A positive experience of learning the mother tongue can significantly improve the level of foreign language learning. Encouraging interest and love for the language in general will stimulate the desire to expand students' linguistic horizons, and knowledge of the Ukrainian language should become the basis for a deeper understanding of the grammatical, lexical and phonetic aspects of a foreign language.

Further research into leveraging the mother tongue for learning English and other foreign languages holds the promise of revolutionizing language education. Investigating the integration of cutting-edge technologies like artificial intelligence and machine learning to craft personalized bilingual learning resources could transform educational experiences. These technologies have the potential to develop intelligent systems tailored to each student's knowledge level and native language preferences. Expanding research into intercultural competence is another promising area. This involves examining how the mother tongue influences the development of intercultural

understanding and global awareness, focusing on fostering empathy, tolerance, and a broadened worldview through culturally responsive learning.

References:

1. Krashen, S. D. (1985). *The Input Hypothesis*. Oxford University Press.
2. Long, M., & Granena, G. (2018). Sensitive periods and language aptitude in second language acquisition. *Bilingualism: Language and Cognition*, 21(1-2), 1-22. 10.1017/S1366728918000184.
3. Larsen-Freeman, D. (2006). The emergence of complexity, fluency, and accuracy in the oral and written production of five Chinese learners of English. *Applied Linguistics*, 27, 590-619. 10.1093/applin/aml029.
4. Stoeckel, T., McLean, S., & Nation, P. (2020). Limitations of size and levels tests of written receptive vocabulary knowledge. *Studies in Second Language Acquisition*.
5. Schmitt, N., Nation, I. S. P., & Kremmel, B. (2020). Moving the field of vocabulary assessment forward: The need for more rigorous test development and validation. *Language Teaching*, 53(1), 109-120.
6. Swain, M. (2005). The output hypothesis: Theory and research. In E. Hinkel (Ed.), *Handbook of research in second language teaching and learning* (pp. 471-483). Lawrence Erlbaum Associates.
7. Ellis, R. (2018). *Reflections on Task-Based Language Teaching*. Channel View Publications.
8. Oxford, R. L. (2016). *Teaching and researching language learning strategies: Self-regulation in context*. Routledge.
9. Bialystok, Elen (2023). Cognitive Complexity and Attentional Control in the Bilingual Mind. 10.1111/1467-8624.00046
10. Baker, Collin Wayne E. Wright (2001) Foundations of Bilingual Education and Bilingualism, *Multilingual Matters* 552p.
11. García, Ofelia (2011). *Bilingual Education in the 21st Century: A Global Perspective*. West Sussex: Wiley-Blackwell, 2009. Pp. Xiv, 481.
12. Susidamayi, R. Mahriza and C. I. Meutiar. "The English Teacher Language Competency Enhancement: A Discussion of Models and Strategies". *LingPoet Journal of Linguistics and Literary Research*. vol. 4. no. 1. pp. 22-29. Jan. 2023. 10.32734/lingpoet.v4i1.10544.
13. S. S. Irawan. "English Teacher's Methodological Competence in Implementing Communicative Language Teaching in Teaching Speaking". Jan. 2019. 10.2991/aes-18.2019.116.
14. N. L. A. B. H. Ningsih. "The Importance of Game-Based Learning in English Learning for Young Learners in the 21st Century". *The Art of Teaching English as a Foreign Language (TATEFL)*. vol. 4. no. 1. pp. 25-30. May. 2023. 10.36663/tatefl.v4i1.492.
15. M. Demirel and H. Duman. "The Use of Portfolio in English Language Teaching and Its Effects on Achievement and Attitude". *Procedia - Social and*

Behavioral Sciences. vol. 191. pp. 2634-2640. Jun. 2015.
10.1016/j.sbspro.2015.04.598.

16. R. H. Lestari and D. Jumiatin. "Media Information and Communication Technology (ICT) in Introducing English for Young Children". *Advances in social science, education and humanities research*. Jan. 2021. 10.2991/assehr.k.210322.015.

17. G. J. Miller. "Technologies in the Classroom: Advancing English Language Acquisition". *Kappa Delta Pi record*. vol. 54. no. 4. pp. 176-181. Oct. 2018. 10.1080/00228958.2018.1515546.

18. Z. Sakhiyya, "English as a Lingua Franca: Perspectives for English language teaching and for teacher education".

UTILIZING MATHEMATICAL MODELING FOR ENHANCING THE DEVELOPMENT OF YOUNG CHILDREN IN PRESCHOOL SETTINGS

Karlyga Akhan

Master of Pedagogical Sciences
Teacher of kindergarten №40, Almaty, Kazakhstan

In today's ever-changing and innovative world, a primary objective is to modernize the local education system and align it with global educational standards. The rapid changes call for the preparation of adaptable, creative teachers who can meet new demands. There is an evident need to revamp pedagogical education in response to these emerging requirements. This entails defining new criteria for training educators who are capable of innovatively organizing the teaching process in preschool settings, proficient in early childhood education, and open to pedagogical advancements.

During the preschool years, children develop logical thinking, language skills, social understanding, practical abilities, and their sense of agency. Therefore, under current circumstances promoting interest and cognitive development among preschoolers requires educators to adopt novel teaching methods that cater to these developmental needs. Within this framework, the state program for education development in Kazakhstan (2020-2025) highlights enhancing the quality of preschool education as a critical priority. Similarly, a unified curriculum model has been developed taking into consideration both domestic and foreign best practices along with scientific advancements aimed at ensuring comprehensive content delivery within preschool institutions.

The exploration of effective methods for engaging cognitive processes in young children is a matter of great significance. Mental operations such as analysis, comparison, synthesis, generalization and classification serve as essential tools for addressing problems using language. Psychologists like D. B. Elkonin, L. A. Wenger, N.A., Vetlugina and N.N.Podyakov have investigated modeling techniques and demonstrated the potential to enhance children's thinking abilities through specialized schemas and models that elucidate hidden properties and connections. Engaging with abstract models holds significant importance for children's mental development.

Kazakh scientists have also delved into the study of developing children's cognitive activity; prominent psychologists A.Aldamuratov, K.B.Zharykbaev, M.Mukanov, T.Tazhibayev, Z.Y.Namazbaeva, and others have examined age-related characteristics in their researches on nurturing cognitive activity during the learning process while considering individual psychological traits."

In educational research, scholars such as G.A. Korneeva, T. A. Museibaeva, T.D. Richterman, M.S. Satimbekova, and A.Y Balabayeva have discussed the

challenge of imparting basic mathematical concepts to young children in preschools. The primary goal of modern education is to nurture the capabilities of each child so that they can thrive in a high-tech information society, adeptly utilize technology and continue learning throughout their lives. Mathematical instruction during early childhood fosters critical thinking, logical reasoning and algorithmic thinking which are integral to shaping a child's cognition and effectiveness in comprehending the world around them. "The process of teaching mathematics at kindergarten level not only enhances mathematical skills but also contributes to what Mikhailova Z.A refers to as "logical and mathematical development." This type of development among preschoolers denotes positive cognitive changes resulting from the acquisition of math concepts and corresponding logical operations."

Mathematics is a highly complex field that governs everything around us, from counting and measuring to spatial placement and finding similarities between geometric shapes. In the context of early childhood development, it is essential to foster the mental activity of young children, allowing them to explore and comprehend their surroundings while building mathematical skills and confidence. One effective approach for developing mathematical abilities in preschoolers is through modeling, as it leverages their imaginative thinking and visualization capabilities. Mathematical modeling involves honing basic math skills by representing real objects with images or symbolic representations. Nurturing a creative mindset that seeks to understand and transform the world requires targeted pedagogical efforts focused on logical thinking and modeling, offering ample opportunities for enhancing a child's mental acuity and mathematical prowess. The essence of the modeling method lies in the concept of substitution: substituting real objects with images or symbolic representations to facilitate learning about hidden properties, qualities, interrelations among objects.

The utilization of modeling in creating mathematical representations for young children yields significant favorable outcomes, specifically. It enables the discovery of underlying relationships between phenomena and makes them understandable to the child. Moreover, it enhances the child's comprehension of the structure and interconnection of components within an object or phenomenon. Additionally, it boosts a child's control and ability to observe distinct features of the world. When examining characteristics related to children's implicit knowledge about properties and relationships, two distinct approaches can be identified: model development and content development utilizing a model.

In the realm of early childhood education, there is a significant emphasis on promoting health and developing communication, cognitive, social, and creative skills. Educating children about their environment and introducing sensory experiences and logical-mathematical concepts form the basis for nurturing cognitive abilities. Cognition involves mentally representing objective realities while perceiving their meaning through action. This curiosity about the world fosters an interest in knowledge acquisition and exploration. Although mathematics

fundamentals have traditionally been part of preschool pedagogy, they are now evolving into a distinct area of study with a broad range of tasks within this field.

Before reaching school age, children in each age group develop their comprehension of quantity, number, volume, time, and space as it relates to fundamental mathematical concepts. This involves defining and outlining the developmental requirements programmatically for these skills. Additionally, determining the contents of materials that indicate preschoolers' readiness for school includes assessing their foundational mathematical knowledge. It also involves categorizing and enhancing materials designed to establish simple mathematical principles. Furthermore, applying and refining didactic tools and methods in various forms is crucial for developing basic math concepts among children. The implementation of a comprehensive and effective methodology along with its dissemination is essential in this process. Lastly, providing methodical instructions within the family environment from parents can greatly contribute to a child's understanding of fundamental mathematics.

The theoretical foundation of early childhood mathematics education is not only informed by principles from philosophy, pedagogy, and psychology but also has its own unique theories, practices, and sources. These sources encompass scientific research such as articles, monographs, and lists of scholarly works; program guides for preschools; methodological literature; exemplary practices; and innovative teaching methods. Educators employ verbal, visual, and hands-on approaches to help young children grasp the fundamentals of mathematics. They can assign educational tasks suited to this age group's capabilities while providing explanations and guidance. Through these activities children are encouraged to engage in cognitive processes involving analysis, connecting mathematical concepts with real-life situations.

In the preschool setting, there is an increase in various types of visual aids with a somewhat changing character. Therefore, we can apply the method of mathematical modeling to children in this age group. Toys and objects will continue to serve as effective illustrative materials due to their ability to engage children with colorful and figurative images, including drawings. Introducing ordinal counting as a new task at this stage is crucial. This involves using collections—groups of diverse objects referred to by the same name—as the primary visual tools. Children learn how to distinguish between questions such as "How many?" and "What?", thus developing correct responses. Although the concept of modeling has long been present in education, its application within scientific concepts has not been widely adopted."

One way theoretical knowledge is formed is through the use of modeling, which involves creating models that serve as specialized abstractions to identify the internal connections and relationships between objects. The concept of modeling is explored in various fields including philosophy, psychology, and pedagogy. In philosophy, cognitive tools are examined in terms of their role and categorization within the cognitive process by scholars such as B.S. Gryaznov, B.S. Dynin, I.B. Novik, V.A. Shtof among others. Psychological and pedagogical research addresses this

issue based on teaching psychological theory. Psychology emphasizes the development of symbolic tools in young students' mental development with L.S.Vygotsky, A.R.Luria emphasizing changes mainly occurring in a person's work intelligence during historical development involving thinking abilities along with special technical tool creation affecting behavior. The notion of modeling encompasses multiple interpretations; viewed as a method for cognition connected to developing and studying a model representing the object under investigation visually aiding understanding about its classification used for effectively applying these instruments across any kind of activity."

Simulation and testing are pivotal in categorizing simulation tools. A model facilitates a well-structured experiment, while an experiment enhances the model and enables new insights to be derived from it. The specific modeling tools are determined by the type of experiment and model, serving as the foundation for their classification. Educational modeling differs from scientific modeling due to various aspects arising from the content and utilization methods of models. A.U. Vardanyan, V.V. Davydov, N.G. Salmina, L.M.Fridman, D.B.Elkonin have identified several characteristics of educational models; among them is:

The symbolic nature of educational models signifies their artificial design for practical use and provides a clear framework to illustrate general relationships among various phenomena. In the process of recognition, both signs and images not only contrast each other but also complement one another. Educational models immediately guide the organization of children's activities to elucidate the key properties of the material being studied. The development of an educational model depends on which aspects of the original become the focus of a child's actions, as well as their level of generalization. Learning models serve a heuristic function by offering students new insights that may be challenging to obtain when working directly with real objects.

Educational models can serve as a tool for analysis and decision-making, provided that the elements of the model and its structure are clearly connected to reality or the text describing it. In education, modeling is used to understand universal relations and demonstrate the scientific value of objects. It involves acquiring new information through symbolic tools. The concept of educational activity introduced by DB Elkonin - VV Davydov emphasizes developing theoretical knowledge in students to enhance their theoretical thinking skills. Scientific knowledge is presented from abstract to concrete, allowing students to grasp general concepts before delving into specifics. This approach aims at revealing how concepts originate, with students engaging in activities designed for this purpose. Educational activities focus on solving problems that require analytical thinking and meaningful interpretation, aiming at understanding conceptual content and mastering appropriate methods of action through generalized approaches.

Educational models can serve as an analytical and decision-making tool when the components of the model are clearly linked to reality or the information it represents. In education, modeling serves as a cognitive process for identifying and

visually confirming universal relationships that demonstrate the scientific and theoretical significance of studied objects. Within D.B.Elkonin - VV Davydov's concept of educational activity, modeling is introduced as a formative educational process aimed at developing students' theoretical knowledge and thinking skills. This involves presenting scientific knowledge in a progression from abstract to concrete, and general to specific, allowing students to extract various aspects based on initial general concepts. Through appropriate activities, students engage in educational tasks focused on analyzing conditions for conceptual emergence and mastering relevant generalized methods of action according to internalization principles.

The use of models is an interactive and visual approach to learning. It involves creating a simplified representation of an object or concept, such as a room plan or geographical map. The modeling method, developed by D.B. Elkonin, L.A. Wenger, N.A. Vetlugina, and N.N. Podyakov emphasizes the use of various schemes and accessible models to enhance a child's thinking ability by revealing hidden properties and connections within objects. The concept of "development of mathematical abilities" is intricate and comprises interconnected ideas related to space, shape, volume, time, number; their properties and relationships are essential for forming both everyday and scientific concepts in children. Despite this complexity there have been limited studies on the development of mathematical abilities in preschool and school-aged children; thus "mathematical development" mainly refers to the acquisition of mathematical knowledge and skills by children at these stages.

The textbook by L. V. Voronina and E. A. Utyumova describes the mathematical development of preschool children as qualitative changes in their cognitive activity resulting from the acquisition of mathematical concepts and related logical operations. Factors such as personality development, intellectual independence, socialization of mathematical content learned at a young age, and appropriate content for individual capabilities are crucial for effective math education in preschoolers. Through activities like counting, using numbers, simple calculations, understanding time and space relationships, transforming objects in various ways; children unconsciously engage with mathematics while learning properties, relations between objects and numerical dependencies. Modeling is highlighted as a key method to develop mathematical representation due to its visualization principle which aids in teaching preschool children effectively.

References:

1. Concept of education development of the Republic of Kazakhstan for 2020-2025 // https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=35774792#pos=5;-106
2. Model curriculum of preschool education and training - Astana, 2022
3. V.A. Zebzeeva "Using models and modeling in environmental education of preschool children", 2018 https://author.nbpublish.com/pp/article_19521.html
4. Richterman TD. " Formation of ideas about time in children of preschool age " 1982

5. M.S. Satimbekova "Methodological complexes of forming simple mathematical concepts of preschool children" 1996-2000-2005
6. A.I. Balabaeva "Peculiarities of formation of simple mathematical concepts of preschool children", "Primary school" magazine, 2003. 72 p.
7. Mikhailova Z. A. " Logical-mathematical development of preschoolers " , Detstvo-Press , 2021.
8. Leushina , A. M. Formation of elementary mathematical representations in children of preschool age [Text] / A.M. Leushina M.: Mosaic - Synthesis 1994. – 368p.
9. .Kh. Lebedintsev "Formation of the concept of number in early childhood", Kyiv, 1923.
10. Utepbaeva A.A., Yeleusizkyzy M., Nauryzbaev B.A. "Methodology of formation of simple mathematical concepts", 2019

ENHANCING LISTENING SKILLS IN UNIVERSITY STUDENTS: EFFECTIVE STRATEGIES AND APPROACHES

Yakovenko Nataliia

Senior teacher

National academy of the National guard of Ukraine

Listening comprehension plays a crucial role in language acquisition, particularly for university students striving to attain proficiency in a second language. However, mastering this skill requires deliberate strategies and approaches tailored to the needs of diverse learners. Communicative competence is a fundamental skill of foreign language communication, which includes four types of activities: listening, speaking, reading and writing. Also, the practical use of a foreign language is impossible without its perception and understanding to the ear [1]. This abstract delves into effective strategies for improving listening skills among university students, drawing insights from research and pedagogical practices.

One fundamental strategy for enhancing listening skills involves the incorporation of interactive tasks and authentic materials into the curriculum. It is important to expose students to real-life listening contexts, such as podcasts, interviews, and news broadcasts, which engage students and promote active comprehension [2]. By immersing students in authentic listening materials, educators can foster not only language acquisition but also critical thinking and cultural awareness. Furthermore, incorporating interactive tasks, such as group discussions or role-playing exercises, encourages students to actively engage with the content and each other, thereby deepening their understanding and retention of the material.

Task-based listening activities offer yet another avenue for meaningful language acquisition and skill development. University teachers should find ways of integrating tasks that require students to listen for specific information or complete communicative tasks, fostering authentic and purposeful language use. Moreover, incorporating task-based listening activities can cater to diverse learning styles and abilities within the classroom, promoting inclusivity and engagement. By aligning these activities with real-world scenarios or academic contexts, educators can effectively prepare students for the challenges they may encounter beyond the classroom, thereby enhancing their language proficiency and overall communication skills [3].

Technology-mediated listening activities also offer valuable opportunities for student engagement and proficiency development. It is suggested to leverage computer-assisted language learning tools to create interactive listening exercises that simulate real-world interactions, thereby enhancing students' listening comprehension abilities [4]. Additionally, integrating technology-mediated listening activities enables educators to tailor learning experiences to meet individual student needs and preferences. By providing access to a variety of multimedia resources and online

platforms, instructors can offer personalized learning pathways that satisfy different learning paces and interests, ultimately fostering a more dynamic and effective language learning environment.

Moreover, explicit instruction and metacognitive strategies play a pivotal role in improving listening proficiency. Teaching students to employ strategies like predicting, inferencing, and summarizing can enhance their ability to comprehend spoken language by fostering greater awareness and control over the listening process [5]. Guiding students to reflect on their listening strategies and adapt them to different contexts can lead to more effective learning outcomes, equipping them with lifelong skills for successful communication in various settings.

Promoting learner autonomy through self-directed listening practice is another effective approach. Students should be empowered to take ownership of their learning by providing opportunities for independent listening activities tailored to their interests and proficiency levels [6]. Used out of auditorium, available multimedia technologies provide adult learners a choice of processing educational material independently. Listening skills are also improved while creating presentations or videos, using of Internet resources, preparing projects, etc.

In addition, teachers' skillfulness and training plays a significant role in how effective students' listening comprehension will be. They should ensure that students have sufficient lexical and grammatical knowledge, select audio material in accordance with the educational goal, develop appropriate prelistening and after listening exercises, etc.

Finally, cultivating intercultural competence alongside listening skills is essential for preparing students to navigate diverse linguistic contexts. The significance of developing students' ability to comprehend and interpret cultural nuances embedded within spoken discourse cannot be underestimated [7].

In conclusion, improving listening skills among university students requires a multifaceted approach that integrates interactive tasks, technology-mediated activities, metacognitive strategies, learner autonomy, task-based learning, and intercultural competence development. By implementing these strategies, educators can empower students to become proficient and confident listeners in their target language.

References:

1. Стогній І. В., Никонорова Л. І., Формування навичок аудіювання у студентів вищих навчальних закладів/ Стогній І. В., Никонорова Л. І// Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Сер.: Філологія.- 2018.- № 33.- Т. 2 – С. 183-186.
2. Vandergrift, L. Recent developments in second and foreign language listening comprehension research. *Language Teaching*, 40(3), 191-210.
URL:<https://www.cambridge.org/core/journals/language-teaching/article/abs/recent-developments-in-second-and-foreign-language-listening-comprehension-research/59FCACBDE27E3B2CEFA26A8182489FFB>
3. Ellis, R. *Task-based language learning and teaching*. Oxford University Press.

URL:https://alad.enallt.unam.mx/modulo7/unidad1/documentos/CLT_EllisTBLT.pdf

4. Warschauer, M. Computer-assisted language learning: An introduction. In S. Fotos (Ed.), *Multimedia language teaching* (pp. 3-20). Logos International.

URL: <http://www.ict4lt.org/en/warschauer.htm>

5. Goh, C. C. M. A cognitive perspective on language learners' listening comprehension problems. *System*, 28(1), 55-75.

URL:https://www.academia.edu/953213/A_Cognitive_Perspective_on_Language_Learners_Listening_Comprehension_Problems

6. Nunan, D. Designing and adapting materials to encourage learner autonomy. In P. Benson & P. Voller (Eds.), *Autonomy and independence in language learning* (pp. 192-203). Longman.

URL:https://www.scirp.org/reference/References_Papers?ReferenceID=1454933

7. Byram, M. Teaching and assessing intercultural communicative competence. *Multilingual Matters*.

URL:[https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=S6MJEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT11&dq=Byram,+M.+\(1997\).+Teaching+and+assessing+intercultural+communicative+competence.+Multilingual+Matters&ots=ki3Z0biMFq&sig=_ktjSPzGym-CGEMnZL8E5qIHZAo&redir_esc=y#v=onepage&q=Byram%2C%20M.%20\(1997\)](https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=S6MJEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT11&dq=Byram,+M.+(1997).+Teaching+and+assessing+intercultural+communicative+competence.+Multilingual+Matters&ots=ki3Z0biMFq&sig=_ktjSPzGym-CGEMnZL8E5qIHZAo&redir_esc=y#v=onepage&q=Byram%2C%20M.%20(1997))

РОЛЬ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИВЧЕННІ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ

Борисова Віра Євгенівна

Ph.D., доцент
КНУБА

Анотація: Стаття досліджує роль інтерактивних технологій у вивченні української мови як іноземної: ефективність використання мультимедійних засобів, віртуальних платформ та інтерактивних технологій для поліпшення навичок української мови як іноземної. Проаналізовано роль аудіо- та візуальних матеріалів, ігрових програм, соціальних мереж та онлайн-курсів у процесі вивчення мови та підвищенні мотивації здобувачів освіти.

Ключові слова: українська мова як іноземна, інтерактивні технології, соціальні мережі, мотивація.

У світі, насиченому технологіями, використання інноваційних підходів у навчальному процесі є надзвичайно важливим для досягнення успіхів у вивченні іноземних мов. В умовах глобалізації та міжнародного спілкування володіння іноземними мовами стає надзвичайно головним аспектом освіти. Особливо актуальним є вивчення української мови як іноземної, що дозволяє сприяти культурній взаємодії та розвитку міжнародних зв'язків. Сучасні інтерактивні технології, такі як мультимедійні засоби, віртуальні платформи, ігрові програми, соціальні мережі та онлайн-курси, можуть значно полегшити процес освоєння української мови як іноземної та зробити його цікавішим та ефективнішим.

Використання мультимедійних засобів сприяє кращому засвоєнню лексики, граматики, орієнтації в мовленнєвому просторі. Відео- та аудіоматеріали дозволяють студентам побачити та почути мову у реальних ситуаціях, що сприяє їй кращому розумінню і запам'ятовуванню. Мультимедійні засоби стимулюють зорову та слухову пам'ять, полегшуючи процес навчання.

Віртуальні платформи, які надають можливість взаємодії з реальними співрозмовниками чи віртуальними персонажами, допомагають здобувачам освіти практикувати усне мовлення без стресу. Це сприяє розвитку впевненості та вмінню висловлювати думки українською мовою. Віртуальні платформи надають можливість отримувати зворотний зв'язок та поради щодо поліпшення мовних навичок.

Інтерактивні технології, які спрямовані на розвиток навичок аудіювання, можуть включати в себе вправи з розуміння аудіо- та відеоматеріалів, відтворення діалогів та тестування на вимовляння. Це дозволяє студентам покращити свою здатність розуміти усне мовлення українців та адаптуватися до різних акцентів та швидкостей мовлення. Інтерактивні технології відкривають широкі можливості для покращення процесу навчання аудіювання українською мовою як іноземною. Вони дозволяють створити сучасне навчальне середовище,

де студенти можуть активно займатися сприйняттям та розумінням усного мовлення.

Ігрові програми є популярним інструментом для вивчення мов, оскільки вони поєднують навчання з розвагою. Граючи в ігри, студенти можуть активізувати свої знання української мови, розвивати швидкість реакції та краще запам'ятовувати нові слова та вирази. Ігри стимулюють змагання та співпрацю між студентами.

У сучасному світі важливу роль у процесі вивчення мов відіграють соціальні мережі. Вони надають можливість спілкуватися з носіями мови, спостерігати за їхнім мовним спілкуванням та вивчати нові слова та вирази. Соціальні мережі – це платформа для обміну досвідом та порадами щодо вивчення української мови, культури та історії, вони стали невід'ємною частиною нашого повсякденного життя, пропонуючи унікальні можливості для занурення в іноземну мову. В останні роки популярність та широке використання платформ соціальних мереж перетворили спосіб спілкування, взаємодії та навчання людей. З поглибленням інтересу до вивчення української мови як іноземної, важливо дослідити потенційний вплив соціальних мереж на засвоєння мови.

Платформи соціальних мереж пропонують широкий спектр інструментів та ресурсів, які можуть підтримати зусилля з вивчення мов. Платформи, такі як Facebook, Instagram, YouTube та мовно-специфічні онлайн-спільноти, надають можливості бажаючим вивчити українську мову спілкуватися з носіями мови, але не викладачами, мати доступ до автентичного мовного контенту та вправлятися в мовних навичках у реальних контекстах. Ці платформи дозволяють взаємодіяти з різноманітністю мовних користувачів, брати участь у мовному обміні та отримувати негайний фідбек щодо свого рівня мовленнєвої майстерності. Крім того, платформи соціальних мереж дозволяють створювати персоналізовані середовища навчання, пристосовані до їхніх індивідуальних потреб та вподобань. Завдяки зробленим стрічкам новин, мовним групам навчання та мультимедійному контенту студенти та всі бажаючі можуть поглибити свої знання української мови та культури, сприяючи глибшому розумінню та оцінці мови.

Крім того, соціальні мережі можуть доповнювати традиційні методи вивчення мов, пропонуючи інтерактивні та захоплюючі матеріали для вивчення мови, такі як подкасти, відео та онлайн-тести.

Хоча соціальні мережі мають численні переваги для вивчення та/або вдосконалення володіння мовою, вони мають і недоліки. Одним з основних недоліків є наявність некоректного або неправильного використання мови, що може призвести до труднощів у засвоєнні правильних мовних навичок. Крім того, неформальний характер спілкування може призвести до використання жаргону, лайливої лексики, аббревіатур та емодзі, що може заважати розвитку формальної мовленнєвої майстерності. Але переваги використання соціальних мереж для вивчення мов переважають.

Одним із ключових компонентів вивчення будь-якої мови є розвиток навичок аудіювання, тобто здатність розуміти усне мовлення інших осіб.

Необхідність ефективного розвитку навичок аудіювання українською мовою як іноземною вимагає пошуку нових підходів до навчання. Традиційні методи можуть бути недостатньо ефективними у забезпеченні високого рівня засвоєння мови іноземцями. Тому актуальним є використання інтерактивних технологій, які можуть зробити процес навчання більш захоплюючим, цікавим та результативним.

Одним із ефективних підходів є використання віртуальних класів, де студенти можуть слухати текстові матеріали українською мовою, виконувати завдання на їх основі та отримувати миттєвий фідбек щодо свого рівня розуміння мовлення. Такий інтерактивний підхід стимулює активну участь студентів у процесі навчання та розвиває їх мовленнєві навички.

Крім того, важливим є використання спеціалізованих мобільних додатків та онлайн-ресурсів, які надають можливість студентам працювати над розвитком навичок аудіювання у будь-який зручний для них час та місце. Інтерактивні вправи, тести на розуміння мовлення, аудіо- та відеоматеріали допомагають залучити студентів до навчання та підвищують їх мотивацію до вивчення української мови.

Для підтвердження ефективності використання інтерактивних технологій у розвитку навичок аудіювання українською мовою було проведено експериментальне дослідження серед групи студентів, які вивчали українську мову як іноземну. Учасники експерименту брали участь у спеціально розроблених інтерактивних заняттях та використанні цифрових інструментів для розвитку навичок аудіювання протягом певного періоду часу.

Результати дослідження показали значний прогрес у розвитку навичок аудіювання учасників експерименту. Студенти, які користувались інтерактивними технологіями, продемонстрували кращі результати у тестах на розуміння усного мовлення, були більш активними під час аудіо- та відео-занять та виявили більшу зацікавленість у вивченні української мови.

Для самостійного навчання можуть бути ефективним інструментом онлайн-курси з української мови як іноземної. Вони надають студентам можливість вчитися у зручний для них час та за особистим темпом, використовуючи різноманітні навчальні матеріали та завдання. Онлайн-курси також можуть бути спрямовані на конкретні потреби студента, що допомагає підтримувати його мотивацію до навчання.

Висновки з проведеного дослідження підтверджують, що використання мультимедійних засобів, віртуальних платформ, ігрових програм, соціальних мереж та онлайн-курсів сприяє покращенню якості навчання української мови як іноземної. Інтерактивні технології не лише полегшують процес вивчення, а й стимулюють мотивацію студентів та забезпечують їхній успіх у досягненні відмінних результатів у навчанні. Ці технології дозволяють створити цікаве та

ефективне навчальне середовище, яке сприяє активному залученню студентів до процесу вивчення мови та підвищує їх мотивацію.

Література

1. Зозуля, І. Е., Стадній, А. С., & Слободянюк, А. А. (2022). Аудіовізуальні засоби навчання в процесі формування іншомовної комунікативної компетентності. *Викладання мов у вищих навчальних закладах освіти на сучасному етапі. Міжпредметні зв'язки*, 40, 12-28.

2. Ільків, А., & Цуркан, М. (2022). Роль інтернет-ресурсів у процесі вивчення англійської та української мов як іноземних у медичних закладах вищої освіти. *Перспективи та інновації науки*, (13 (18)).

3. Ліпатова, М. В., Бабич, Т. В., & Щербина, С. В. (2022). Інтерактивні методи на початковому етапі навчання української мови як іноземної. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, (204), 184-189.

4. Пилипець, О. В. (2021). *Роль інтерактивних технологій навчання у вивченні іноземних мов* (Doctoral dissertation, Матеріали всеукраїнської науково-методичної інтернет-конференції).

5. Триндюк, В. А., & Лобанова, С. І. (2023). Медіа засоби як ефективний механізм для розвитку мовленнєвих навичок на занятті з іноземної мови.

6. Юфименко, В. Г. (2020). Соціальні мережі як ефективне середовище комунікації в мовній підготовці іноземних студентів.

7. Sikorska, V. (2022). Медіаосвітні технології у контексті сучасних вимог до мовної підготовки іноземних студентів у вишах України. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія»: Серія «Філологія»*, (15 (83)), 102-107.

ГУМАНІЗАЦІЯ ОСВІТИ В ЯКОСТІ ПРОВІДНОГО ПІДХОДУ В ПІДГОТОВЦІ ВИКЛАДАЧІВ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА

Должикова Валентина Василівна,
Викладач з дисципліни «Фортепіано»

Зелінська Вікторія Олександрівна,
Викладач з дисципліни «Фортепіано»,
КЗ Дніпровська академія музики м. Дніпро

Введення./Introduction. Гуманістичні ідеї в підготовці викладачів музичного мистецтва на сучасному етапі займають місце основного практичного підходу. Становлення музичної освіти як окремої освітньої галузі сприяли посиленню уваги дослідників та науковців до проблеми гуманізації підготовки майбутніх педагогів-музикантів.

Ключові слова./Keywords: гуманізація, професійна підготовка, викладач, педагог, музичне мистецтво.

Мета./Aim. Мета даної роботи – визначити пріоритети у роботі з майбутніми педагогами-музикантами з акцентом на застосування гуманного підходу, в якості основного.

Результати та їх обговорення./Results and discussions. На початку 90-х років ХХ століття, а саме з часів отримання Україною незалежності (24 серпня 1991 р.) прискорені процеси гуманізації та демократизації суспільства, входження нашої країни в європейський освітній простір обумовлюють створення нової - гуманістичної системи освіти. На зміну суспільній прийшла особистісна орієнтація - гуманістична. Вона передбачала відмову від пошуку універсальних форм, методів, прийомів навчання і виховання, допускала їх варіативність залежно від індивідуальних здібностей та особливостей розвитку індивіда.

Гуманізація - це такий світоглядний і діяльний підхід до музично-педагогічної освіти, який не тільки визнає, а і гарантує здобувачу право на якісну освіту, на свободу вибору, на розвиток і виявлення своїх здібностей. Єдиним критерієм оцінки діяльності викладача стає якість підготовки особистості спеціаліста. Вчені наголошують на тому, що основою освіти мають бути демократичні принципи, особистісно-розвивальні форми й методи навчання, гуманістичні традиції вітчизняної музичної культури й педагогіки.

Пріоритетами професійної підготовки майбутніх педагогів-музикантів визначаються варіативність, індивідуалізація діяльності, її практична спрямованість, створення позитивної емоційної атмосфери процесу навчання, розвиток самостійності студентів у здобутті інформації, істотне зростання потенціалу кожної молодої людини.

Актуальність цих положень для професійної підготовки педагогів-музикантів зумовлюється тим, що музика через світ художніх образів по-різному впливає на кожну людину. Тому для викладачів музичних дисциплін значно розширюється простір для розвитку індивідуальних здібностей і задатків здобувачів на основі вивчення специфіки їхнього світобачення, емоційних і креативних виявів, особливостей сприйняття творів музичного мистецтва.

Набули чинності наступні документи, які сприяли подальшій гуманізації вищої освіти: «Комплекс нормативних документів для розробки складових стандартів вищої освіти» (2001); «Про впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу» (наказ Міністерства освіти та науки України від 30.12.2005), який увійшов в історію освіти як фундамент освітньої діяльності закладів вищої освіти III-IV рівнів акредитації і підтвердив нові принципи організації навчального процесу щодо розширення можливостей студентів у виборі змісту програми навчання, забезпечення гнучкості в системі підготовки фахівців для їх адаптації до швидкозмінних вимог національного та міжнародного ринків праці, стимулювання студентів і науково-педагогічних працівників у досягненні високої якості підготовки фахівців з вищої освіти та підвищення престижу української вищої школи на світовому рівні.

Значним стимулом гуманізації вищої освіти України виступило приєднання її до Лісабонської конвенції (2009), що уможливило визнання кваліфікацій у галузі вищої освіти та підписання Болонської декларації (2005).

Пріоритетними напрямками сучасної державної політики розвитку вищої музично-педагогічної освіти стають: гуманізація (утвердження людини як найвищої цінності, а її навчання орієнтоване на особистість здобувача освіти); гуманітаризація (покликана формувати духовність особистості, планетарне мислення; самовизначення особистості в музичній культурі), фундаменталізація (як пріоритет галузей і методів пізнання, які забезпечують багатопрофільність фахівця); національна спрямованість (полягає в органічному поєднанні музично-педагогічної освіти з історією і традиціями українського народу, у збереженні і збагаченні національних цінностей); створення умов для творчої самореалізації здобувачів освіти; органічне поєднання музичного навчання, виховання і розвитку.

Гуманізація процесу підготовки майбутніх педагогів-музикантів означає, насамперед, поступову трансформацію навчання у самонавчання, повну свободу суб'єкта навчальної діяльності у виборі параметрів усіх ланок цієї діяльності з метою постійного самовдосконалення, що сприяє кількісному і якісному зростанню знань, а також навичок та умінь щодо їх придбання та використання.

Гуманістичні тенденції зумовлюють зміни таких структурних компонентів системи освіти, як **мета, зміст, форми і засоби** освітньої діяльності. У більш розгорнутому варіанті ця тенденція включає такі складові, як: національна спрямованість освіти; відкритість системи освіти; перенесення акценту з навчальної діяльності викладача на діяльність здобувача освіти; перехід від репродуктивного навчання до продуктивного; самоствердження особистості за

умов педагогічної підтримки; перетворення позицій педагога і майбутнього фахівця в особистісно рівноправні; творча спрямованість навчального процесу; перехід від регламентовано-контрольованих засобів організації навчального процесу до активно-розвиваючих; наступність та неперервність освіти.

Процес гуманізації навчання має дві взаємопов'язані складові: гуманістичне навчання як спосіб спілкування викладача та здобувачів освіти і як принцип навчання й виховання. Гуманізація способу спілкування у процесі навчання сприяє покращенню цінностей самої освіти. Провідними стають не формальне засвоєння знань і навичок, а гуманність стосунків, свобода самовиявлення, культивування індивідуальності, самореалізація творчого потенціалу особистості.

Відповідно до гуманістичного та особистісно-зорієнтованого характеру музично-педагогічної освіти виникає необхідність формування ціннісних орієнтацій майбутнього педагога-музиканта, оволодіння методами наукового пізнання, самопізнання, творчого мислення, навичок міжособистісного спілкування. Зміст навчання не зводиться лише до його навчального компонента, а сам процес засвоєння знань стає психологічно комфортним для здобувача освіти і має відбуватись в атмосфері взаємодії, приязні, емоційної співдружності.

Друга складова освіти як принцип навчання й виховання орієнтується на гуманізм як основу світоглядних установок. Сьогодні майже всі надають перевагу гуманізму як засобу пізнання світу та визначення місця людини у суспільстві. Адже для майбутнього педагога-музиканта поряд з професійними якостями важливим є вміння працювати з людьми, створювати в колективі мікроклімат поваги та взаємопідтримки. Усе більший вплив на гуманістичне виховання майбутніх музичних фахівців мають такі чинники діяльності педагогів, як стиль спілкування, індивідуальний підхід до здобувачів освіти, емоційність ведення занять, створення ситуацій успіху, творчості.

Сучасна система вищої музично-педагогічної освіти покликана не лише розвивати інтелект майбутніх фахівців, підвищувати їх можливості, а й стимулювати їх самостійне навчання й розвиток, формувати інноваційний і креативний потенціал, приймати творчі рішення у нестандартних ситуаціях. Очевидно, що пріоритет у методах навчання належить формуванню здатності майбутнього фахівця самостійно і творчо мислити, орієнтуватися на загальнолюдські цінності в культурному та духовному житті суспільства.

Унікальним методом, який у процесі інструментально-виконавської підготовки майбутніх фахівців набуває особливого сенсу й змісту є метод художньо-творчого проекту, робота над яким займає тривалий час та допомагає розкрити творчу роботу здобувача від задуму до втілення. Цей метод спрямовується на формування й виявлення індивідуальної неповторності кожного здобувача освіти, міри його творчої спрямованості, музично-виконавського досвіду, самостійності, самореалізації у різних видах інструментально-виконавської творчості.

Індивідуальні форми навчання з фахових дисциплін в системі підготовки майбутніх педагогів-музикантів дають широкі можливості для знаходження

індивідуального підходу до кожного з них та створюють оптимальні умови для виявлення особистісних даних, розвитку індивідуальних рис, власного мистецького потенціалу й мистецьких можливостей (інтерпретаторських, виконавських, імпровізаційних, технічних та ін.).

Висновки./Conclusions. Таким чином, спираючись на висновки вчених, ми визначаємо гуманізацію підготовки фахівця спеціальності «Музичне мистецтво» як процес, що відображається у скерованості навчання та виховання на розвиток самобутньої особистості, його творчої індивідуальності засобами музичного мистецтва, здатної самостійно мислити, генерувати оригінальні ідеї, приймати сміливі, нестандартні рішення.

Список літератури/Bibliography

1. Беланова Р. А. Гуманізація та гуманітаризація освіти в класичних університетах (Україна – США): монографія. Київ: Центр практичної філософії, 2001. 216 с.

2. Горбенко С. Пріоритетні напрямки розвитку сучасної музичної освіти. Професійно-художня освіта України. Черкаси: Черкас. ЦНТЕІ, 2007. Вип. IV. С. 19–25.

3. Сидоренко О. Проблеми гуманізації та гуманітаризації в освітній реформі в Україні. Вища освіта України. 2010. № 2. С. 21–22.

4. Тинний В., Колечко В. Ідеї гуманізму в сучасній педагогіці. Вища школа. 2002. № 2. С. 70–75.

ОЦІНЮВАННЯ В НАВЧАННІ ЧИТАННЯ АНГЛІЙСЬКОМОВНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ТВОРІВ СТУДЕНТІВ МОВНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У ЗВО

Драгінда Ольга Вікторівна

Кандидат філологічних наук,
доцент кафедри методики викладання
української та іноземних мов і літератур
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Аналіз літератури, спрямований на вивчення міжнародного та вітчизняного досвіду оцінювання в навчанні читання літературних творів іноземними мовами, засвідчив існування цілої низки праць присвячених різноманітним аспектам читання літературних творів у навчанні іноземної мови у закладах вищої освіти (ЗВО), проте, продемонстрував невелику кількість досліджень, які б зосереджувалися на оцінюванні творчих завдань під час критичного читання іншомовної літератури студентами мовних спеціальностей [1; 2].

Читання літературних творів є важливою частиною процесу вивчення іноземної мови, оскільки літературні твори допомагають студентам розширювати знання історико-літературного, мистецтвознавчого, культурологічного характеру, збагачувати словник, покращувати граматичні навички та розуміння мови, активізувати їхній інтерес і бажання пізнавати літературні твори іноземною мовою. Оцінювання читання літературних творів у навчанні іноземної мови у ЗВО охоплює різноманітні аспекти та методи.

Оцінювання читання літературних творів може бути різноманітним і включати комбінацію перевірних робіт, усного спілкування, письмових завдань та обговорень. Важливим є створення завдань, які відображають різні аспекти мовленнєвої компетенції та сприяють розвитку критичного мислення студентів. Серед аспектів оцінювання читання літературних творів у навчанні іноземної мови виділяють:

- розуміння тексту: оцінка здатності студента розуміти головну думку та деталі літературного твору, перевірка розуміння ключових слів та виразів у контексті.
- Аналіз структури та стилю: визначення структури твору, включаючи введення, розвиток та висновок, використання стилістичних засобів, таких як образи, метафори, порівняння тощо.
- Тлумачення та критичний аналіз: здатність студента тлумачити події, персонажів та конфлікти у творі; критичний аналіз тем, ідей, та моральних аспектів літературного твору.
- Обґрунтування поглядів: запитання, які спонукають студентів висловлювати свої думки та думки щодо літературного твору; здатність обґрунтовувати свої враження та оцінки з використанням мовних конструкцій.

- Спілкування та обговорення: групові чи індивідуальні обговорення літературного твору, під час яких студенти можуть обмінюватися думками та досвідом; спілкування на основі тем, які порушуються у творі, для практики усних мовленнєвих навичок.

- Письмові завдання: складання есе, рецензії або аналітичного тексту щодо літературного твору; оцінка якості мовлення, виразності та здатності структурувати ідеї.

Визнання важливості образного та художнього використання мови можна простежити у Загальноєвропейських рекомендаціях з мовної освіти (2001) в ілюстративних шкалах для оцінювання усного мовлення, розуміння прочитаного та творчого письмового мовлення.

Оновлена редакція Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти 2020 року (CEFR) чітко підкреслює освітню та естетичну важливість творчих текстів, у тому числі художніх. Вважається, що творчі тексти викликають реакцію. У Загальноєвропейських рекомендаціях з мовної освіти [3, 106] зазначено, що є "чотири основні види типової реакції:

- залучення: особиста реакція на мову, стиль чи зміст, зацікавлення певним аспектом твору, персонажем чи їхньою характеристикою;

- інтерпретація: визначення значущості, важливості аспектів твору, включно зі змістом, лейтмотивами, мотивами персонажів, метафорами тощо;

- аналіз певних аспектів твору, зокрема мови, літературних засобів, контексту, персонажів, стосунків тощо;

- оцінка: критична оцінка авторського стилю, структури, бачення митця, значення твору тощо" (переклад автора).

Відповідно, CEFR пропонує дві різні шкали для оцінювання типів реакції на художні тексти [3, 106-108]. Перша шкала, що стосується перших двох типів реакції, залучення та інтерпретації, фокусується на передачі впливу художнього твору на студента як особистість. Друга шкала, яка фокусується на аналізі та оцінюванні творчих текстів (у тому числі художніх), є кориснішою у межах цього дослідження, оскільки представляє підхід, більш поширений на рівні старшої школи та університетів в Україні; вона стосується більш формальних, інтелектуальних реакцій. Аспекти, що аналізуються, охоплюють значення подій зображених у романі, трактування одних і тих самих тем у різних творах, ступінь дотримання тексту конвенцій та більш глобальну оцінку твору в цілому.

На рівні B2 студент може аналізувати подібності та відмінності між літературними текстами, висловлюючи аргументовану думку та посилаючись на думки інших; на рівні C1 аналіз стає глибшим і стосується того, як твір залучає аудиторію, наскільки він є конвенційним та чи використовує іронію; на рівні C2 студент може розпізнавати тонші мовні та стилістичні нюанси, розкривати конотації та давати більш критичну оцінку тому, як структура, мова та риторичні прийоми використовуються в літературному творі з певною метою [3, 107].

У межах дослідження оцінювання в навчанні читання літературних творів іноземними мовами під час викладання англійської мови українським студентам

другого року навчання Київського національного університету імені Тараса Шевченка, які вивчають східні мови та літератури, студенти (6 груп, усього 77 осіб) читали англійськомовні оригінальні художні твори та переклади вибраних текстів східних авторів. Кожен з творів супроводжувався дотекстовими, текстовими та післятекстовими завданнями. Основною метою читання було оцінювання поточних навчальних досягнень студентів у межах курсу англійської мови професійного спрямування, де вивчення літературних творів мало на меті покращити мовну обізнаність студентів, допомогти студентам розпалити їхню уяву та розвинути їхні емоції, а також покращити сприйняття студентами інших мов та культур.

Серед завдань, розроблених з метою оцінювання реакцій на літературний твір були завдання, пов'язані з мовним матеріалом творів, лінгвістичні завдання, що залучали використання рідної та іноземної мов та завдання, спрямовані на екстралінгвістичний контекст творів.

Студенти, які брали участь у дослідженні, загалом дуже позитивно ставляться до завдань пов'язаних з читанням літературних творів, вони вважають їх цікавими і творчими, особливо в групах, де більшість учнів мають рівень B2 і вище. У групі, де більшість студентів мають рівень B1 і нижче, студенти переважно справляються з розумінням тексту і розумінням мовних завдань, але вважають, що їм важко і складно успішно виконувати творчі письмові завдання.

Крім того, студенти високо оцінили конкретні твори, запропоновані їм для вивчення, і зазначили, що розгляд літератури в такий спосіб допомагає їм робити порівняння між власною культурою та культурою мови, яку вивчають. У цих творах розглядаються близькі їм теми, такі як сім'я, кохання, пропаганда, війна тощо, з якими людина може зіткнутися в реальному світі. Література підкреслює цінність мови як способу вираження універсальних тем у різних культурах.

Стрімкий розвиток сучасних інформаційних технологій впливає на освітній процес загалом та зокрема процес опанування вміннями читання художніх текстів. Отже, наступним кроком є залучення технологій штучного інтелекту (ШІ) для створення та виконання завдань для оцінювання літературних творів, наприклад, під час вибору та адаптації текстів (відповідно до рівня знань студентів); на етапі аналізу тексту (ChatGPT може бути корисним інструментом для автоматичного аналізу тексту та генерування відповідей на питання стосовно літературних творів, взаємодія з ШІ допоможе студентам отримати додаткові пояснення або розширити знання студентів про текст); під час оцінювання аналізу творів, обґрунтованої критики та висловленні власних думок студентів. Виконання саме творчих завдань на оцінювання реакцій студентів на літературний твір потенційно зменшить потенційно негативні наслідки від використання технологій та інструментів ШІ, такі як втрата оригінальності та креативності, порушення авторських прав тощо, що узгоджується з поширеною зараз думкою про те, що «сектор вищої освіти повинен адаптувати свої підходи до навчання, викладання та оцінювання таким чином, щоб ШІ використовувався ефективно та належним чином, в межах академічної доброчесності» [4, 27].

Завдання, які використовуються для оцінювання читання літературних творів, повинні сприяти особистісному залученню студентів, розвитку їхньої мовної, літературної та міжкультурної компетенцій, а також їхньому особистісному зростанню та розвитку.

Список літератури

1. Єременко, Т.Є., Трубіцина, О.М., Лук'янченко, І.О., Юмрукуз, А.А. (2018). Навчання читання англійською мовою студентів мовних факультетів. Навчальний посібник з курсу методики викладання іноземних мов у закладах вищої освіти. Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського. 201 с.
2. Drahinda, O. (2022) Literature assessment practices at tertiary level in Ukraine. *Testing, Evaluation & Assessment Today*, 7, 26-30.
3. Council of Europe (2020). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment – Companion Volume*. <https://rm.coe.int/common-european-framework-of-reference-for-languages-learning-teaching/16809ea0d4>.
4. Андрощук, А., Малюга, О. (2024). Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. *International Science Journal of Education and Linguistics*, 3 (2), 27-35. https://www.researchgate.net/publication/379491231_Vikoristanna_stucnogo_intelektu_u_visij_osviti_stan_i_tendencii

ЕСТЕТИКО-МЕНТАЛЬНІ АСПЕКТИ ПЕТРИКІВСЬКОГО РОЗПИСУ У ФОРМУВАННІ ЕСТЕТИЧНОГО СПРИЙНЯТТЯ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ОБРАЗОТВОРЧОГО МИСТЕЦТВА

Лісунова Людмила Володимирівна

Доктор філософії, доцент, доцент кафедри образотворчого мистецтва
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Зростання національної свідомості українського народу в сучасних умовах глобалізації економічного, політичного, культурного життя людства, поступового входження України до європейського соціокультурного простору надзвичайно гостро ставлять проблему визначення нових пріоритетів і напрямків освітньої галузі. Важливим спрямуванням розвитку сучасної педагогічної науки є розвиток розуміння необхідності плекати рідну культуру і мистецтво, зокрема традиційне народне мистецтво, і формування у майбутніх вчителів образотворчого мистецтва естетичного сприйняття творів декоративно-прикладного мистецтва. На думку О.Новицької теорія традиції на сьогодні є однією з найменш розвинених галузей мистецтвознавства, що спричинює суттєві прогалини в дослідженнях народного мистецтва. Саме «етномистецька традиція» з позиції вченої, є тим важливим фактором, який «вирізняє народне мистецтво від професійно- новаційного» і саме зв'язок із традицією забезпечує локальну виразність і національний характер народним творам, через традицію народний майстер відчуває свою духовну належність до мистецтва рідного краю, народу, його історії [5]. Як зауважив Зазюн І., фахова підготовка вчителя охоплює ряд компонентів: аксіологічний, культуротворчий, загальнокультурний, а також цінності й традиції національної культури та процеси діяльності щодо їх збереження, відродження, відтворення [3]. На думку Гарькавої Т. ґрунтуючись на духовних традиціях та цінностях українського народу, декоративно-прикладне мистецтво відтворює його естетичні вподобання, звичаєво- обрядові, етично- моральні переконання і є невідомою складовою як національної так і світової культур. Осягнення культури, її впливу на естетичне сприйняття особистості можливе тільки за умови глибокого знання історико-етнічного коріння нації; особистість несе в собі національне саме у формі засвоєння національної культури. Із найдавніших часів людині властиве прагнення до краси у предметному (речовому світі, що її оточує. Із цією метою на речі наносилися орнаменти, що неначе прикладаються до предметів, які ставали, зберігаючи свою утилітарну першооснову, красивішими, багатшими, наряднішими. Такий аспект художнього освоєння предметного світу називали прикладним мистецтвом [2].

Сучасні умови відродження українського мистецтва вимагають нових підходів до вивчення і сприйняття безцінного духовного надбання народу –

українського народного декоративного мистецтва і перш за все всесвітньо визнаного феномену петриківського декоративного розпису майбутніми вчителями образотворчого мистецтва. А саме: розкриття засобами петриківського розпису естетизму та ментальності українського народу як невичерпного джерела творчого потенціалу особистості. Петриківський розпис був офіційно занесений ЮНЕСКО до Репрезентативного списку нематеріальної культурної спадщини людства 15 грудня 2013 року. Інтерес сучасних митців до українського народного розпису (і перш за все петриківського) нерідко супроводжується поверховим трактуванням і інтерпретацією його орнаментики і як результат – механічне копіювання мотивів орнаментики петриківського розпису без глибокого дослідження його витоків, традицій і еволюції, зв'язку з фольклорною культурою, з любов'ю українців до природи рідного краю на ментальному рівні. На першочергове значення та творче використання творів декоративно-прикладного мистецтва в освітньому процесі наголошено у наукових працях художників-педагогів Є. Антоновича, М. Кириченка, М. Резніченка, В. Стрілець, Н. Авер'янової, Т. Саєнко та ін. Аналізом творчості майстрів петриківського розпису, його формально- стилістичних рис, характеру композиційних рішень займалися Л. Чирич, О. Кошель, А. Чуднівєць та ін.

Незважаючи на те, що в останні роки науковий інтерес до досліджень цієї проблеми не зменшується, необхідно визнати, що фундаментальних праць, які розкривають питання естетичного сприйняття декоративного мистецтва і перш за все петриківської орнаментики в світлі теоретичного осмислення естетизму та українського менталітету і його основних аспектів, таких, наприклад, як зв'язок з природою, поезією, пісенністю, чутливістю, сентиментальністю, образотворчістю поки що мало.

Залучення студентів до художнього розвитку в царині національного мистецтва сприяє визначенню конкретики викладання фахових дисциплін: «Українського розпису», «Методики викладання мистецьких дисциплін» а саме: визначення національних зразків образотворчого мистецтва центральною ланкою навчальної діяльності, першочергове, на рівні ментального усвідомлення, вивчення досвіду вітчизняних майстрів у галузі образотворчого мистецтва. Загальнолюдські цінності й національна самобутність – умови загальносвітового визнання твору мистецтва. Узагальнюючи результати досліджень української ментальності в працях Г. Сковороди, М. Липинського, Р. Додонова, П. Юркевича, О. Кульчицького, А. Сошникова, В. Храмова та ін., де перш за все звертається увага на її емоційно-почуттєвий характер та кордоцентричність, можна виділити такі головні ознаки української ментальності: антеїзм як духовний зв'язок українців з оточуючим середовищем; особливо значуще становище жінки, зокрема жінки-матері; „Україна – мати”, „ненька-Україна”, що виражає характер патріотизму як відданість дітей матері. Досліджуючи значення традиційної символіки української народної орнаментики у формуванні естетичного сприйняття майбутніх вчителів образотворчого мистецтва у процесі вивчення художньо-графічних дисциплін

варто зазначити, що орнаментика в традиційній культурі відіграла надзвичайно важливу роль, зберігаючи в собі інформацію про далеке минуле, про зародження і розвиток в історичному зрізі нашого народу, зв'язок з культурою та природою рідного краю. Любов українців до природи рідного краю була охарактеризована багатьма дослідниками українського менталітету як антеїзм. Також як і у Антея сила українців, повнота життя, справжнє буття та щастя – у постійних та найщиріших зв'язках з Землею, яку він обробляв, не за поневоленням, а за покликанням [6]. Завдяки квітучій природі в українській душі споконвічно живе поетичний пісенний ліризм: він знову народжується і розквітає, або ж сумує, страждає. В народних уявленнях сам Край -Україна - це споконвічна Хата, Матір, Вітчизна [4].

Аспект аутентичного характеру петриківського мистецтва підкреслює Г.Білан, відмічаючи селянське походження петриківського розпису, коли прості люди саморобними пензликами, власноруч змішаними фарбами творили фантастичний світ, сповнений яскравими квітами, ажурним листям, соковитими ягодами і казково прекрасними птахами. Від покоління до покоління передавалися таємниці творчості народних майстрів і кожне нове покоління збагачувало старовинні традиції особистим художнім даром. В петриківському розписі превалює в орнаментах зображення улюбленого елемента – квітки (польової, садової, лісової, квітки, яка росте на луках і біля річки чи озера). Яскраві соковиті плоди та ягоди неперевершено композиційно вплетені та поєднані зі стилізованими квітами, колосками хлібних культур та різних трав, листям, пупянками, підпорядковані загальній композиції твору. Аналізуючи наукові джерела, можна зазначити, що основними композиційними схемами петриківських майстрів були «вазон або дерево життя», «бігунець», «віночок», «букет». В петриківському орнаменті закономірністю було те, що всі елементи орнаменту розташовані навколо стебла, якщо це «бігунець» або «віночок» і навколо розгалужень стебла, якщо композицію складають «вазон або дерево життя», «букет». На думку О.С.Данченко, у петриківських майстрів на противагу подільським розписам з їхньою графічністю, стриманою гамою, панують образи, нав'язані пісенним фольклором і виражені мовою квітів, листя, плодів, птахів. Техніка виконання петриківського розпису, назва його характерних традиційних мазків і елементів теж безпосередньо пов'язана з рослинними мотивами: «горішок», «зернятко», «квітка», «пупянок», «травичка», «цибулька», «ягідка», «пірчате листя». Як зазначила Т. Гарькава петриківський розпис побудований на чіткій знаковій системі, яка відображає сприйняття світу нашими далекими предками, має важливе семантичне навантаження: дерево – розвиток, зростання, троянда, ружа – кохання, біла лілія – чистота, цнотливість, калина – символ дівочої краси, мальва – козацька доблесть, дуб – символ сонця, чоловічої сили та мужності, мак – боротьби любові і ненависті, сонячник – сонце, оберіг домашнього вогнища, цибулька – єдність роду, птах – зародження життя, достаток, кінь – уособлення земного добробуту [2]. Культ природи, наближеність до рідної природи, фольклорність світосприймання від знакових систем

трипільського розпису аж до ХХІ ст. уберіг наш народ на перехрестях історичних доріг в художній завершеності народного мистецтва, віддзеркаленні духовного зв'язку українців з оточуючим середовищем в кращих взірцях мистецької народної спадщини. Ментально-естетичним утіленням предметного світу є колорит і колірна гармонія художнього твору. Маючи двоколірну техніку мазків, петриківський розпис має величезне багатство колірної палітри, а отже і величезний емоціональний вплив на естетичне сприйняття людини.

Підсумовуючи викладене, можна відмітити, що естетико-ментальні аспекти традиційної символіки петриківського розпису є найважливішими у формуванні естетичного сприйняття майбутніх вчителів образотворчого мистецтва. Дивоцвіт української народної орнаментики – філософське осмислення образу вічного народження, вмирання і відтворення, уявлення про мудрий животворний початок рідної української природи, українського пісенно – поетичного фольклору. Народний майстер є носієм традицій своєї культури, відображає прадавній досвід свого народу, творить згідно свого естетично – ментального бачення світу, яке проявляється в антеїзмі (любові до рідної природи). Отже, в естетичному сприйнятті петриківського розпису найсильніше виявляється як ментальний аспект – відношення до рідної природи, так і естетичний аспект – сильні почуттєво-емоційні переживання.

Список літератури

1. Білан Г. Культурний розвиток Дніпропетровщини у 1946-1970 роках. Грані: Науково-теоретичний і громадсько-політичний альманах. Дніпропетровськ, 2013/1. №1. С.12-16.
2. Гарькава Т. Петриківський розпис: теорія та методика: підручник. Дніпро: Ліра, 2019. 404с.
3. Зязюн І. А. Педагогічна арт-терапія як естетична фасцинація // Педагогічна освіта і освіта дорослих : європейський вимір : Київ: Хмельницький, 2008. С. 17–30.
4. Мойсеїв І. Рідна хата – категорія української духовності. Сучасність, 1993. №7. С.8.
5. Новицька О. Етномистецька традиція як засіб збереження та відтворення художнього досвіду. Вісник Прикарпатського університету. (Сер.: Мистецтвознавство). 2009. Вип.15 (16). С.8-14.
6. Сошников А. Ментальне покликання української філософії в контексті соціокультурної репрезентації збережених смислів. Харків: «Майдан», 2003. 140с.

ВИМІРЮВАННЯ ОСВІТНІХ ВТРАТ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ ШЛЯХІВ ЇХ ПОДОЛАННЯ У ЛЮБОТИНСЬКІЙ ГІМНАЗІЇ № 1 ЛЮБОТИНСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Стрілець Валерій Васильович

директор, Люботинська гімназія № 1
Люботинської міської ради Харківської області

Книш Світлана Михайлівна

заступник директора з навчально-виховної роботи, Люботинська гімназія № 1
Люботинської міської ради Харківської області

Петрів Ірина Петрівна

заступник директора з навчально-виховної роботи, Люботинська гімназія № 1
Люботинської міської ради Харківської області

Українські діти як невід’ємна частина нашого суспільства разом із дорослими зазнали важких матеріальних та духовних втрат за останні роки, пов’язаних, в першу чергу, з війною.

Якщо говорити про дітей-школярів, то для них дуже серйозним викликом, проблемним життєвим тестом на «здобуття знань», права на якісну освіту, витримку стало таке негативне явище як навчальні втрати (невідповідність знань між компетентностями і реальними знаннями й вміннями) та їх подолання. Разом із учнями «утримують освітній фронт» педагоги.

Як допомогти усім зацікавленим у вирішенні цього «нестандартного» питання, складної проблеми, і хоча б послабити її тенденції, оскільки надолуження освітніх втрат в Україні не є миттєвим процесом, а вимагає довготривалої роботи та взаємодії держави, освіти, батьків та суспільства.

В Україні це питання носить проблематичний характер: не існує централізованої, систематичної бази даних щодо успішності здобувачів освіти на різних рівнях. Щоб виявити, чи було досягнуто очікуваного результату, адміністрацією Люботинської гімназії № 1 було розроблено діагностичний інструмент, орієнтований на вимірювання конкретних показників. На початку 2023/2024 навчального року з метою здійснення діагностики та оцінювання освітніх втрат, підвищення мотивації здобувачів освіти до навчання, покращення успішності, мінімізації освітніх втрат, підвищення якості надання освітніх послуг, визначення конкретних механізмів компенсації освітніх втрат і освітніх розривів у гімназії було видано наказ «Про організацію роботи щодо вимірювання освітніх втрат та вирішення ефективних шляхів їх подолання у 2023/2024 навчальному році»; яким було затверджено план заходів; визначено алгоритм дій щодо вимірювання освітніх втрат; розроблено методичні

рекомендації щодо подолання освітніх втрат учнями. Питання було заслухано на засіданнях гімназійних методичних об'єднань вчителів-предметників (додатки 1,2,3).

Адміністрацією гімназії створено методичну систему підтримки індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів освіти шляхом проведення індивідуальних та групових занять, курсів за вибором відповідно до навчального плану для усунення прогалин у знаннях із предметів, розробки завдань різних рівнів складності для окремих учнів; посилено роботу в частині надання підтримки педагогічним працівникам щодо підвищення кваліфікації та професійного вдосконалення з питань методики роботи в умовах дистанційного навчання.

Акцентуємо увагу, що визначення рівня навчальних втрат є першочерговим завданням, без виконання якого подолання прогалин у знаннях учнів з певних предметів неможливе. Адміністрацією Люботинської гімназії № 1 було здійснено діагностику рівня успішності учнів для розуміння глибини й складності проблеми: вчителями на початку 2023/2024 навчального року були проведені діагностувальні роботи для учнів; результати було порівняно з річною оцінкою минулого навчального року; проаналізовано, з яких тем у дітей є освітні втрати; розроблено рекомендації; визначено теми, які потрібно повторити та внесено зміни до календарно-тематичних планувань з відповідних предметів. У додатку представлено частину предметів у 10-Б класі (додаток 4).

На виконання п. 7 Рекомендацій слухань у Комітеті Верховної ради України з питань освіти, науки та інновацій на тему: «Освітні втрати й освітні розриви на рівні загальної середньої освіти: вимірювання та механізми подолання» Комунальним вищим навчальним закладом «Харківська академія неперервної освіти» у вересні 2023 року були проведені регіональні моніторингові дослідження рівня сформованості в учнів 5-х класів читацької, математичної компетентності та компетентності в галузі природничих наук з метою отримання об'єктивних даних про якість початкової освіти за результатами навчання у початковій школі та їх використання для подолання/запобігання освітніх втрат. До дослідження долучилися учні 5-Б класу гімназії. Результати дослідження проаналізовано та заслухано на засіданнях гімназійних методичних об'єднань вчителів-предметників та методичної ради гімназії.

Відповідно до регіонального освітнього проекту «Моніторинг навчальних втрат і розривів у системі загальної середньої освіти Харківської області» у лютому-березні 2024 року проводилися регіональні моніторингові дослідження якості освіти за такими напрямками: розвиток ключових компетентностей учнів у базовій школі; готовність учнів 11-х класів до вступних випробувань з метою збору об'єктивних даних про результати навчання учнів з окремих навчальних предметів та виявленні навчальних розривів у базовій та профільній школі. Учні 9-Б класу та 11-х класів гімназії долучилися до участі у дослідженні.

Книш С.М., заступник директора з навчально-виховної роботи гімназії,

пройшла навчання педагогічних працівників за програмою «Інструменти виявлення та подолання навчальних втрат» з використанням Всеукраїнської школи онлайн, яке було проведено Управлінням Державної служби якості освіти у Харківській області протягом 23.10.-25.10.2023.

З метою відстеження особистісного розвитку учнів щодо опанування ними навчального матеріалу як основи компетентності та побудови індивідуальної освітньої траєкторії особистості у жовтні 2023 року було проведено засідання педагогічної ради з теми: «Формувальне оцінювання, сучасні вимоги до успішного навчання» та педагогічного консилиуму з теми: «Адаптація учнів 5-х класів до навчання у школі II ступеня».

Стрілець В.В., директор гімназії, 28.12.2023 року долучився до роботи регіональної розширеної науково-методичної конференції на базі Комунального вищого навчального закладу «Харківська академія неперервної освіти» з теми: «Формуємо разом нову систему забезпечення безперервного професійного розвитку керівників і педагогів закладів освіти територіальних громад Харківської області». Під час практичної роботи очолив одну з груп за напрямом: «Навчання педагогів вимірюванню та подоланню освітніх втрат і розривів».

Валерій Васильович презентував результати роботи групи керівників закладів освіти з розробки орієнтовного алгоритму роботи управлінців щодо вимірювання та подолання освітніх втрат. Він зауважив, що саме від управлінських рішень керівника залежить ефективність роботи щодо їх подолання. У результаті плідного і активного обговорення у групах були розроблені алгоритми роботи для керівника центру професійного розвитку педагогічних працівників, керівників закладів ЗСО, керівників ЗЗСО з деокупованих територій.

З метою врахування вікових та індивідуальних особливостей школярів, їхніх пізнавальних можливостей, специфіки навчальних предметів, складності матеріалу при плануванні домашніх завдань у січні 2024 року проведено засідання педагогічної ради з теми: «Раціоналізація домашніх завдань - запорука розвитку та саморозвитку кожного учня».

Заступником директора з навчально-виховної роботи гімназії Петрів І.П. було проаналізовано результати навчальних досягнень учнів основної та старшої школи у I семестрі 2023/2024 навчального року з метою визначення шляхів підвищення якості знань учнів з навчальних предметів.

Оскільки надолуження навчальних прогалин у знаннях з різних предметів вимагає індивідуального підходу, активної систематичної та цілеспрямованої праці, вчителі-предметники гімназії провели методичні заходи для вчителів Люботинської МТГ, під час яких ділилися своїм досвідом роботи: методична палітра для вчителів української мови та літератури ЗЗСО ЛМТГ з теми: «Підвищення якості мовно-літературної освіти шляхом оновлення форм і методів навчання у форматі онлайн» (листопад 2023); творча майстерня для вчителів англійської мови ЗЗСО ЛМТГ з теми: «Формування комунікативної компетентності учнів на уроках англійської мови під час організації освітнього

процесу за дистанційною формою навчання» (грудень 2023); методичний марафон для вчителів суспільствознавчих дисциплін ЗЗСО ЛМТГ з теми: «Використання новітніх технологій навчання та впровадження змісту громадянської та історичної освітньої галузі нового Державного стандарту базової середньої освіти для підвищення якості освіти учнів» (лютий 2024).

Петрів І.П., заступник директора з навчально-виховної роботи гімназії, в рамках науково-практичного вебсемінару «Освітні втрати і розриви в Україні: основні підходи до вимірювання та механізми їх подолання» протягом 2024 року бере участь у воркшопі з теми: «Вимірювання та шляхи подолання навчальних втрат і розривів у закладі освіти», який проводять фахівці Комунального вищого навчального закладу «Харківська академія неперервної освіти».

Таким чином, здійснені адміністрацією Люботинської гімназії № 1 у 2023/2024 навчальному році заходи у цілому:

- забезпечили підвищення професійної компетентності та мотивації педагогічних працівників закладу щодо подолання освітніх втрат здобувачів освіти;

- у закладі створена дієва система щодо подолання освітніх втрат здобувачів освіти;

- гімназійні методичні об'єднання вчителів-предметників напрацювали інструментарій щодо подолання освітніх втрат та накопичили певний досвід роботи з цього питання;

- системно запроваджується коригуюче навчання, здійснюється адаптація освітніх програм до індивідуальних потреб здобувачів освіти;

- сприяли мінімізації освітніх втрат та підвищенню якості надання освітніх послуг.

Можна зробити висновок, що гнучкість та мобільність освітнього процесу - запорука успіху.

Додаток 1.

План заходів щодо вимірювання освітніх втрат та вирішення ефективних шляхів їх подолання у 2023/2024 навчальному році

№ з/п	Найменування заходу	Відповідальні за виконання	Термін виконання
1	Розробити методичні рекомендації щодо подолання освітніх втрат учнями.	Заступники директора з НВР	До 08.09.2023
2	Визначити алгоритм дій стосовно вимірювання освітніх втрат.	Заступники директора з НВР	До 08.09.2023
3	Провести діагностувальні роботи на визначення рівня знань у здобувачів освіти.	Вчителі-предметники	До 15.09.2023

PEDAGOGY
NEW KNOWLEDGE: STRATEGIES AND TECHNOLOGIES FOR TEACHING YOUNG
PEOPLE

4	Проаналізувати результати, розробити рекомендації та визначити теми, що потребують додаткової уваги для надолуження навчальних втрат.	Вчителі-предметники	До 22.09.2023
5	Внести дані до Google Форми.	Вчителі-предметники	До 29.09.2023
6	Обговорити підсумки проведення діагностувальних робіт на засіданнях гімназійних методичних об'єднань та на засіданні методичної ради гімназії.	Адміністрація гімназії, вчителі-предметники	Жовтень 2023 року
7	Внести зміни до календарно-тематичних планів з навчальних предметів (за потреби).	Вчителі-предметники	Жовтень 2023 року
8	Провести засідання педагогічного консилиуму з теми: «Адаптація учнів 5-х класів до навчання у школі II ступеня».	Адміністрація гімназії, вчителі-предметники	Жовтень 2023 року
9	Провести засідання педагогічної ради з теми: «Формувальне оцінювання, сучасні вимоги до успішного навчання».	Адміністрація гімназії, вчителі-предметники	Жовтень 2023 року
10	Впроваджувати інноваційні педагогічні технології у роботі.	Вчителі-предметники	Упродовж 2023/2024 н.р.
11	Використовувати технології дистанційного навчання під час організації освітнього процесу.	Вчителі-предметники	Упродовж 2023/2024 н.р.
12	Провести засідання педагогічної ради з теми: «Раціоналізація домашніх завдань - запорука розвитку та саморозвитку кожного учня».	Адміністрація гімназії, вчителі-предметники	Січень 2024 року
13	Здійснювати моніторинг навчальних досягнень учнів основної та старшої школи за I та II семестри 2023/2024 навчального року.	Адміністрація гімназії, вчителі-предметники	Січень, травень 2024 року
14	Підвищувати кваліфікацію за різними напрямками.	Вчителі-предметники	Упродовж 2023/2024 н.р.

15	Провести бесіди з дітьми щодо алгоритму дій на випадок повітряної тривоги, загрози виникнення надзвичайної ситуації.	Класні керівники	Упродовж 2023/2024 н.р.
----	--	------------------	-------------------------

Додаток 2.

Алгоритм дій стосовно вимірювання освітніх втрат

1. Провести діагностувальні роботи для учнів;
2. Результати порівняти з річною оцінкою минулого навчального року;
3. Проаналізувати роботи;
4. Визначити теми, з яких у дітей є освітні втрати;
5. Розробити рекомендації;
6. Внести зміни до календарно-тематичного планування з відповідних предметів;
7. Заповнити Google Форму:

№ з/п	Навчальний предмет	Вчитель	Результат діагностувальної роботи (середній бал)	Річна оцінка (середній бал)	Аналіз робіт (вимірювання освітніх втрат)	Визначення ефективних шляхів щодо подолання освітніх втрат	Рекомендації (які теми потрібно повторити)

Додаток 3.

Методичні рекомендації щодо подолання освітніх втрат учнями

Етапи уроку	Види допомоги у навчанні
У процесі контролю за підготовленістю учнів	<ul style="list-style-type: none"> • створення доброзичливої атмосфери під час опитування; • зниження темпу опитування; • пропозиція орієнтовного плану відповіді; • дозвіл користуватися наочним матеріалом, що допомагає з'ясувати суть явища; • стимулювання оцінкою, підбадьоренням, похвалою

<p>Під час викладу нового матеріалу</p>	<ul style="list-style-type: none"> • вживання заходів підтримки інтересу до тих, хто погано встигає, за допомогою запитань, що з'ясовують ступінь розуміння ними навчального матеріалу; • залучення їх як помічників у підготовці приладів, дослідів тощо; • залучення до висловлення пропозиції в разі проблемного навчання, до висновків та узагальнень або пояснень суті проблеми, висловленої сильним учнем
<p>Під час самостійної роботи на уроці</p>	<ul style="list-style-type: none"> • поділ завдань на дози, етапи, виокремлення зі складних завдань низки простих, посилання на аналогічне завдання, виконане раніше; • нагадування прийому та способу виконання завдання; • вказівка на необхідність актуалізувати те чи інше правило; • посилання на правила та властивості, необхідні для розв'язання задач і виконання вправ; • інструктування щодо раціональних шляхів виконання завдань, вимог щодо їх оформлення; • стимулювання самостійних дій здобувачів освіти, які не встигають; • контроль за їхньою діяльністю (виявлення помилок /виправлення/пояснення)
<p>Під час організації самостійної роботи</p>	<ul style="list-style-type: none"> • вибір для груп учнів, що погано встигають, найраціональнішої системи вправ, а не механічне збільшення їх кількості; • докладніше пояснення послідовності виконання завдання; • попередження про можливі утруднення, використання карток-консультацій, карток з орієнтовним планом дій.

Додаток 4.

**Вимірювання освітніх втрат та визначення ефективних шляхів їх
подолання у Люботинській гімназії № 1 Люботинської міської ради
Харківської області**

10-Б клас

№ з/п	Навчальний предмет	Результат діагностувальної роботи (середній бал)	Річна оцінка (середній бал)	Аналіз робіт (вимірювання освітніх втрат)	Визначення ефективних шляхів щодо подолання освітніх втрат	Рекомендації (які теми потрібно повторити)
1.	Українська мова	8,1	8,3	Помилки при визначенні видів підрядних речень, при написанні м'якого знака у словах іншомовного походження.	У системі повторювати вивчений матеріал, застосовуючи його при виконанні тестових робіт	Усю роботу спрямувати на повторення вивченого матеріалу, проходити якомога більше тестів на різних платформах
2.	Українська література	8,3	8,5	Допущено помилки при визначенні художніх засобів, при розташуванні послідовності подій у творі.	Робота зі словником літературознавчих термінів (друковані джерела, онлайн-ресурси). Використання тестових, ігрових завдань; звертати більше уваги на опрацюван-	Теорія літератури: художні засоби

PEDAGOGY
NEW KNOWLEDGE: STRATEGIES AND TECHNOLOGIES FOR TEACHING YOUNG
PEOPLE

					ня учнями термінів, ретельному прочитанню художніх творів.	
3.	Іноземна мова (англійська)	9.1	8.1	Помилки: - вживання часових форм; - пасивний стан; - герундій та інфінітив.	Відпрацювати практично граматичні явища, в яких були зроблені помилки. Визначити різницю між Gerund та Infinitive.	Повторити форми та вживання: Tense; Forms; Passive Voice; Gerund; Infinitive.
4.	Алгебра	8,3	8,5	Допущені помилки при знаходженні невідомого елемента або суми арифметичної і геометричної прогресії; знаходження області значень функції; розв'язування текстових задач на спільну роботу.	Важливо поєднувати різні види і формати оцінювань та, найголовніше, забезпечити їх системність. Диференційований підхід; проведення постійного моніторингу в межах вивчення теми і в межах семестру.	Повторити: послідовності; текстові задачі; функції та їх властивості

PEDAGOGY
NEW KNOWLEDGE: STRATEGIES AND TECHNOLOGIES FOR TEACHING YOUNG
PEOPLE

5.	Геометрія	8,5	8,6	<p>Допущені помилки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • застосування теореми синусів і косинусів; • обчислення площ геометричних фігур; • властивості чотирикутників. 	<p>Повторити вивчений матеріал; використовувати різноманітні онлайн платформи для закріплення та повторення пройденого матеріалу.</p>	<p>Площі многокутників; трикутники; чотирикутники.</p>
6.	Географія	8.8	9.0	<p>Помилки у визначенні чинників розміщення підприємств, виробництва автомобілів, розрахунку ресурсозабезпеченості, показників економічного розвитку країн.</p>	<p>Пропонувати учням творчі проекти. Використовувати освітні платформи для систематизації та удосконалення знань. Здійснювати віртуальні екскурсії географічними картами</p>	<p>Повторювати матеріал перед подачею нової теми.</p>
7.	Історія України	9,3	9,3	<p>Допущені помилки у визначенні дат; завдання на відповідність адміністративно-територіального устрою</p>	<p>Повторення вивченого матеріалу перед подачею нового та на індивідуальних заняттях</p>	<p>Повторити теми: - Українські землі у складі Російської та Австрійської імперій</p>

PEDAGOGY
NEW KNOWLEDGE: STRATEGIES AND TECHNOLOGIES FOR TEACHING YOUNG
PEOPLE

				<p>українських земель; на хронологію з питань суспільно-політичне життя; відмінність термінів, що стосуються Наддніпрянщини та Західної України.</p>	<p>льних заняттях. Використання відеоуроків для повторення; тестових завдань на різних етапах уроку; онлайн вправ на повторення карти, термінів та дат. Створення опорних схем; синхроністичних та хронологічних таблиць. Визначати основні поняття, які є ключовими для розуміння теми учнями.</p>	<p>наприкінці XVIII ст.; - Українські землі у складі Російської та Австрійської імперій в другій половині XIX ст. за допомогою опорних таблиць</p>
--	--	--	--	--	---	--

ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ПІД ЧАС ВІЙНИ

Тимків Ірина Володимирівна

к.мед.н., доцент кафедри пропедевтики
внутрішньої медицини ім. проф. М.М. Бережницького
Івано-Франківський національний медичний університет

Близнюк Марія Володимирівна

к.мед.н., доцент кафедри пропедевтики
внутрішньої медицини ім. проф. М.М. Бережницького
Івано-Франківський національний медичний університет

Тимків Ігор Степанович

к.мед.н., доцент кафедри акушерства та гінекології ім. проф. І.Д. Ланового
Івано-Франківський національний медичний університет

Ромаш Іван Романович

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

Венгрович Оксана Зіновіївна

к.мед.н., доцент кафедри загальної
практики - сімейної медицини та реабілітації
Івано-Франківський національний медичний університет

Студент медичного вузу, який навчається в Україні стикається з усіма труднощами, що переживають зараз і інші громадяни України. Зараз формується майбутнє покоління як професіоналів, а й особистостей, загартованих складними умовами.

Одним із найбільших викликів для викладачів, стало те, що з початком війни активність студентів у навчальному процесі помітно знизилась. Мотивація до навчання у великій мірі залежить від викладачів. Саме зараз завдання викладачів – допомогти студентам створити простір безпеки. Таким чином, доводиться посилювати мотивацію студентів до навчання, оскільки психологічний стан учасників процесу, а також фізична можливість продовжувати навчання не завжди є позитивною [1].

Перше, що впливає на початковий процес, це, звичайно, психологічні травми. Війна спричиняє стрес, тривогу, депресію та інші психологічні проблеми, які заважають навчанню, виснажують емоційно. Часті повітряні тривоги, відчуття небезпеки є навіть не у прифронтових областях України. Дуже важливим постає питання саморегуляції та самоконтролю психіки: важливо сконцентруватись на

тому, що потрібно зробити, щоб уникнути паніки і відволіктися, як заспокоїтися на в кінцевому продовжувати навчання, здобувати нові вміння та знання. В багатьох родинах виникли фінансові труднощі: війна призвела до втрати роботи, доходів та подорожчання життя, що ускладнює оплату навчання. Також студентів турбує невизначеність: війна робить неможливим планування майбутнього, що негативно впливає на мотивацію до навчання.

Значний тиск має на кожну молоду людину має також велика кількість новин, які кожного дня лавиною надходять з різних джерел. Часто відслідковування інформації викликає залежність, однозначно відволікає. Проїшов час, всі усвідомили необхідність дотримання інформаційної гігієни, обрання перевірених джерел достовірної інформації. Це економить час, його краще присвячувати навчанню.

На якість навчання також неймовірно вплинуло, що в перший рік війни навчання відбувалось в онлайн-форматі. Яким би якісним не було викладання в дистанційному режимі, медицина – це робота з людьми, людськими проблемами, емоціями, болем. Навчитись цьому можна тільки в живому форматі спілкування. В університеті також впроваджуються спеціальні навчальні програми. Часто проводяться тренінги, які орієнтовані на правильність порядок дій в воєнних умовах. Також багаторазово для студентів різних спеціальностей проводились тренінги по наданню першої допомоги. Їх організують студенти-старшокурсники під керівництвом викладачів кафедри анестезіології та інтенсивної терапії.

Апатичність студентів цілком може бути пов'язана з тим, що всі ми замкнені у кордонах подій, що відбуваються просто зараз. Але варто пам'ятати, що всі війни рано чи пізно завершуються, тож ми маємо намагатися заглядати в майбутнє, за межі темного місця, в якому Україна тимчасово опинилася. Тому варто спрямовувати погляд студентів у майбутнє, вчити їх прогнозувати, передбачати, будувати плани.

Література

1. Піменова ОО, Гапончук ОМ. Мотивація до навчання студентів в умовах воєнного стану. Габітус. 2023, випуск 47. С. 36-39. DOI <https://doi.org/10.32782/2663-5208>.

РОЛЬ ІГРАШКИ У ЖИТТІ ДИТИНИ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

Холтобіна Олександра Устинівна,
доцент кафедри теорії, технологій
і методик дошкільної освіти,
кандидат педагогічних наук, доцент,
Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С. Сковороди, Україна

Сучасний світ іграшок є різноманітним, їх асортимент кожен рік швидко змінюється. Особливо чутливими до ігрових подій є діти дошкільного віку. Сучасна іграшка є засобом спілкування та пізнання навколишнього світу. У супермаркетах, спеціалізованих магазинах є величезний вибір іграшок. Вони доступні за ціною, є дешеві та дорогі. Діти з дорослими можуть обирати різні іграшки. Яскрава колоритна реклама допомагає цьому вибору. Під час вибору слід орієнтуватися на вік дитини, її інтерес. Правильний вибір допомагає сприймати інформацію, спрямовану на позитивну емоційну складову. Сучасні діти обирають з величезного асортименту іграшки, які не тільки розважають, але й розвивають фантазію, креативність. Важливе місце у правильному виборі займають дорослі. Діти дошкільного віку із задоволенням грають у маму, тата, водія машини, лікаря, продавця, будівельника тощо. Основною функцією іграшок є розвага. Завдяки цьому в дітей дошкільного віку розвиваються рухові якості, дрібна моторика рук, координація рухів, відбувається розвиток психічних процесів: мови, пам'яті, логічного мислення, уваги, сприймання, уяви, фантазії тощо. Дошкільники люблять гратися з ляльками, машинками, фігурками тварин, посудом, спокійно засинають, коли є поруч улюблена іграшка [1, 2, 6].

Сучасна іграшка містить інформацію про етичні, естетичні еталони, цінності та напрями розвитку. Сучасні батьки та вихователі закладів дошкільної освіти мають бути обізнаними щодо застосування їх у процесі виховання дошкільників. Вони бувають різними: є корисні та шкідливі. Тому при доборі треба спиратися не тільки на форму, зовнішній вигляд, якість і безпечність. Іграшки мають відповідати санітарно-гігієнічним, психологічним та педагогічним вимогам. Важливого значення набуває матеріал, з якого виготовлена іграшка, її форма, розмір, забарвлення [3, с. 66].

Ми знаємо, що не можна уявити розвиток емоційного стану дитини без гри та іграшки. Вони дозволяють висловити почуття, досліджувати довкілля, навчати спілкуватися та пізнавати себе. Діти проявляються у грі, відображають взаємовідносини в сім'ї, навколишньому світі, емоціях, почуттях. Психолого-педагогічні дослідження підтверджують те, що іграшка є засобом пізнавального розвитку особливо тоді, коли дитина адаптується у довкіллі, долучається до життя дорослих.

Іграшки впливають на психічний та фізичний розвиток допомагають

отримувати нові знання про навколишнє середовище. Дошкільники використовують їх у різноманітних іграх. Вони мають бути «оригінальними», міцними, відповідати вікові. Можна побачити, як дівчатка 3-4 років приносять у заклад дошкільної освіти ляльок не за віком, хлопці з гордістю та задоволенням – агресивних, непотрібних монстрів [4].

На жаль, страшні антиіграшки стали популярними. Жахливий зовнішній вигляд привертає увагу дітей. Велика кількість деталей приваблює її до використання. Дорослим слід пам'ятати та бачити те, що, яка дитина в грі, такою вона може стати у майбутньому житті. В іграх виховується особистість, відбувається пізнання її власного «Я».

Іграшка-подушка набула популярності серед дітей. Цей предмет є комбінацією подушки та улюбленої іграшки. Треба пам'ятати, що іграшка для дитини стає другом, є багатофункціональним та цікавим засобом дозвілля, часто займає місце улюблених персонажів казок, мультфільмів, тварин, тому має бути зручною, приємною до гри, викликати естетичну насолоду. Завдяки іграшці відбувається цікава, розвивальна сюжетно-рольова гра, у якій пізнається навколишній світ [5, 7].

Важливого значення набуває місце збереження іграшок удома або у закладі дошкільної освіти. Діти мають знати, що в іграшок є своє місце, їх треба прибирати, доглядати за ними, самостійно створювати ігровий простір.

Отже, гра має важливе значення для розвитку та виховання дітей дошкільного віку. Ігровий простір є важливою потребою та засобом усебічного сприйняття навколишнього світу. Дитина у грі ставить різні завдання та виконує їх. Важливо враховувати те, що іграшка є супутником і вірним другом дошкільного дитинства.

Список літератури:

1. Батькам на замітку. Як правильно вибрати іграшку для дитини? *Заклад дошкільної освіти (ясла-садок) № 41 інтелектуального напрямку «Чомусик»*. URL: http://dnz41.rv.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=118:batkam-na-zamitku-yak-pravylno-vybraty-ihrashku-dlia-dytyny&catid=21&Itemid=133
2. Іграшки для найменших дітей, як вибрати і на що варто звернути увагу. URL: https://kidsstore.com.ua/ru/blog/10_igrushki-dlya-samykh-malenkikh-detey-kakvybra.html
3. Коченгіна М.В. Аспекти ігрового простору дітей молодшого шкільного віку: улюблені іграшки. *Габітус*. 2020. Випуск 13. Т. 2. С. 65–69. URL: http://habitus.od.ua/journals/2020/13_2020/part_2/13-2.pdf
4. Луців Н.В. Стан, проблеми та перспективи розвитку ринку дитячих іграшок в Україні. *Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки*. 2020. № 23. С. 180–186. URL: <http://journals-lute.lviv.ua/index.php/visnyk-tech/article/view/236/217>

5. Тарасова Т.В. Ігрові технології у вихованні дітей уразливих категорій в контексті формування їх просоціальної поведінки. Іграшка та ігрові посібники в системі формування життєвої компетентності дітей дошкільного віку: зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. семінару (1-2 листопаду 2017 р., м. Харків: Харківська академія неперервної освіти, 2017. С. 28–39. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/714241/1/%D0%86%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%88%D0%BA%D0%B8%2026-34.pdf>
6. Як обрати якісні та головне – безпечні іграшки для дітей? *Головне управління Держпродспоживслужби у Вінницькій області*. URL: <https://vingudpss.gov.ua/news/yak-obrati-yakisni-ta-golovne-bezpechni-igrashki-dlya-ditey>
7. Козак Л. Вплив сучасної іграшки на психічний розвиток дитини. *Гуманізація навчально-виховного процесу*. 2019. № 2 (94). С. 25 – 42. URL: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/28805/1/kozak_igrychka.pdf

ПРОФЕСІЙНЕ СТАНОВЛЕННЯ МАЙБУТНЬОГО ПЕДАГОГА-МАЙСТРА В СИСТЕМІ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ

Хомич Олена Борисівна,
старший викладач
кафедри дошкільної та початкової освіти
комунального закладу вищої освіти
«Дніпровська академія неперервної освіти»
Дніпропетровської обласної ради

Коляда Ірина Григорівна,
кандидат філософських наук, доцент
кафедри управління інформаційно-освітніми проектами
комунального закладу вищої освіти
«Дніпровська академія неперервної освіти»
Дніпропетровської обласної ради

В сучасних умовах якість освітнього процесу значною мірою визначається рівнем сформованості педагогічної майстерності вчителя. Процес оволодіння та вдосконалення педагогічної майстерності відбувається на всіх етап професійної діяльності. Вирішення проблеми підготовки вчителя завжди знаходиться на перетині загальнонаукових, культурних і морально-етичних процесів. Це потребує нових підходів у формуванні педагога-майстра в системі неперервної освіти. Набуття педагогічної освіти передбачає не лише оволодіння системою знань та способами діяльності, важливе значення мають вміння педагога володіти засобами зовнішньої виразності, його емоційність, конструктивне спілкування з усіма учасниками освітнього процесу. Тому необхідно, щоб здобувачі освіти за педагогічними спеціальностями оволодівали професійними компетентностями особливого виду: здатність яскраво виражати свої почуття, ораторське мистецтво, уміння керувати своїм психофізичним апаратом та творчим самопочуттям.

Значна кількість робіт у галузі педагогіки і психології присвячена проблемі професійної компетентності вчителя. Удосконаленню педагогічної майстерності майбутніх вчителів присвітили свої праці В. Загвязинський, І. Зязюн, В. Кан-Калик, М. Поташник та ін. Крім того, питанням підвищення кваліфікації вчителів в системі неперервної освіти приділялась значна увага в монографіях багатьох вчених: В. Бондар, Н. Клокар, В. Олійник, О. Проценко, П. Худомінський та ін.

На думку І. Зязюна, «філософська-педагогічна ідея освіти впродовж життя, професійне вдосконалення уособлює в собі обшир декількох змістовних цілеспрямовань. Це, передусім, усвідомлення освіти як процесу, що охоплює все життя; це – невпинне цілеспрямоване засвоєння людиною соціокультурного

досвіду з використанням усіх ланок існуючої освітньої системи; це – дотримання означеного принципу організації освіти, освітньої політики, спрямованої на створення умов для навчання людини впродовж усього її життя, забезпечення взаємозв'язку і спадковості різних ланок освіти» [1].

Іншими словами, однією із сучасних прогресивних ідей є положення щодо неперервності педагогічної освіти. Неперервний професійний розвиток – це досягнення мети кожним фахівцем щодо перманентного вдосконалення професійних знань, умінь і навичок, крім основної академічної підготовки до того ж потребує використання та вдосконалення добутого на практиці. При використанні поняття «неперервна освіта» акцент переміщується на особистість самого вчителя, який відповідальний за свій професійний розвиток впродовж всього життя.

В контексті зазначеного виникає потреба у визначенні сутності поняття «педагогічна майстерність». Педагогічна майстерність представляє широкий спектр володіння педагогічними методами та прийомами, вміннями та навичками. Саме вони й забезпечують практичне втілення педагогічного мистецтва у процес формування та розвитку особистості, розкривають індивідуальні особливості педагога, дають йому можливість створювати власну педагогічну систему [2].

Водночас І Зязюн наголошує, що: «педагогічна майстерність – це комплекс властивостей особистості, що забезпечує самоорганізацію високого рівня професійної діяльності на рефлексивній основі. До таких важливих властивостей належать гуманістична спрямованість діяльності вчителя, його професійна компетентність, педагогічні здібності і педагогічна техніка» [3, с.30].

Неповторність педагогічного досвіду кожного вчителя збагачує педагогічну культуру та розширює рамки дефініції «педагогічна майстерність». Учитель має бути майстром своєї справи, людиною, що перебуває в постійному творчому пошуку, мотивованою до саморозвитку. За допомогою неперервного саморозвитку будь-яка особа, що обрала професію педагога, здатна самореалізуватися в професійній сфері і допомогти в самореалізації іншим.

Професійне становлення майбутнього вчителя-майстра є також процесом набуття самоосвітньої компетентності. Це потребує розвиненого творчого мислення, здатності добирати та аналізувати здобуті знання, володіння прийомами професійного самовиховання [4]

Крім того, стратегію сучасної педагогічної неперервної освіти становлять розвиток та саморозвиток особистості вчителя, який здатний здійснювати інноваційні творчі процеси. І в цьому контексті професійну успішність, готовність до інноваційної діяльності забезпечує саме педагогічна рефлексія [5].

Самопізнання неможливе без усвідомлення та оцінки педагогом, студентом свого способу життя, самоаналізу свого внутрішнього світу. Робота над собою, подолання себе, соціальна активність виникають у людини через переживання протиріччя між вимогами життя та власною недосконалістю. Людина повинна

одночасно і позитивно подивитися на себе, усвідомити свою унікальність, на відміну від оточуючих, спертися на почуття власної гідності.

Можемо зазначити, що освітній процес в Дніпровській академії неперервної освіти представляє дієву систему професійного становлення педагога-майстра: від навчання бакалаврів – майбутніх вчителів початкових класів та педагогів дошкільних закладів – до удосконалення професійної компетентності досвідчених вчителів на курсах підвищення кваліфікації.

Створена в Академії освітня система дозволяє і здобувачами освіти, і досвідченим педагогам усвідомлювати сутність педагогічної дії та допомагає їм оволодіти комплексом професійних умінь: будувати сценарій свого професійного життя; програмувати індивідуальну траєкторію власного професійного розвитку; розвивати готовність до навчання впродовж життя; розвивати педагогічні здібності та педагогічне мислення; формувати індивідуальний стиль педагогічної діяльності; оволодівати основами педагогічної майстерності.

Отже, наш досвід переконує, що професійне становлення майбутнього педагога є процесом, який пов'язаний з етапами опанування освітньої програми «Початкова освіта» та «Дошкільна освіта» і визначає логіку вивчення навчальних дисциплін. Важливим є те, що кожний цикл загальних професійних дисциплін, який представлений обов'язковими предметами і курсами за вибором, виконує відповідно орієнтаційну, пізнавальну і діяльнісну функції.

На подальшу перспективу актуальними, на нашу думку, є дослідження проблеми єдності теорії і практики в підготовці педагога-майстра. Також потребує розробки система діагностики професійного становлення здобувачів освіти, яка має максимально орієнтуватись на вияв їхніх узагальнених професійних умінь, готовності здійснювати ціннісно-цільове самовизначення.

Впровадження нових підходів до професійного становлення майбутнього вчителя спонукають науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти до опрацювання сучасних форм навчання, розробки нових технологій професійного зростання вчителя та розвитку його педагогічної майстерності в контексті неперервної освіти.

Список літератури

1. Зязюн І. А. Філософія неперервної освіти/ І.А. Зязюн. Система неперервної освіти: здобутки, пошуки, проблеми: матеріали міжнар.наук.-практ. конф.: У 6 кн. Чернівці: Митець, 1996. Кн.1. 123 с.

2. Теслюк В. М. Розвиток педагогічної майстерності викладача. Київ: Ліра-К, 2019. 248 с.

3. Педагогічна майстерність: підручник/ І.А. Зязюн, Л.В. Крамущенко, І.Ф. Кривонос та ін.: за ред. І.А. Зязюна. 2-ге вид., доповн. І переробл. К.: Вища школа, 2004. 424 с.

4. Шалівська Ю. Професійне самовиховання майбутнього вчителя: теоретичні аспекти проблеми. *Інноватика у вихованні*. 2019. № 10. С. 281-288.

5. Хомич О. Б., Виноградова О. М., Тарабасова Л. Г., Шахова К. К. Особливості розвитку рефлексивної компетентності вчителів початкових класів в системі неперервної освіти. *Modern conceptual models and trends in the development of pedagogical education and philology: collective monograph* / Budanov M., Budanov O.– etc. – International Science Group. – Boston: Primedia eLaunch, 2023. 346 p. Available at : DOI – 10.46299/ISG.2023.MONO.PED.2. С. 126-135.

6. Хомич О., Виноградова О. Коляда І., Писарева Л. Шахова К. Педагогічна майстерність майбутніх вчителів початкових класів: теоретичні аспекти. *Interaction of philology, pedagogy, culture and history as a way of integrating learning: collective monograph* / Perevorska O., Prihodko T., Kobzieva I. – etc. – International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 2024. 507 p. Available at: DOI – 10.46299/ISG.2024.MONO.PED.1. С. 36 – 45.

NEW STRATEGIES FOR TEACHING ENGLISH VOCABULARY

Korobova Iryna,
PhD, Associate Professor
National University of Physical Education and Sport of Ukraine

English today refers to the status of the English language in contemporary society, encompassing its widespread use, influence, and evolving nature. It has emerged as the world's foremost lingua franca, spoken by millions of people worldwide as either a first, second, or foreign language. It serves as a common means of communication in international business, diplomacy, academia, and tourism. The internet and digital communication have propelled English to even greater prominence. English is the dominant language of the internet, with the majority of online content being in English. Technology companies often use English as the primary language for software, websites, and user interfaces. English-speaking countries, particularly the United States and the United Kingdom, exert significant cultural influence globally through their literature, films, music, and popular culture. English-language media, including Hollywood movies and television shows, reach audiences around the world.

According to the research, English has an official or special status in at least seventy-five countries with a total population of over two billion. English is spoken as a native language by around 375 million and as a second language by around 375 million speakers in the world. Speakers of English as a second language will soon outnumber those who speak it as a first language. Around 750 million people are believed to speak English as a foreign language and demand of this language is increasing every day. It is estimated that over two-thirds of the world's scientists read in English, three quarters of the world's mail is written in English, eighty per cent of the world's electronically stored information is in English and forty million users use it on the Internet [4].

English covers various aspects of life. By mastering English we will have many benefits. Meanwhile, learning English is not difficult. Many of the activities we do indirectly have trained our English language skills [1].

English language learning and teaching are widespread phenomena, with millions of people actively studying English as a second or foreign language. English proficiency is often seen as essential for educational and career opportunities.

Our practical experience has shown that English vocabulary is crucial. There are several reasons:

1. Vocabulary forms the building blocks of communication. A rich vocabulary enables individuals to express themselves more precisely and effectively, whether in speaking or writing.
2. Understanding English vocabulary is essential for comprehending spoken and written language. Without sufficient vocabulary knowledge, individuals may struggle to understand texts, lectures, conversations, or instructions.

3. Strong vocabulary skills are linked to academic success across various subjects. Students with a robust vocabulary can better comprehend academic texts, participate in class discussions, and perform well on exams and assignments.

4. In many professions, a strong command of English vocabulary is highly valued. Effective communication skills, which rely on a broad vocabulary, are often essential for success in the workplace, whether in writing reports, giving presentations, or interacting with colleagues and clients.

5. Vocabulary is closely tied to culture and society. Understanding the meanings of words allows individuals to grasp cultural nuances, references, and allusions present in literature, media, and everyday interactions.

6. Learning new vocabulary encourages critical thinking skills. It requires individuals to analyze word meanings, identify context clues, and make connections between words and concepts, thereby enhancing cognitive abilities.

7. A diverse vocabulary is a key component of language proficiency. Proficiency levels in English, as assessed by standardized tests such as the TOEFL or IELTS, often include measures of vocabulary knowledge.

8. Vocabulary acquisition is a lifelong process. Continuously expanding one's vocabulary enhances personal growth, facilitates lifelong learning, and opens doors to new experiences, ideas, and opportunities.

Teaching English vocabulary can be a dynamic and engaging process, and incorporating new strategies can enhance learning outcomes.

Learning a new language always starts with a dictionary. At present, it is more convenient to use electronic dictionaries to work with new LEs, as they not only significantly exceed book volumes, but also find the word or phrase in a few seconds, electronic dictionaries contain more neologisms, since language is a reflection of the real life of people and their culture. All new vocabulary cannot be adequately reflected in paper dictionaries for the simple reason that they take too long to be developed. In fact, many dictionaries that were formed in the linguistic atmosphere of the middle of the century are very outdated. They do not indicate the modern meanings of old words, and many new words are simply absent. This has become especially evident in connection with the development of the Internet: most of the Web pages consist of English texts written in a vibrant modern language using colloquial vocabulary and slang. Only electronic dictionaries can solve this problem. Mass software products, such as electronic dictionaries, are characterized by frequent version changes and constant feedback from thousands of users. Electronic dictionaries contain not only transcription, but can also pronounce words. The most common are ABBY Lingvo, Multiplex, Multitran, and Cambridge Dictionaries. It allows us to perform work similar to working with our dictionary (Vocabulary). We click on the "create a new dictionary" button, give it a name, drive words and translations into special fields, and the program creates exercises. There are several types of exercises, for example, multiple choice, compose a word from letters, and performance statistics. You can use thematic dictionaries already compiled by other people. There are word restrictions in the free version [3].

Vocabulary acquisition is considered by many to be the most important aspect of foreign language teaching and learning. In the early years of research on teaching English as second language, the pedagogical assumptions regarding teaching-learning relation based mainly on what we call nowadays “traditional strategies” where the teacher was at the center of the class, he/she and dictionaries being the only sources of vocabulary information [2].

Our life develops and requires new innovative approaches in teaching English vocabulary. Nowadays, it can be considered:

1. Contextual Learning: Instead of rote memorization, teaching vocabulary in context and using authentic materials such as articles, short stories, or videos that include the target words. This helps students understand how words are used in real-life situations.

2. Word Maps or Semantic Mapping: Encouraging students to create word maps or semantic maps to visualize connections between words. This helps deepen their understanding of word meanings and relationships.

3. Word Association Games: Engaging students in word association games like word chain or word association bingo to make learning vocabulary fun and interactive.

4. Word Challenges and Competitions: Vocabulary challenges or competitions in the classroom. For example, “Word of the Day” challenges or spelling can motivate students to learn new words.

5. Mnemonic Devices: Teaching students mnemonic devices or memory aids to help them remember difficult vocabulary words. These could include acronyms, visual imagery, or rhymes.

6. Vocabulary Games and Apps: Integrating vocabulary games and apps into your lessons. Platforms like Kahoot!, Wordwall, or Vocabulary.com offer interactive and gamified ways for students to learn and practice vocabulary.

7. Wordless Picture Books: Using wordless picture books to spark students’ imagination and encourage them to create their own stories using vocabulary they already know or have learned.

8. Role-Playing and Simulations: Incorporating role-playing activities or simulations where students have to use specific vocabulary in context. This can make vocabulary learning more meaningful and memorable.

9. Personalized Learning: Catering to individual students' interests and learning styles by allowing them to choose vocabulary related to topics they're passionate about. This promotes autonomy and increases engagement.

10. Word Investigation Projects: Assigning word investigation projects where students research and present on the etymology, usage, and context of specific vocabulary words. This encourages independent learning and deeper understanding.

11. Collaborative Learning: Fostering collaborative learning environments where students work together to explore and explain vocabulary words. This can include group discussions, peer teaching, or collaborative vocabulary games.

Using the above vocabulary learning strategies will enable students to replenish their professional vocabulary independently and at any time. It should be noted that

these strategies need to be used in a comprehensive manner, since they are interconnected and integrated into each other. Learning professional foreign language vocabulary is a laborious and continuous process. Teachers can help with this by teaching them how to use strategies, but students themselves play an important role. Students should be aware of the vital necessity of learning, constantly use its results in real life and be responsible for it. Only in this interaction can the desired results be achieved [3].

So, English today is a dynamic and multifaceted phenomenon, characterized by its global reach, cultural significance, linguistic diversity, and ongoing evolution. Its role in communication, education, and society is likely to continue evolving in response to changing global dynamics. English vocabulary plays a fundamental role in language acquisition, communication, academic achievement, career advancement, and cultural understanding. It serves as a cornerstone for language proficiency and is essential for success in various aspects of life. By incorporating these strategies into a teaching repertoire, it will be more dynamic and effective learning experience for your students, helping them to acquire and retain English vocabulary more successfully.

References

1. Afifah, D. N. (2021). The Role of English in Our Life. URL: https://www.researchgate.net/publication/355873478_The_Role_of_English_in_Our_Life.
2. Costică, L. Strategies for Teaching and Learning of the Vocabulary English Language in Romanian Schools. URL: https://www.ijires.org/administrator/components/com_jresearch/files/publications/IJRES_372_Final.pdf.
3. Dalieva, M. H. (2020). Modern strategies in teaching vocabulary of modern English. URL: <https://www.idpublications.org/wp-content/uploads/2020/04/Full-Paper-MODERN-STRATEGIES-IN-TEACHING-VOCABULARY-OF-MODERN-ENGLISH.pdf>
4. Mallyar, N. (2018). Importance of English Language in Today's World. URL: <https://www.ghalib.edu.af/ckeditor/kcfinder/upload/files/%D8%BA%D8%A7%D9%84%D8%A8%20%D9%81%D8%A7%DB%8C%D9%84/%D9%81%D9%88%D8%B1%D9%85%20%D9%87%D8%A7/%D9%81%D8%B5%D9%84%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87/7/9.pdf>.
5. Taylor, L. (1990). Teaching and learning vocabulary. Herefordshire, UK: Prentice Hall international. 93 p.

BESONDERHEITEN DER AUSSPRACHEVARIATION IN DER BUNDESDEUTSCHEN STANDARDVARIETÄT

Verbytska Tetyana

PhD in Pädagogik, Dozentin
Nationale Metschnikow-Universität Odesa,
Odesa, Ukraine

Maltseva Maryna

Studentin
Nationale Metschnikow-Universität Odesa,
Odesa, Ukraine

Romanova Yeva

Studentin
Nationale Metschnikow-Universität Odesa,
Odesa, Ukraine

Die pragmatische Wende in der Sprachwissenschaft, die in den letzten Jahrzehnten auf die Linguistik und Linguodidaktik einen enormen Einfluss ausübt, führt zur Neuorientierung der Sprachauffassung und -beschreibung, weil sie ein dynamisches Herangehen als methodologisches Grundprinzip hervorhebt [1].

Sprache ist vom Ursprung her Sprechen, seit Jahrzehnten geben sich Sprachwissenschaftler Mühe, der gesprochenen Sprache ein größeres Gewicht zu verleihen, was allerdings auf erhebliche Schwierigkeiten stößt, weil die geschriebene Sprache, die schriftsprachliche Norm, oft verabsolutiert wird und im Fremdsprachenunterricht als “gültig” bezeichnet wird, wobei gesprochensprachliche Varianten als Normabweichungen beurteilt werden [2].

Die Buchbezogenheit des Fremdsprachenunterrichts, dieser durch das Lehrbuch vorgezeichnete Weg, scheint immer noch für die meisten Lehrenden die bequemste Alternative zu sein. In vielen Fällen hat man es im Deutschunterricht mit intensivem und extensivem Lesen, reproduzierenden Sprechen und Übersetzen zu tun.

Wenn aber der gesprochenen Sprache kein gebührender Platz eingeräumt wird, kann das überragende Ziel des Fremdsprachenunterrichts — die kommunikative Kompetenz in interkulturellen Situationen [3] keinesfalls erreicht werden, weil das Hörverstehen mehr Anspruch darauf hat, im Kommunikationsprozess eine Basis für das Sprechen zu sein [4]. Die phonetisch-phonologische Ebene, die traditionell als die niedrigste Stufe des Sprachsystems galt, erwies sich als die höchste [5], weil sie zurzeit in der Massenkommunikation dominiert [5] (Funk, Fernsehen, Film, Internet, Telefon).

Ein Streben nach der Bestimmung eines Paradigmas der kommunikativen Linguistik — einer grundlegenden Funktion des kommunikativen Phonems — kommt in dem im Jahr 2018 vom Europarat veröffentlichten Begleitband zum GeR (Gemeinsamen

europäischen Referenzrahmen für Sprachen), der eine überarbeitete Skala für den Bereich der allgemeinen phonologischen Kompetenz bietet [6].

Zur ersten Kodifizierung der deutschen Aussprache kam es im Jahr 1898, als die aus 3 Wissenschaftler und 3 Theaterdirektoren bestehende „Siebs-Kommission“ Ausspracheregeln für die Bühne festlegte, die als „Bühnenaussprache“ bezeichnet wurden. Es wurde dabei intendiert, diese Regularitäten auch für die Schule und damit für die sprachliche Allgemeinheit wirksam werden zu lassen. Der Germanist Theodor Siebs wählte die Sprechweise von Schauspielern als Kodifizierungs- und Normierungsgrundlage für die Erarbeitung einer Ausspracheregung.

Im 20. Jahrhundert erschienen weitere Aussprachekodifizierungen, in denen man bestrebt, war die „Ideallautung“ von Th. Siebs der Sprechwirklichkeit näher zu bringen.

Mit dem Wechsel der Kodifizierungsgrundlage war der Entwicklung der Medien in den vorausgegangenen Jahrzehnten Rechnung getragen. Außerdem wurde berücksichtigt, dass die Sprechweise in den Medien frei von überdeutlichen Lautformungen ist, täglich in einem Ausmaß auf die Bevölkerung einwirkt und entsprechende Hörerwartungen prägt, wie es die Bühnenaussprache niemals hatte erreichen können [7].

Da Variation ein Wesensmerkmal aller lebenden Sprachen ist, gibt es im Deutschen - politisch bedingt in größerem Umfang als in vielen europäischen Sprachen landschaftliche Unterschiede, die auch die Standardsprache betreffen und sich neben den lexikalischen und grammatischen Besonderheiten, vor allem im Bereich der Aussprache manifestieren [8].

Im 21. Jahrhundert kommt es zu weiteren Versuchen, die Standardaussprache der Sprechwirklichkeit näher zu bringen, wobei sowohl landschaftliche Gewohnheiten, als auch phonostilistische Ebenen berücksichtigt werden.

Es handelt sich nun nicht mehr um eine für den gesamten deutschsprachigen Raum gültige Standardaussprache, sondern um nationale Standardvarietäten, zu denen 3 zentrale gehören: die bundesdeutsche, die österreichische und die schweizerische Standardvarietäten.

U. Hirschfeld und B. Siebenhaar weisen darauf hin, dass die Aussprachevielfalt im Unterricht Deutsch als Fremdsprache meistens vernachlässigt wird, sodass Deutschlehrende und -lernende während eines Aufenthalts in Deutschland, Österreich oder in der deutschsprachigen Schweiz „...ein Deutsch hören, das sie aus dem Unterricht und aus den Lehrmaterialien nicht kennen und nicht oder schlecht verstehen...“ [9].

Die sich beim Hörverstehen ergebenden Schwierigkeiten sind aber nicht nur auf nationale Aussprachebesonderheiten zurückzuführen, sondern auch auf soziophonetische Aspekte, die mit phonostilistischen Ebenen verbunden sind.

Soziophonetische Aspekte, die die Lehrenden und Lernenden im DaF-Unterricht in eine neue Richtung lenken, und zwar auf Vermittlung und Aneignung der sozialstilistischen Aussprachevariation [10].

Es ist anzunehmen, dass sich Differenzen nicht nur auf nationale Besonderheiten beziehen, sondern auch im Rahmen jeder Standardvarietät vorkommen. Es lassen sich Unterschiede in der bundesdeutschen Standardaussprachevarietät feststellen, wenn man die kodifizierte Aussprachenorm (die sog. „Soll-Norm“) in den beiden großen Referenzwerken vergleicht.

Im Deutschen Aussprachewörterbuch (2009) wird nach der aktuellen IPA-Tafel transkribiert, im Duden-Aussprachewörterbuch (2023) [11] wird aus dem kompletten Bestand des phonetischen Alphabets der IPA derjenige Zeichenbestand, der für die Wiedergabe der deutschen Aussprache (auch von Fremdwörtern) relevant ist [12].

Die Differenzen betreffen nicht nur die verwendete Lautschrift, sondern auch die Modifikationen der Vokal- und Konsonantenphoneme und lassen sich in der Sprechwirklichkeit (die sog. „Ist-Norm“) feststellen: vergl. “erleben” [ɛɐ̯ˈleːbŋ] (Duden) und [ɐˈleːbŋ] (DAW); “Kreuz” [krɔ̯ɪts] (Duden) und [kʁ̥ɔ̯ɔ̯ts] (DAW). Im Bereich des Vokalsystems fällt der anwachsende Gebrauch des Glottis-Plosivs (Vokalschlageinsatz) im Duden Aussprachewörterbuch (2023) nicht nur in der kodifizierten Norm, sondern auch in der Sprechwirklichkeit (der Modellsprecher) auf. Darauf muss noch hingewiesen werden, dass der Glottis-Plosiv in der Tabelle der Konsonanten angegeben ist [12].

Die Mediensprache präsentiert die authentische gesprochene Standardvarietät, da die sprecherzierisch ausgebildeten Berufssprecher des Rundfunks und Fernsehens die Kodifizierungsregeln beachten müssen, und ihre Sprechweise dialektfrei und situationsangemessen sein soll. Die phonostilistische Variation der Modellsprecher bezieht sich auf die segmentale Gliederung und auch auf die prosodische Ebene [13].

	DAW 2009	Duden 2005 [14]	Duden 2023	Sprechwirklichkeit
aktuell	aktu[ˈɛl]	akt[ˈʊɛl]	aktu[ˈʔɛl]	ˈaktu[ʔɛl]
evakuieren	evaku[ˈiːʋən]	evaku[ˈiːrən]	evaku[ˈiːʔiʋən]	evaku[ˈʔiːən]
Ukraine	u[kʁ̥aˈiːnə] u[kʁ̥ˈaɛ̯nə]	u[kraˈiːnə] u[krˈainə]	u[kraˈʔiːnə]	u[kʁ̥aˈʔiːnə] selten: u[kʁ̥ˈaɛ̯nə]

Zusammenfassend lässt es sich feststellen, dass die in der kodifizierten Norm vorgehende Sprachvariation und die Sprechwirklichkeit einen Einfluss aufeinander ausüben, was ein Wesensmerkmal aller lebendigen Sprachen ist, und Tendenzen der weiteren Entwicklung des deutschen Lautsystems enthalten. Die kodifizierte Aussprachenorm soll im Deutschunterricht eine Grundlage sein, der Einbezug der authentischen gesprochenen Medien, weil es zur Verbesserung sowohl des

artikulatorisch-perzeptiven Spracherwerbs, als auch des Hörverstehensvermögens beiträgt.

Literatur- und Quellenverzeichnis

1. Бацевич С.Ф., 2004, Основы коммуникативной лингвистики. Підручник. - Київ видавничий центр "Академія" - 344 с.
2. Hennig M. "Die hat doch Perfomanzschwierigkeiten" Perfomanzhypothese und Kompetenz(en)gegenthese. Deutsch als Fremdsprache. München/Berlin. Laugenscheidt Verlag, 203, Heft 2, S.80-86
3. Nader Haghani „Landeskunde à la „Kaleidoskop“, Deutsch als Fremdsprache, 2007, Heft 2, S.110-116
4. Werbitskaja T.D., Tschumakow. Hörverstehen als Teilkompetenz interkultureller Kommunikationsfähigkeit. Записки з романо-германської філології, Випуск 16, 2005, S.287-292
5. Werbitskaja T., Asarowa I. Kommunikative Kompetenz mit Fokus auf aussprochene Sprache. Записки з романо-германської філології, Випуск 2(45), 2020, S.137-146
6. Drahn S. Die Skala für Phonetik-Phonologie im GeR und seinem Begleitband. Deutsch als Fremdsprache, Heft 4, 2019, S.195-203
7. Kerch E.M. u.a. Deutsches Aussprache Wörterbuch, Walter de Gruyter, Berlin - New-York, 2009, S.12
8. Duden. Das Aussprachewörterbuch. Bearbeitet von Stefan Kleiner und Ralf Knöbl in Zusammenarbeit mit der Dudenredaktion. Band 6, 8. komplett überarbeitete und erweiterte Auflage. Duden Verlag, Berlin, 2023, S.31
9. Hirschfeld U., Siebenhaar B. Aussprachevielfalt im Deutschen. Deutsch als Fremdsprache, Heft 3, 2013, S.131
10. Ebel A., Veliikowa I. Situationsangemessene Aussprache und DaF-Unterricht. Deutsch als Fremdsprache, Heft 4, 2017, S.204-210.
11. Deutsches Aussprachewörterbuch. E-M. Kerch, E. Stock, U. Hirschfeld, L-Ch. Anders, Nalter der Gruyter, Berlin - New-York, 2009, 1076 S.
12. Duden. Das Aussprachewörterbuch. Bearbeitet von Stefan Kleiner und Ralf Knöbl in Zusammenarbeit mit der Dudenredaktion. Band 6, 8. komplett überarbeitete und erweiterte Auflage. IDS/Leibniz-Institut für Deutsche Sprache, Dudenverlag, Berlin, 2023, 994 S., ebd. S.45
13. phoenix. Markus Söder zu den Folgen des Ukraine-Krieges, 2022. *Youtube*. URL: <https://www.youtube.com/live/o0IfB7uVZNY?si=aaZhZQgR2tR8vaow>
14. Duden. Das Aussprachewörterbuch. Max Mangold. Band 6, 6. komplett überarbeitete und aktualisierte Auflage. Bibliographisches Institut & F. A. Brockhaus / Dudenverlag, Mannheim, Leipzig, Wien, Zürich, 2005 860 S.

ПРИНЦИПИ КЛАСИФІКАЦІЇ АБРЕВІАТУР ЯК ВЕРБАЛЬНИХ ЕКВІВАЛЕНТІВ ВІДПОВІДНИХ НОМІНАТЕМ

Кушнір Наталія Олександрівна

кандидат філологічних наук,
асистент кафедри української мови для іноземних громадян
Навчально-науковий інститут філології
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Анотація: Стаття присвячена аналізу статусу абревіатур в українській мові, а також розгляду типологічних параметрів цих утворень. Розглянуті причини створення скорочених одиниць, описана роль абревіацій у процесі збагачення лексичної системи мови. Зроблені висновки щодо особливостей функціонування абревіатур.

Ключові слова: номінатема, абревіатура, абревіатурні номінації, складноскорочені слова, ініціальні абревіатури.

Метою цієї статті є визначення статусу абревіатур у сучасній українській мові, а також виявлення принципів типологічної класифікації досліджуваних одиниць. В рамках традиційної лінгвістики абревіація визначається як спосіб словотворення, що призводить до лексикалізації (закріплення в мові) графічних ініціальних скорочень (Н.Ф. Клименко); як процес продукції абревіатур – «скорочених складних слів (іменників), утворених з початкових звуків, назв або початкових частин слів, на базі яких формується скорочення. До складу абревіатури може входити і ціле слово» [Клименко, с.17]. О.М. Мацько вважає, що це визначення неповне без таких суттєвих ознак абревіатур, як «стійке вимовляння за назвами літер (рідше - звуків) і - як результат - лексикалізація графічних скорочень, які піддаються найбільш вживаними та загальноприйнятими, перевіреними часом абревіатурами». І ще: «Абревіація спрямована на утворення більш скорочених порівняно з вихідними структурами синонімічних номінацій» [Мацько, с.33]. Абревіація також розуміється як сучасний спосіб словотворення, однак досить продуктивний у сучасних мовах, який спрямований на все більшу регламентацію і упорядкованість [Ганич, Олійник, с.39]. Про це нове, як традиційно вважалося, словотвірне явище Л.А. Булаховський писав як про суспільну потребу мови: «В епоху, коли людям треба поспішати, щоб багато працювати, в тій чи іншій мірі прискорюється і темп мови. Тенденція зберігати силу, щоб використовувати її найбільш цілеспрямовано, стає життєвим принципом; йому підкорюється і мова» [Булаховський, с. 33]. О.О. Селіванова, наприклад, вважає, що абревіатура – «звичай іменник, утворений шляхом скорочення простого слова або компонентів складного слова або елементів продукційного словосполучення до

рівня звуків або літер, складів або інших фрагментів слів» [Селіванова, с. 5-6]. Представляючи традиційне тлумачення результату процесу абрєвіації, науковець, проте, зауважує: «Дискусії також ведуться щодо питань про віднесення до абрєвіатур-телескопізмів, про статус слів-абрєвіатур (вони розглядаються як окремі слова, результати лексикалізації, або як дублети, варіанти розгорнутих сполучень з загальним значенням, результати конденсації, прямої універбалізації)» [Селіванова, с. 6].

Таким чином, більшість лінгвістів погоджуються з дериваційним характером процесу абрєвіації, внаслідок чого будь-яка абрєвіатура є результатом лексикалізації, тобто окремим самостійним словом. Лише О.О. Селіванова допускає інші відношення між вихідним словосполученням і абрєвіатурою. Тотожність (не синонімічність) семантики словосполучення і відповідної йому абрєвіатури дає нам право припускати, що між словосполученням і абрєвіатурою реалізуються відносини не словотвірні, наприклад: Бюро технічної інвентаризації і **БТІ**, Національний університет «Києво-Могилянська академія» - **НаУКМА** та ін. Звичайно, ця припущення не стосується випадків порушення тотожності значення словосполучення і абрєвіатури, що свідчить саме про семантичний дериваційний процес: реєстрація актів цивільного стану (процес) - **РАЦС** (установа).

У зв'язку з цим постає бажання надати єдиний термінологічний еквівалент наведеним словотвірним процесам і тим одиницям, які у результаті цих процесів виникли. В.І. Теркулов, наприклад, розглядає такі деривати як універбалізований (словесний) еквівалент словосполучення, «тобто слово, яке виникло в результаті словесної інтерпретації словосполучення, має абсолютно тотожні значення і граматичну структуру, що і словосполучення, і синтаксичну функцію» [Теркулов, с.134], а ця словесна інтерпретація виникла завдяки процесу абрєвіації. У цілому ж кожна конкретна одиниця, яку ми вивчаємо, має назву номінатемами типу «словосполучення + абрєвіатура», належить до категорії структурних різновидів номінатемами з доміантною-словосполученням, тобто є семантично тотожною одиницею, яка тотожна на рівні словосполучення. У цьому випадку, на думку В.І. Теркулова, словесний дублет (абрєвіатура) номінатемами з колокаційною доміантною створюється шляхом композитної компресії словосполучення.

Отже, термін «номінатема» є абстрактною мовною одиницею, яка реалізується у вербальних формах (глосах, варіантах). В даному конкретному випадку варіантами однієї номінатемами є словосполучення і семантично та граматично тотожна йому слово-абрєвіатура, яка стилістично відрізняється від еквівалентного словосполучення рисами, що включають частково розмовності, жаргонності, частково – документальності, офіційності, наприклад Бельгія, Нідерланди і Люксембург і **Бенілюкс**, Федеративна Республіка Німеччини і **ФРН**, обласна рада і **облрада**, літературний редактор і **літредактор**, інтернаціональна поліція і **Інтерпол**. Концепція, запропонована В.І. Теркуловим, «не визначає того, яка з реально відзначених у мові структурних

одиниць є основною для мови. Вона усуває суперечності в атрибуції різних структурних одиниць шляхом виведення родової, мовної одиниці, системна значимість якої передбачає можливість будь-якої структурної мовної реалізації виразника модельованого тотожного значення. Така одиниця і є основою номінативності – номінатемою» [Теркулов, с.135].

Отже, під аббревіатурою ми розуміємо семантично тотожну певному словосполученню слово, стилістично відрізняється від цього самого (еквівалентного) словосполучення рисами документальності та офіціозу, що є варіантом однієї номінативи. У зв'язку з цим ми розглядаємо відносини між аббревіатурою та відповідним словосполученням як рівноправні реляційні при умові стабільності семантичної тотожності. Вищеописане свідчить про те, що, по-перше, досліджені складноскорочені слова є альтернативними формами номінативом дослідженого типу і, по-друге, є їх мовними реалізаціями. У зв'язку з цим також було б некоректним вважати ці утворення результатом дериваційного процесу, а процес їх виникнення - дериваційним. Пам'ятаючи про це, ми пропонуємо перенести визначення принципів класифікації аббревіатур з традиційної площини мови в функціональну площину мовлення. Таким чином, з точки зору структурних ознак аббревіатури поділяються на класи через те, що поняттям аббревіації «охоплюються достатньо різнотипні утворення, які мають одну загальну ознаку – «скороченість» - і декілька відмінних, які периферійно належать поняттю «аббревіація» [Клименко, с.34].

О.М. Мацько пропонує наступну традиційну структурну класифікацію аббревіатур:

1. Ініціальні аббревіатури, що складаються з:

а) буквених аббревіатур, які складаються з назв початкових букв слів, що входять до складу вихідного словосполучення (Служба безпеки України – СБУ, Європейський союз – ЄС та ін.);

б) звукових аббревіатур, які складаються з початкових звуків слів вихідного словосполучення; ці аббревіатури можна читати як окремі звичайні слова (Українське незалежне інформаційне агентство новин – УНІАН, світова організація торгівлі - СОТ та ін.);

в) буквено-звукових аббревіатур, які складаються як з назв початкових букв, так і з початкових звуків вихідного словосполучення.

2. Аббревіатури складового типу, які утворені шляхом усічення основ двох слів (генеральний секретар – генсек, народний депутат – нардеп та ін.).

3. Аббревіатури змішаного типу, які складаються з початкової частини слова (слів) та цілого слова, початкових звуків частин слова вихідного словосполучення, назв букв частин вихідного словосполучення (пошив по індивідуальному замовленню – індивідуальний пошив – індошив та ін.) [Мацько, с. 34].

О.О. Селіванова пропонує ще один тип аббревіатур, зробивши їх структурну класифікацію більш повною. Згідно з її думкою, аббревіатури можуть бути наступних типів:

1. Ініціальні з різновидами:

а) звукового (засоби масової інформації – ЗМІ, Національна академія наук – НАН);

б) буквенного (Центральна наукова бібліотека – ЦНБ);

2. Складові, які представлені:

а) початковими складами або частинами слів вихідних словосполучень (командир батальйону – комбат, сільський кореспондент – сількор);

б) складом першого слова і початковим та кінцевим складом другого (військовий комісаріат - військкомат);

в) початковим складом першого слова і кінцевим сполучниковим складом другого – телескопія (картопля + томат – кармат);

г) скороченням цілого слова до одного чи двох складів – (магазин – маг, завідувач – зав, фанат - фан);

3. з'єднанням скороченого до складу (звука або букви) першого слова та цілого слова в прямому або непрямому відмінках (запасні частини – запчастини);

4. змішані (військовий кореспондент – військор) [Селіванова, с. 6].

Вважаємо доцільним виключити з цієї класифікації освітні поняття, які утворені за допомогою скорочення цілого слова до одного або двох складів, оскільки вони, згідно з нашою концепцією, не є абревіатурами. Ці варіанти відповідних номінативів можна кваліфікувати як деякі еліптими, але не як абревіатури, які повинні бути словосполученнями, а не окремими словами. Також абревіатури можна класифікувати на основі їх функціонування в мові. Ключовим аспектом цієї проблеми є вплив процесу лексикалізації на мовні реалізації номінативів досліджуваного типу. Цей аспект дослідження з абревіатур вважається перспективним і буде подальше піддано детальному розгляду.

Отже, можна зробити наступні висновки: 1) ідентичність семантики словосполучення і відповідної абревіатури дає нам право припускати, що між словосполученням і абревіатурою реалізуються відносини не слівотвірні; 2) кожна конкретна одиниця, яку ми досліджуємо, має назву номінативу типу "словосполучення + абревіатура", входить до категорії структурних варіантів номінативу з домінантою-словосполученням; 3) словесний дублет (абревіатура) номінативу з колокаційною домінантою створюється шляхом композитної компресії словосполучення; 4) складноскорочені слова є альтернативними формами номінативів досліджуваного типу та є їх мовними реалізаціями; 5) існує кілька класифікацій абревіатур, одна з яких базується на структурному принципі; 6) з пропонованої структурної класифікації абревіації О.О. Селіванової виключаємо утворення, отримані за допомогою скорочення цілого слова до одного або двох складів, оскільки такі не відповідають розглянутим параметрам абревіатур.

Список літератури

1. Клименко Н. Ф. Словотворча структура і семантика складних слів у сучасній українській мові. Київ: Наукова думка, 1984. 251с.
2. Мацько О. М. Аббревіатури як згорнені мовні формули в дипломатичних текстах // Мовознавство. 2000. № 1. С. 31-36.
3. Ганич Д. І., Олійник І. С. Словник лінгвістичних термінів. Київ: Вища школа, 1985. 360с.
4. Булаховський Л. А. Основи мовознавства // Соціальна природа мови. 2 лекція. Харків: Всеукраїнський заочний ін-т народної освіти, 1928-1929. С. 27-46.
5. Селіванова О.О. Лінгвістична енциклопедія. Полтава: Довкілля-К, 2010. 844 с.
6. Теркулов В.І. Еще раз об основной единице языка // Вісник Луганського національного університету ім. Т.Г. Шевченка. Луганськ, 2006. №11 (106). С. 127-136.

НАЗВИ БОЛОТЯНИХ ПТАХІВ У МОВНІЙ КАРТИНІ СВІТУ ДАВНІХ ГЕРМАНЦІВ

Хоменко Тетяна Анатоліївна,

кандидат педагогічних наук, доцент

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка

В. В. Левицький писав, що назва птаха як родового поняття залишається не до кінця зрозумілою [1, С. 420]. Германське слово *fuglas (гот. fugls, дісл. fugl, да. fugol, н. Vogel «птаха», а. fowl «дичина») пов'язують з коренем *fleug-/flug- «літати» (*fuglas < *fluglas у результаті дисиміляції). Однак правильніше було б вважати, що германська лексема *fug-la- походить від того ж індоєвропейського кореня, від якого утворені укр. птах, рос. птица, - *rōḷ-/ru- «маленький». На користь такого припущення говорить литовське слово raĩkštis «птаха», де індоєвропейський корінь розширений приголосним k, що відповідає германському g (корінь *rōḷ- у германських мовах зберігається в а. few, гот. fawai). Ця лексема відноситься до загальноновживаних слів, що означають найістотніші поняття та речі [2, С. 134].

У давніх народів, не тільки германських, прослідковується великий інтерес до птахів [3]. Вважалося, що ці істоти через їх здатність підніматися у повітря, літати, через їх моторність були ближче до світу духів, ніж, наприклад, тварини. У Біблії Ной випускав різних птахів з ковчега, щоб ті розшукували землю. Святого Григорія супроводжували три ворона, в інших переказах людей теж супроводжують ворони. У словенській казці говориться про всезнаючого ворона, який розповідав хазяїну про все, що відбувалося, коли той повертався додому. У міфі про короля Освальда важливу роль грає ворон із позолоченим пір'ям, в іншому переказі таким героєм виступає сокіл. За однією з легенд, король Артур перетворився на ворона і до сих пір літає в образі ворона, а в його королівстві все ще сподіваються на його повернення.

Вважалося, що лелека ніколи не псує посіви, а у міфології фризів зустрічаються оповіді про перетворення лелек на людей та людей на лелек. За розумінням германців, лелеку не можна чіпати, він був вісником весни, а це означало кінець лихій зими та важким часам. За Я. Гріммом, поетична назва лелеки сходить до язичеських часів і дійсне її значення вже втрачено. У давньоверхньонімецьких глосах зустрічаються форми odebero, udebero, otivaro, odeboro, odebore, odebore, у середньовірньонімецькій мові - adebar, у середньоніжньонімецькій - edebere, adebar, у середньонідерландській - odevare, hodevare, у новонідерландській - ôuevâr, у новоніжньонімецькій - êber, âbêr, atjebar. Слово bero/boro означає «той, хто несе, приносить», а перший компонент, в залежності від довготи голосної, може означати «той, хто приносить щастя» або, у відповідності до загальноприйнятого повір'я про те, що лелека приносить дітей, «той, хто приносить дітей»:

н. Adebar (поет.) «лелека», нл. ooievaar; перший компонент сходить, можливо, до германського *auða- «щастя», а другий – bar- (> «той, хто приносить щастя»); а. stork «лелека», да. storc, н. Storch «лелека», двн. storah, нл. stork, дісл. storcr (> рос. запозичення «стерх») < герм. *sturka- «лелека» (< «гордо крокуючий», «той, хто ходить на ходулях»; < іє. *sterg-/strg-) [4].

Назва іншого болотяного птаха, журавля, етимологізується наступним чином: а. crane «журавель», да. cran, н. Kranich «журавель», двн. kranuh, да. cranoc, двн. kranо, нл. kraan, снн. krāne, шв. trana (< *krana), дісл. train «журавель» < герм. *kran-/kranuk «журавель», де один з коренів йде до іє. *grənon-, а інший – до іє. *grənu-g- // гр. géranos «журавель», лат. grūs «журавель», кимр. garan, арм. krunk «журавель», дпрус. grwe, рос. журавль, псл. *žeravjь, < іє. *ger-/grā-/gēr- «кричати»; н. (діал. заст.) Krammet «ялівець», двн. krana-witu, де другий компонент значить «деревина, ліс», отже усе складне слово означає «журавлине дерево» [4].

Ще одним болотяним птахом є чапля: н. Reiher, двн. reigaro, heigaro, нл. reiger «чапля», дісл. hegrī, а. heron, hern, са. heiroun, да. hrāga < герм. *hraig (< іє. *krojkro-/krikro-) // рос. крик < іє. *(s)krej-k-, < іє. *ker- «кричати»; дісл. skrīja «крик птаха», да. scīc «душитель», дісл. hrīka «хрустіти», hrikta «верещати», норв. rikta «хрустіти», норв. skrīka «кричати», дс. skrīkōn «кричати» рос. скрежет, стсл. skръзьтъ (< іє. *skreig-/skrig-). Назви обох птахів виникли в результаті звуконаслідування.

До болотяних птахів належить також чибіс: дісл. stelkr «чибіс», («гордо крокуючий»), снн. stolkeren «виступати», «гордо крокувати», а. stalk «стебло», да. stealc «прямовисний, високий», норв. stalk, stelk «стебло», нл. stelkeren «згортатися» (про молоко) < іє. stelg-.

Чибіс грає велику роль у казці про ялівець, де він називається gititz, У чибісових очеретах (giritzeried) літали зачаровані діви. Англійські перекази про чибіса (lapwing) зібрані у словнику (Glossary), який видав R. Nares.

Назвами Gießvogel, Gießer, Wasservogel, Pfingsvogel, Regenpfeifer означали кулика або кроншнепа, крик якого, як вважалося, передвіщував грозу: нн. regenwolp, waterwolp, фр. pluvier (pluviarius «дощовий»), бг. koliha, пол. kulig, kullik.

Список літератури:

1. Левицький В. В. Основи германістики. Вінниця: Нова книга, 2008. 528 с.
2. Жлуктенко Ю. О., Яворська Т. А. Вступ до германського мовознавства. Київ: Вища школа, 1986. 232 с.
3. Grimm J. Deutsche Mythologie: in 3 Bd. Padeborn: Salzwasser-Verlag, 2016. Bd. 2. 642 S.
4. Етимологічний словник. URL: www.goroh.pp.ua

ФІЛОСОФСЬКА ГЕРМЕНЕВТИКА ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ НАПРЯМ НОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Скальська Дарія Миколаївна

Доктор філософських наук, професор, професор кафедри суспільних наук
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Гривнак Богдан Любомирович

Кандидат філософських наук, доцент кафедри суспільних наук
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Люк Тетяна Юрївна

Студентка 2 курсу
спеціальності 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа»
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Філософська герменевтика сьогодні – це невід’ємна частина філософської парадигми модерної доби, яка впливає та визначає розвиток гуманітарних теорій посткласичного періоду. Місце та роль герменевтики в контексті основних напрямків філософської антропології актуалізується самою сутністю герменевтичних розробок, як частини гуманітарного знання, що проектує нові методи та форми наукового дослідження.

Стратегія нових досліджень впливає з розуміння того, що гуманітарні науки, гуманітаризація будь-якого знання становлять у людській істоті неповторну оригінальну цілісність, а сама людина виступає як невичерпна, вкорінена у світі субстанція і міра. Такий «антропологічний поворот» вплинув на розвиток гуманітарних теорій посткласичного періоду, і зокрема герменевтику. Критерієм та метою методологічних дій виступає сама людина. Філософсько-антропологічні дослідження, завдяки своїй полістилістичності, склали той «методологічний синтез», який виступив теоретичними засадами посткласичного розуміння гуманітарного знання.

Герменевтика, в свою чергу, виступає методологією для гуманітарного знання, а осмислена інтерпретація – творчим актом, що повторює акт створення художнього твору. Філософсько-антропологічний смисл герменевтичних розробок складає розуміння душевно-духовної цілісності життя. Культурно-історичний текст розвитку людства «прочитується» мовними художніми формами, що мають ігрову природу, виступають інструментом критики.

Філософська герменевтика з XVIII століття в основному розвивалася в межах історико-філологічної науки, хоча як спосіб тлумачення текстів вона відома з античних часів. Класична герменевтика виходила з того, що розуміння змісту творів мистецтва пов’язане з дистанцією між автором і читачем /глядачем/, а тому необхідно знати історичну традицію, відповідну художню та

соціо-культурну ситуацію, тобто герменевтика виконувала роль певного посередника. Таке осмислення герменевтичного вміння привело до виділення двох підходів. Один із них представлений в уявленні про мистецтво як багатоманітності проявів єдиного за своєю сутністю людського розуму /мова, здатність до музичного, драматичного зображення та ін./, що сприяло можливості створення загальної герменевтичної теорії. Передбачалось, що вона охоплюватиме всі прояви людського духу, стане універсальною теорією інтерпретації гуманітарного знання /В. Шлейермахер, В. Гумбольдт/. З другого ж боку, робився акцент на своєрідності способів інтерпретації, що приводить до виділення особливого «естетичного досвіду», який у свою чергу, не піддається раціоналізації.

Нове тлумачення поняття «герменевтика» отримало в другій половині XIX ст., коли виник диспут стосовно науки про мистецтво як однієї з «наук про дух», а у XX ст. це поняття стали відносити не тільки до певного методу інтерпретації, а й до нової філософської концепції, здатної обґрунтувати цей метод /В. Дільтей, М. Гайдеггер/. Слід зазначити, що в контексті «антропологічного повороту» світоглядних орієнтирів XX ст. проблема розуміння існувала майже у всіх філософських розробках. Скажімо, М. Гайдеггер (1900-2002) визначав розуміння як одну з найважливіших первинних характеристик людського життя, надаючи перевагу не феноменологічним, а саме антропологічним передумовам цього явища. У будь-якому разі, те, що пов'язане з розумінням, Гайдеггер подає не лише як один з «людських мотивів», вольових імпульсів чи бажань, а як «зняття мірки з самих речей», тобто підкреслює прямий зв'язок герменевтики з феноменологією. Власне, плідність цих ідей про людські спроможності розуміння світу і його історії завдяки герменевтичному підходу розвивають і використовують у феноменолого-герменевтичній методології мистецтвознавства й естетики Г.-Г. Гадамер, Г. Яусс, В. Ізер, П. Рікер.

В сучасному просторі останніх вітчизняних публікацій приваблюють увагу розробки про місце та роль герменевтики, як досить синкретичного напрямку, розглядають її, як окремих методологічний проект і, водночас, завершальну фазу розвитку класичної філософії.

Так, для герменевтики Г. Гадамера людські спроможності розуміння світу і його історії стають невід'ємною частиною інтерпретації творів мистецтва, творчості та свободи художника. До категоріальної структури естетики як герменевтики входять поняття «гра», «стихія мови», «текст», «герменевтичне коло», «естетична необов'язковість». Герменевтика виступає особливою формою гуманітарного знання, визначає «мову» - носієм культури та «домівкою буття». У герменевтичних розвідках, як частині естетичної теорії, істина виступає не як характеристика пізнання, а як таке тлумачення буття, що надає йому нового сенсу, антропологізує. Відповідно, змінюються уявлення про історію та традиції людської культури та соціуму.

Програмною працею з герменевтики можна вважати книгу Гадамера «Істина і метод» (1960), в якій автор розпочинає свій діалог з «традицією»,

демонструючи досвід розуміння міжлюдських відносин, і виходить на практику аналізу культури й мистецтва. У цій праці піднімаються проблеми, пов'язані з пізнанням у філософсько-антропологічному ключі сучасності та її історії. Автор виділяє три виміри, три основні способи спілкування людини зі світом: «естетичне», «історичне», «лінгвістичне». Апелюючи до істини та методу як невід'ємних атрибутів людського пізнання, Гадамер не об'єднує їх, а навпаки, підкреслює їх несумісність. Посилаючись на Канта, за яким основа прекрасного вбачалась в апріорній структурі суб'єктивності, Гадамер ставить питання про те, що таке «методичність» як елемент гносеологічного аспекту естетичної свідомості. На його думку, існує фундаментальна умова того, що мистецтво може стати способом розкриття істини, а тому Гадамер поставив собі за мету перейти від аналізу світу до розуміння світу, світу людини, як того вимагала новоєвропейська антропологічна традиція. Він прагнув, щоб за словами «теорія пізнання» проглядались не лише факти науки і його філософське виправдання, а й дух науки з його суспільним визнанням «Lettrers» – гуманітарної культури слова. Таке спрямування пошуку привело Гадамера до думки про необхідність обґрунтування вчення про мистецтво та історію як новий плацдарм для пошуку істини. Гадамер намагається уникнути суб'єктивності, трансцендентальності і прагне розпоряджатись мовною реальністю як полем /масштабом/ для висвітлення істини. Час, стихія історичності, буття та мова у Гадамера якоюсь мірою є поняття-синоніми. З таким переконливим арсеналом засобів герменевтичної майстерності Гадамер вирішив практикувати в одній із галузей людського духу, яка його особливо приваблювала.

Гадамер приводить нас до переконливого герменевтичного досвіду щодо естетичної свідомості, яка спирається на те, що художній твір «сам говорить за себе». Автор підкреслює закономірність: чим більша актуальність художнього твору, тим більша ймовірність свідчення того, що воно відкрите для нових і нових інтеграцій, виходить за межі історичної детермінованості і починає належати позачасовому, вічному.

Особливістю гадамерівської концепції є онтологізація мови, яка саме й утворює світ, у якому ми живемо, яким обумовлюються наше розуміння світу і межі реалізації цього розуміння. На відміну від Гегеля, який вважав мову лише формою реалізації мислення, Гадамер переконаний, що мислення є способом прояву мови. З такими міркуваннями герменевтик Гадамер підходить до того, що становить сутність мови. Зрештою, він постійно наголошує, що специфічне ставлення до мистецтва – це спосіб «втягування» у гру, адже в грі виникає естетично незацікавлена насолода, яка, по суті, відтворює пізнання. Стихія мови, як її розуміє Гадамер, – це стихія гри.

Для Гадамера філософія культури і філософська герменевтика виявляються невіддільними за своєю сутністю одна від одної. Мислитель відкриває можливості переведення герменевтики в такий онтологічний горизонт, де б висвічувалось кожне окреме явище культури: чи це конкретний художній твір, чи завершене духовно-естетичне утворення. Виходячи з тези, що «мова – це

логос культури», Гадамер надав герменевтиці універсального значення, що остаточно зблизило її за антропологічною спрямованістю з мистецтвом.

Плідність герменевтичних ідей у межах філософсько-антропологічної традиції оригінально представлена в теоретичних розвідках ще одного сподвижника сучасної герменевтики - Поля Рікера (1913-2005). Для творчих досліджень цього французького мислителя характерний синтез домінуючих елементів найбільш впливових течій та напрямів ХХ століття. Вчений визначив філософську герменевтику як критичний аналіз всіх можливих методів інтерпретацій. У його концепції дійсно поєднуються підходи різних, часто далеких одна від одної, традицій: від психоаналізу і структуралізму до релігійної феноменології. Дослідник навіть вводить відповідний термін для позначення методів інтерпретації «герменевтичні системи».

Порівняно, скажімо, з герменевтичним стилем Гадамера, який гносеологічний бік досліджень не виокремлював, а тяжів більше до онтологічних узагальнень та проектів інтеграції художнього в естетичне, мистецького в культурне, Рікер намагається віддати належне саме герменевтичній теорії пізнання як єдиному процесу розуміння та пояснення. Він спрямовує свій пошук на герменевтику як на «епістемологічний наслідок» гайдеггерівського значення буття, як можливості утримувати метод пізнання в площині онтології і при цьому органічно наблизити проблеми герменевтики до феноменологічної методологічної бази.

У феноменологічній герменевтиці Рікера головним персонажем, суб'єктом пізнання виступає не суб'єкт існування, а по суті особистість, яка творить світ культури. Автор аналізує людську свідомість, полемізуючи з класично-раціоналістичними теоріями. Він надає перевагу психоаналітичним підходам, але оскільки різниця інтерпретації в пізнанні обумовлена різними способами екзистенції суб'єктів, то Рікер майстерно поєднує онтологію Гайдеггера, ідеї Фрейда та вчення Гуссерля.

Загалом, на думку Рікера, твір мистецтва «переживає» три етапи, і кожен з них він позначає як мімезис: мімезис-I, мімезис-II, мімезис-III. При цьому дослідник має на меті передати специфіку мистецтва не тільки як способу діяльності, а як способу відтворення і презентації традицій людської діяльності в культурі. Зокрема, мислитель розкриває можливості інтерсуб'єктивного спілкування під час прочитання та «переживання» інтенцій, закладених у тексті художнього твору: коли автор перебуває в «очікуванні», а читач – у «сподіванні». Такий особливий стан досягається як результат правильного вирішення герменевтичної програми. П. Рікер доклав максимум зусиль для створення всеохоплюючої та соціально-діяльної моделі «гармонізації» світу. Власне, у спробах поєднання феноменології з лінгвістичним аналізом, герменевтики з аналітичною філософією, у переході від аналізу фрагментів художньо-естетичного досвіду до аналізу текстів культури зосередилась одна з основних перспектив для естетичної науки.

Герменевтика виступає методологічною основою гуманітаристики, визначає «мову» - носієм культури та «домівкою буття». Дійсно, у герменевтичних розвідках як частині гуманітарного знання, гносеологічна істина виступає не як характеристика пізнання, а як таке тлумачення буття, що надає йому нового сенсу, антропологізує, співвідносить з людською історією. Відповідно, з'являється новизна в уявленнях про традиції, про стратегії наукових досліджень. У мистецтві та в художній культурі герменевтика відшукує підвалини модерну та постмодерну XXI століття.

SOME ISSUES OF THE MAGNETIC LEVITATION SYSTEM OF A VERTICAL AXIS WIND GENERATOR

Aliyev Aydin Kardashkhan

Associate Professor of the Department of Electric Power Engineering
Azerbaijan State Oil and Industry University
Baku

Guliyev Adil Parvaz

PhD student Department of Electric power Engineering
Azerbaijan State Oil and Industry University
Baku

Introduction

Various types of wind generators are developed and used in many developed countries. In recent years, more attention has been paid to magnetic levitation wind generators. Since they do not have frictional forces, they have a number of positive properties. Some issues of vertical-axis magnetic levitation wind generators are investigated in the article. Magnetic levitation vertical axis wind generators have many advantages over traditional horizontal wind generators. Magnetic levitation is created by using a magnet and coils distributed around the magnets. One of the magnets is kept motionless, and the other keeps the wind-rotating sail in a state of levitation by creating a magnetic force. The lifting magnetic force created by this system is not large enough and does not allow adjustment of the levitation height. On the other hand, because the output power of the generator is very low, it takes a lot of time to collect the received energy. For this, there is a need to create a new levitation system.

The results of theoretical and experimental studies of induction levitators based on alternating current circuits show that it is possible to develop a new levitation system based on control induction supports and improve vertical axis wind generators.

Figure 1 shows a diagram of an induction levitator intended for use in vertical axis wind generators. This induction levitator consists of a vertical three-rod magnetic core 1, an alternating current winding 2 and a short-circuited winding 3 consisting of aluminum coils. The sail, rotating under the action of the wind, is connected to the levitation element 3 by the power transmission 4 and rotates it. Thus, due to the lifting electromagnetic force created by the levitator, the rotating sail is maintained in a state of levitation. Levitation element 3 compensates the force of gravity of the sail and its own force of gravity. As a result, there is no need to use roller bearings, so there is no friction and noise. Thus, generator maintenance costs decrease and increase during the service life.

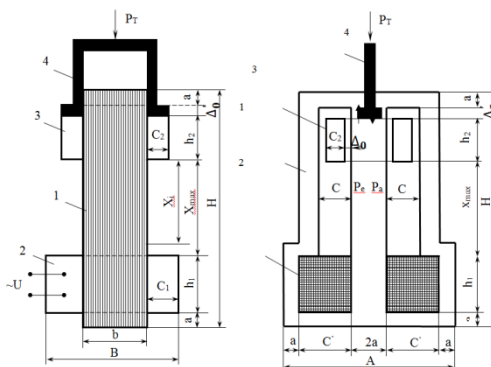


Fig. 1. The principle scheme of the induction levitator

As a result of research, it was found that two designs of induction levitators can be applied for vertical axis wind generator. These are the induction levitator built on a three-bar core and the cylindrical induction levitator (figures 2 and 3).

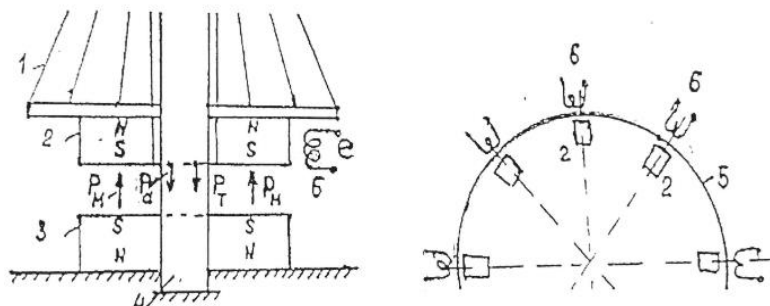


Fig. 2. Cylindrical induction levitator

Cylindrical induction levitator (figure 2) consists of a magnetic conductor 1 made of electrotechnical structural steel, an alternating current loop 2 assembled from copper wires and a short-circuited levitation loop 3 wound from aluminum wires. The levitation loop should be as light as possible to compensate for the gravity of the sail 4 and keep it at the required height (in case of levitation) from the fixed loop 3. Besides, levitation is possible by increasing and decreasing the height by adjusting the voltage applied to the fixed loop 3. These features of the levitator we present is one of the positive aspects of its construction. In general, this is very difficult to create in permanent magnet levitators.

The induction levitator built on a three-bar core (figure 3) includes the pole head 5 in addition to the elements 1, 2, 3 that we have shown above, which can be used to increase the lifting electromagnetic force affecting the levitation loop. The magnetic conductor 1 and the pole head 5 are assembled from electro-technical steel sheets, as a result, the magnetic losses are reduced, and the efficiency of the system increases.

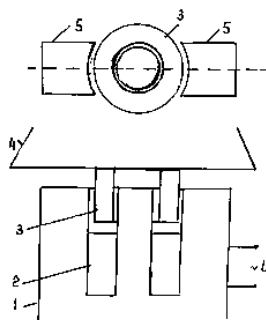


Fig. 3. Induction levitator built on a three-bar core.

Scientific research works on the development of magnetic levitation wind generators and their application and operation are going on rapidly. Increasing the efficiency of the wind generator leads to a gradual reduction in the need for expensive traditional generators that cause environmental pollution and more wind energy production. Therefore, more attention is paid to the improvement of vertical-axis wind generators based on induction levitation and fixed magnets and solving design issues.

References

1. N.A. Yusifbayli, A.P. Guliyev, I.M. Marufov. Determination of main parameters and thermal report of vertical axis magnetic levitation wind generator system. International Journal on “Technical and Physical Problems of Engineering” (IJTPE) Published by International Organization of IOTPE. Vol 15. Number 4. Pages 94-99, 2023
2. Abdullayev, Y.R., Kerimzade, G.S., Mamedova, G.V., Piriyeva N.M. Design of electric devices with induction levitation elements. *Russ. Electr. Engin.* **86**, 252–257 (2015). <https://doi.org/10.3103/S1068371215050028>
3. Гулиев А.П. Тепловой расчет обмоток вихревого ветроэнергетического генератора. Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ» № 3 (60) Том 4. МАРТ 2023
4. N.M.Piriyeva “Design of electric devices with induction levitation elements”, International Journal on “Technical and Physical Problems of Engineering” (IJTPE) Published by International Organization of IOTPE, Vol.14, No.1, pp. 124-129, mart 2022.
5. G.V.Mamedova, G.S.Kerimzade, N.M.Piriyeva. “Electromagnetic calculation of tension devices for winding wires of small cross sections” IJ TPE Journal, ISSUE 53. Volume 14. Number 4. December,2022, (Serial № 0053-1404-1222), p.80-85.
6. N.M.Piriyeva, G.S. Kerimzade, G.V.Mamedova. “Issues of design of electrical devices with levitation elements”. International Journal on “Technical and Physical Problems of Engineering” IJTPE Journal Issue 56, Vol. 15 No 3. s.120-125
7. N.M.Piriyeva, G.S. Karimzade “Mathematical model for calculation of electrical devices based on induction levitators”. International Journal on “Technical and

- Physical Problems of Engineering” IJTPE, Issue 55, Vol. 15. No 2. s.274-280
Ruminiya
8. N.M.Piriyeva, G.S. Karimzade “Methods for increasing electromagnetic efficiency in induction levitator”. PRZEGLAD Elektrotechniczny Publishing house of magazines and technical literature Warszawa. №10, pp s.192-196
 9. Y.R. Abdullayev, N.M. Piriyeva, O.O. Kerimzade, “Methods of reduction of the stepped induction levitators active power losses”. 9th International Conference on “Texnical and Phycsial Problems of Electrical Engineering”, Istanbul, Turkey, 9-11 September, 2013.
 10. Y.R. Abdullayev, N.M. Piriyeva, O.O. Kerimzade, “Calculation of excitation winding of the stepped induction levitator”, 11th International Conference on “Texnical and Phycsial Problems of Electrical Engineering”. Bucharest, Romania, 10-12 September, 2015.
 11. N.M. Piriyeva. “Systematization of constructions of electrical devices with element of levitation”. Technical sciences technologies in education in schools and universities pp. 304-308
 12. N.M. Piriyeva. “Mathematical analysis of levitator optimization problems”. Technical sciences technologies in education in schools and universities pp. 335-339
 13. I.M. Marufov, N.M. Piriyeva, N.S. Mammadov, Shukufa Ismayilova. Calculation of induction levitation vertical axis wind generator-turbine system parameters, levitation and influence loop. PRZEGLAD Elektrotechniczny Publishing house of magazines and technical literature. № 2 s.135-139. Warszawa Przegląd elektrotechniczny, ISSN 0033-2097, R. 100 NR 2/2024
 14. Piriyeva N.M. Fundamentals of the Theory and Calculation of the Induction Levitator of Electrical Devices. Electricity Magazine, No. 7 pp. 68-75 Moscow 2022
 15. Пириева Н.М. Аллахвердиева А.Т. Характеристики магнитной цепи индукционного левитатора Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ» № 7 Том 5 (64) 2023 г С 309-318
 16. Ilkin Marufov, Aynura Allahverdiyeva, Nijat Mammadov, “Study of application characteristics of cylindrical structure induction levitator in general and vertical axis wind turbines”, Przegląd Elektrotechniczny, ISSN 0033-2097, R. 99 NR10/23
 17. S.V.Rzayeva, N.A. Qaniyeva, N.M. Piriyeva. Modern approaches to electrical equipment diagnostics. International Journal on “Technical and Physical Problems of Engineering” (IJTPE) - Issue 58, Volume 16, Number 1, March 2024 (Serial No: 0058-1601-0324)
 18. Piriyeva, G.S. Kerimzade. “Electromagnetic efficiency in induction levitators and ways to improve it” Przegląd Elektrotechniczny. R.99 NR 06/2023, Poland, pp.204-207
 19. Y.R.Abdullayev, G.S.Kerimzade, G.V.Mammadova, N.M.Piriyeva “Design issues of electromechanical converters with levitation elements”,

- Elektromekhanika Scientific and Technical Journal, Vol. 61, No. 2. pp. 47-52, Moscow, Russia, 2018.
20. I.M. Marufov, N.S. Mammadov, K.M. Mukhtarova, N.A. Ganiyeva, G.A. Aliyeva. "Calculation of main parameters of induction levitation device used in vertical axis wind generators". March 2023, Issue 54, Volume 15, Number 1, Pages 184-189
21. S.V.Rzayeva, N.A. Qaniyeva, N.M. Piriyeva. Investigation of the characteristics of a barrier discharge in a water-air environment. IJ TPE Journal, ISSUE 55. Volume 15. Number 2, (Serial № 0055-1502-0623), IJTPE –June 2023. p.44-49
22. S.V.Rzayeva, N.A. Qaniyeva, N.M. Piriyeva. Modern methods of diagnostics of electric power equipment. The 19th International Conference on "Technical and Physical Problems of Engineering" 31 October 2023 *International Organization of IOTPE*. s.105-110
23. Пириева Н.М. Определение безразмерных величин левитатора. Журнал «Инновационные научные исследования», Научно-издательский центр Вестник науки, №1-3(15) Январь 2022, г.Уфа, стр.77-89
24. Абдуллаев Я.Р., Керимзаде Г.С., Мамедова Г.В., Пириева Н.М. Проектирование электрических аппаратов с индукционными левитационными элементами. . Электротехника № 5 Москва 2015 с.16-22

SOLVING CONTACT PROBLEMS BASED ON THE LINEARIZED THEORY OF ELASTICITY FOR RING STAMPS

Babych Stepan,

leading researcher, doctor of technical sciences, professor
Institute of Mechanics named after S. P. Tymoshenko NAS of Ukraine

Zhiguts Yuriy,

head of the department, doctor of technical sciences, professor
Uzhhorod National University

Lazar Vasylyj,

associate professor of the department of engineering, technology and professional
education, candidate of technical sciences,
Mukachevo State University

Introduction. One of the topical directions for solving a number of technical problems is the study of contact problems in the theory of elasticity. Calculations of the stress-strain state of large foundation slabs and ceilings, water towers and other buildings and structures can be reduced to these tasks [1–5].

It is known that when creating materials, special attention should be paid to the phenomenon of technological heredity, which is caused by the technological features of the processes of manufacturing materials. Special attention should be paid to composite materials and construction assembly operations. This explains the increase in the number of studies on the nonlinear theory of elasticity, as well as the linearized theory of elasticity in the context of deformed bodies. Therefore, the presented study concerns the solution of the contact problem for a ring die with prestressed half-spaces.

In order to simplify the understanding of the analytical solution, we will denote the quantities related to the upper half-space by "(1)", the lower half-space by "(2)", and the elastic ring stamp by the superscript "(3)". Assume that the initial stress-strain states in the half-spaces and in the stamp are the same [6,7].

Formulation of the problem. We denote the height of the elastic ring stamp by H , whose geometric axis coincides with the axis of the cylindrical coordinate system (r, θ, y_3) . The system is compressed or stretched by two pre-stressed half-spaces by an axisymmetric load P . Deformation of the points of both pre-stressed half-spaces occurs by the amount ε . We denote the inner and outer radii of the ring stamp as R_1 and R_2 , and the height of the stamp is $h=0.5H$. We denote the elongation coefficients by λ_i ($i=1,2,3$), and the elements of the symmetric tensor of the initial stresses S_0^{11}, S_0^{22} . A slight perturbation of the stress state must meet the condition

$$S_0^{11} = S_0^{22} \neq 0; S_0^{33} = 0; \lambda_1 = \lambda_2 \neq \lambda_3. \quad (1)$$

The coordinates of the initial deformed state are related to the Lagrangian coordinates $y_i = \lambda_i x_i$ ($i = \overline{1,3}$).

For circular cylindrical coordinates (r, θ, z_i) , where $z_i = v_i^{-1} y_3$, $v_i = \sqrt{n_i}$, ($i = 1, 2$), $n_1 = \xi_2^2$, $n_2 = \xi_3^2$ and the boundary conditions are described:

1) on the ends of the stamp $z_i = \pm h/v_i$, where $v_i = \sqrt{n_i}$, ($i = \overline{1,2}$):

$$u_3^{(i)} - u_3^{(3)} = \varepsilon, Q_{33}^{(3)} = Q_{33}^{(i)}, Q_{3r}^{(3)} = 0, Q_{3r}^{(i)} = 0 \quad (R_1 \leq r \leq R_2) \quad (i = 1, 2), \quad (2)$$

2) on the boundaries of elastic half-spaces $z_i = \pm h/v_i$, ($i = \overline{1,2}$):

$$Q_{33}^{(i)} = 0, Q_{3r}^{(i)} = 0, u_3^{(i)} = 0, \quad (0 < r < R_1 \text{ or } r > R_2) \quad (i = 1, 2), \quad (3)$$

3) on the side surface of the stamp $r = R_1$ or $r = R_2$:

$$Q_{rr}^{(3)} = 0, Q_{3r}^{(3)} = 0, \quad (|z_i| \leq h/v_i) \quad (i = 1, 2), \quad (4)$$

Then the equilibrium condition can be written:

$$P = -2\pi \int_{R_1}^{R_2} r |Q_{33}^{(3)}| dr, \quad |Q_{33}^{(3)}| = |Q_{3r}^{(3)}|_{z_i = \pm h/v_i} \quad (i = 1, 2). \quad (5)$$

Solving the problem. The stress-strain state is determined by linearized equations [1]

$$Q_{33}^{(i)}(\rho; 0) = \frac{C_{44}(1 + m_1)l_1(s - s_0)}{R_1} \int_0^\infty F(\eta) J_0(\eta\rho) d\eta,$$

$$Q_{3r}^{(i)}(\rho; \xi) \Big|_{\xi=0} = -\frac{C_{44}(1+m_1)}{v_1} \left(\xi - \frac{h}{R_1} \right) \int_0^\infty \eta F(\eta) e^{(\xi - h/R_1)\eta/v_1} J_1(\eta\rho) d\eta, \Big|_{\xi=0} = 0, \quad (6)$$

$s_3 = s_0 v_1 v_2^{-1}$, $F(\eta)$ – is the function to be searched for, $J_\nu(x)$ is the Bessel function of the valid argument.

The general solution for equal roots of the characteristic equation [1]:

$$\tilde{\chi} = \tilde{\chi}_1 + v_i z_i \tilde{\chi}_2, \quad (i = 1, 2) \quad (7)$$

where $\tilde{\chi}_1 = C_0 z_1 (3r^2 - 2z_1^2) + A_0 (r^2 - 2z_1^2) + \sum_{k=1}^\infty \left[\left(A_k^{(1)} I_0(\gamma_k v_1 r) + A_k^{(2)} K_0(\gamma_k v_1 r) \right) S_1(\gamma_k v_1 z_1) + \left(T_k^{(2)} J_0(\alpha_k r) + T_k^{(1)} Y_0(\alpha_k r) \right) S_2(\alpha_k z_1) \right]$, $\tilde{\chi}_2 = C_0 z_1 (3r^2 - 2z_1^2) + A_0 (r^2 - 2z_1^2) + \sum_{k=1}^\infty \left[\left(B_k^{(1)} I_0(\gamma_k v_1 r) + B_k^{(2)} K_0(\gamma_k v_1 r) \right) S_1(\gamma_k v_1 z_1) + \left(T_k^{(2)} J_0(\alpha_k r) + T_k^{(1)} Y_0(\alpha_k r) \right) S_3(\alpha_k z_1) \right]$,

where $I_\nu(x)$ is the Bessel function of the imaginary argument, $S_1 = C_k \sin(\gamma_k v_1 z_1) + D_k \cos(\gamma_k v_1 z_1)$, $S_2 = E_k \operatorname{sh}(\alpha_k z_1) + F_k \operatorname{ch}(\alpha_k z_1)$, $S_3 = N_k \operatorname{sh}(\alpha_k z_1) + M_k \operatorname{ch}(\alpha_k z_1)$, $C_k, D_k, E_k, F_k, N_k, M_k, A_k^{(1)}, A_k^{(2)}, B_k^{(1)}, B_k^{(2)}, T_k^{(1)}, T_k^{(2)}$ – constant coefficients, α_k, γ_k – eigenvalues of problem (2) - (5).

Then the stress-strain state in the ring stamp for equal roots of the equation [8], taking into account the constraints of the problem (2) – (5) $C_0 = C_k = 0$. We define the function $F(\eta)$ from the integral equations:

$$\int_0^\infty F(\eta) J_0(\eta r) d\eta = 0 \quad (R_2 < r < \infty)$$

$$\int_0^\infty \frac{F(\eta)}{\eta} J_0(\eta r) d\eta = f(r) \quad (R_1 < r < R_2), \quad (8)$$

$$\int_0^{\infty} F(\eta)J_0(\eta r)d\eta = 0 \quad (0 < r < R_1)$$

$$\text{де } f(r) = \varepsilon + \frac{\alpha_k}{n_1} \left[(\alpha_k h m_1 - v_1(m_1 - 1)) \left(ch\left(\frac{\alpha_k h}{v_1}\right) - sh\left(\frac{\alpha_k h}{v_1}\right) \right) M_k - m_1 \alpha_k (F_k ch \cdot \right. \\ \left. \cdot \left(\frac{\alpha_k h}{v_1}\right) - E_k sh\left(\frac{\alpha_k h}{v_1}\right) \right) \cdot \left[Y_0(\alpha_k r) - \frac{Y_1(\alpha_k R_1)}{J_1(\alpha_k R_1)} J_0(\alpha_k r) \right] T_k \\ \left. + \frac{4}{n_1} [m_1(\alpha_k^2 - h) + (1 + m_2)h] \tilde{A}_0 T_k \right]$$

After calculating the values of the integrals and finding the unknowns T_k , ($k = 0, 1, 2, \dots$) we will get the system

$$\tilde{\alpha}_k T_k + \sum_{n=0}^{\infty} \tilde{\alpha}_{kn} T_n = \tilde{\beta}_k \quad (k = 0, 1, 2, \dots) \quad (9)$$

where $\tilde{\beta}_k = -\frac{2\varepsilon\varpi_k}{\pi}$; $\tilde{\alpha}_k = \frac{8}{\pi n_1} \left(m_1(\alpha_k^2 - h) + (1 - m_2) \right) \tilde{A}_0 \varpi_k$.

We apply the equilibrium condition (5) and obtain the relationship between the deformation and the equivalent load P

$$P = 4\pi\varepsilon C_{44}(1 + m_2)l_2(R_1^2 - R_2^2)\tilde{A}_0 T_0.$$

We determine the constants T_k ($k = 0, 1, 2, \dots$) from the system of equations (9) and set the values of deformations and stresses in the ring die and in the elastic half-spaces by formulas (6) and (7).

Conclusion. In the presented work, based on analytical dependencies, the contact problem is solved when creating a prestress for an element of the ring stamp type based on the linearized theory of elasticity. The solutions of this problem are represented by an infinite system of constant values χ_k ($k = 0, 1, 2, \dots$), which are determined by a system of linear algebraic equations by the reduction method.

References:

1. Guz A.N. On General List of References to the Monograph “Eight Non-Classical Problems of Fracture Mechanics” // International Applied Mechanics. – 2022. – 58, №1. – Pp. 1-29.
2. Babych S., Lazar V., Dihtyaruk M., Zhiguts Yu. Contact problems for preliminary strips reinforced by thin elastic overlays stringers // The 4th International scientific and practical conference “Innovations and prospects of world science” (December 1-3, 2021), Perfect Publishing, Vancouver, Canada. 2021. – Pp. 220-224.
3. Babich S., Lazar V., Zhiguts Yu. Analysis of two-layer semi-space with initial stress // The XXIII International Scientific and Practical Conference «Theoretical and science bases of actual tasks», June 14 – 17, 2022 31 – February 02, Lisbon, Portugal. – Pp. 575-584.
4. Babich S.Yu., Zhiguts Yu.Yu., Lazar V.F. Dynamic tensioned two-layer semi-space under the influence of moving load // The 9th International scientific and practical conference “Modern science: innovations and prospects” (May 29-31, 2022) SSPG Publish, Stockholm, Sweden. 2022. – Pp. 201-207.

5. Babich S., Lazar V., Zhiguts Yu. Method of calculation of dynamics of two-layer semi-space with initial stresses // The XXIV International Scientific and Practical Conference «Multidisciplinary academic notes. Science research and practice», June 21 – 24, 2022, Madrid, Spain. – Pp. 523-527.

6. Babich S., Lazar V., Zhiguts Yu. Creasing the reliability of the solution to the problem of load transfer from an infinite inhomogeneous stringer to a clamped elastic tape // The 11th International scientific and practical conference “Problems of the development of science and the view of society” (March 21 – 24, 2023) Graz, Austria. International Science Group. 2023. – Pp. 363 - 367.

7. Babich S., Lazar V., Zhiguts Yu. System of recurrent equations for the problem of load transfer from an infinite inhomogeneous stringer to two jointed elastic strips // The 12th International scientific and practical conference “Actual issues of the development of science and ensuring the quality of education” (March 28 – 31, 2023) Florence, Italy. International Science Group. 2023. – Pp. 347-353.

8. Babich. S.Yu., Glukhov, Y.P. On One Dynamic Problem for a Multilayer Half-Space with Initial Stresses. // International Applied Mechanics. – 2021. – 57, №1. – Pp. 43 – 52.

THE ROLE OF MEASURING INSTRUMENTS IN DETERMINING PRODUCTION FACTORS IN PREVENTIVE MEASURES TO REDUCE OCCUPATIONAL RISKS

Baigenzhinov Kadyrbek

Master of Engineering Science
Republican Research Institute for Labor Protection of the Ministry of Labor and
Social Protection of the Population of the Republic of Kazakhstan

Zhusipov Alibi

Master of Engineering Science
Republican Research Institute for Labor Protection of the Ministry of Labor and
Social Protection of the Population of the Republic of Kazakhstan

Kurmanov Almas

Candidate of Economic Sciences
General Director of Republican Research Institute for Labor Protection of the
Ministry of Labor and Social Protection of the Population of the Republic of
Kazakhstan

Bekmagambetov Alimzhan

Candidate of Legal Sciences, Associate Professor
Deputy General Director for Research of Republican Research Institute for Labor
Protection of the Ministry of Labor and Social Protection of the Population of the
Republic of Kazakhstan

Abstract: Occupational risk assessments (ORA) are one of the forms of monitoring working conditions in an organization. The importance of its implementation is determined by the quality of identifying problems in workplaces (professions), the development of a set of measures aimed at improving working conditions. An important place when inspecting workplaces is occupied by the process of assessing conditions and hygienic standards. This is one of the most difficult and critical stages, which requires a serious approach to the measurement process. Thanks to the use of measuring instruments, the practical side of the matter is solved, a real vision of the conditions under which workers work is shown. Industrial environmental factors include: chemical, biological, aerosols of predominantly fibrogenic action, noise, general (local) vibration, infrasound, ionizing (non-ionizing) radiation, ultrasound, light environment, microclimate. Each indicator is measured using various instruments, for each of which acceptable range limits are established. The level of acceptable parameters and requirements for devices are established on the basis of regulatory documents (SanPiN, hygienic and sanitary standards, GOST, etc.).

Keywords: Occupational risk assessments, measuring instruments, preventive measures, labor protection, production factors.

Measurements, like the assessment itself, are aimed at identifying unfavorable factors, reducing their impact on people in order to reduce the incidence of occupational diseases, injuries and all kinds of accidents. The accuracy and reliability of the results is achieved through the use of measuring instruments, supported by professionalism and deep knowledge of the subject of professional risk assessment by experts.

Today there are a lot of specialized organizations providing services in the field of labor protection in the Republic of Kazakhstan. Everyone tries to captivate a potential client with a profitable offer. Many, getting acquainted with them and seeing such an extensive list of services, sometimes do not try to delve deeply into the essence of the matter. In fact, a potential customer should choose an organization already having an initial knowledge base in this area. It is important for every employer not only to remember, but to know that responsibility for conducting an occupational risk assessment, for the completeness, reliability and objectivity of the data presented rests not with the organization conducting the occupational risk assessment, but with him. A special organization takes measurements of factors on the basis of which a score is determined for working conditions and determines the existing risks of a certain profession. She is only responsible for the provision of services.

Previously, when measuring factors in the working environment, the organization conducting occupational risk assessment could borrow instruments from certification centers. Now all testing laboratories for certification of production facilities and assessment of occupational risks, which are part of organizations and are direct participants in measurements, must have their own complete database of verified measuring instruments. Moreover, each device must undergo a number of mandatory verifications.

An important aspect is the inclusion of the series of the device used in the register of the state system for ensuring the uniformity of measurements of the Republic of Kazakhstan and mandatory metrological verification, during which information about the measuring instruments used is established. When carrying out the occupational risk assessment procedure, data on devices is entered into measurement reports.

To determine harmful production factors in working conditions, specialized organizations in the Republic of Kazakhstan most often use various measuring instruments, such as:

- IVTM-7 K-T - a portable meter of humidity and temperature parameters (thermohygrometer) is designed for continuous (round-the-clock) measurement and recording of relative humidity and temperature of air and/or other non-aggressive gases;

- Microclimate parameter meter Meteoskop-M/ MES-200 A is designed for measuring air parameters (temperature, relative humidity, pressure, air speed) for

hygienic assessment of the microclimate of all types of industrial and residential premises;

- Illumination meter "Luxmeter TKA-Lux" is designed to measure illumination in the visible region of the spectrum (380 ÷ 760) nm, created by various sources, arbitrarily spatially located, in lux;

- Radiometer "RAMON-02AD" is designed to measure the volumetric activity of long-lived alpha-active aerosols and radionuclides (OADRA) and dust-radiation factor (DRF) contained in the air of work areas, ventilation emissions, in the air of sanitary protection and residential areas in uranium mining and processing enterprises, oil and gas complex facilities, mining enterprises, mines, mines, polymetallic plants, etc.;

- The MKS-AT1117M measuring device is intended for: measuring the dose and ambient dose equivalent rate of gamma and X-ray radiation; measuring the flux density of alpha and beta particles from contaminated surfaces; neutron flux density measurements;

- ALPHARAD + P measuring complex for monitoring radon, thoron and their daughter products;

- SIVI Assistant/TOTAL Assistant is designed to measure sound levels, sound pressure and frequency analysis in the ranges of sound and infrasound, levels of vibration acceleration, and frequency analysis in the ranges of general and local vibration on the 1st channel;

- Electric and magnetic field strength meter BE-METER-AT-002/BE-METER-AT-004/BE-50 is designed to measure root-mean-square values of EMF in frequency ranges characteristic of radiation from personal computer monitor screens and industrial frequencies;

- COMBI-SOUT kit for conducting a special assessment of working conditions in a reliable, shockproof, moisture- and dust-proof case;

- Dosimeter DKG-02U "Arbitr-M" / Dosimeter DKG-AT2140/ DKG-07D "Drozd" measures the dose rate and operator dose and is convenient for operational monitoring during radiation accidents. When gamma surveying an object or territory, a comment can be recorded in the device's memory for each measurement result, for example, the name of the measurement location;

- Piezo-balanced meter for mass concentration of respirable dust is designed to control dust in industrial premises KANOMAX (Kanomax) is intended for monitoring dust in industrial premises, assessing indoor air quality (IAQ), monitoring production processes, laboratory research and in other areas;

- Portable automatic gas analyzer for continuous monitoring (GACM-4) is designed to measure the maximum permissible concentration of harmful substances in the atmosphere, the air of the working area and in the sanitary protection zone of industrial enterprises. Sequentially measures up to 30 substances. The general list of measured substances is more than 250;

- Aspirator PU-4E/Aspirator AM-0059 is designed for automatic sampling of air, vapors and aerosols (in the work area, atmosphere and industrial emissions) for sanitary and environmental control.

In addition to the individual devices listed above, there are combined devices that can measure several indicators at once. For example, MASTECH MS6300 is a multifunctional environmental parameter meter that combines several instruments: a sound level meter for measuring sound level, a lux meter for measuring illumination, a thermometer for measuring air temperature, a hygrometer for measuring relative humidity and an anemometer for measuring wind speed and air flow. However, devices of this kind have only recently been imported into the territory of the Republic of Kazakhstan and have been included in the SSI register.

Thus, occupational risk assessment is a set of measurements carried out by various measuring instruments in order to control and prevent adverse consequences for workers, ensure safety and improve working conditions.

Conclusion: Developers of measuring instruments strive to achieve hypersensitivity and accuracy in determining indicators. The use of modern, more advanced means allows you to receive them directly. The objectivity and reliability of the results allows us to see many problems, and even prevent the occurrence of undesirable factors, the starting point of which is accidents.

Acknowledgement: The research work was prepared within the framework of the project «Working conditions and occupational risks: classification, categories and grouping criteria within the framework of the transition to a green economy» (BR22182667), operated by the RSE on REM «Republican Research Institute for Occupational Safety and Health of the Ministry of Labour and Social Security of the population of the RK».

References

1. Labor Code of the Republic of Kazakhstan. // Code of the Republic of Kazakhstan dated November 23, 2015 No. 414-V RRK article 182;
2. On approval of the Rules for Professional Risk Management // Order of the Minister of Labor and Social Protection of the Population of the Republic of Kazakhstan dated September 11, 2020 No. 363. Registered with the Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan on September 14, 2020 No. 21197;
3. On approval of the Rules for reimbursement of costs for carrying out preventive measures and (or) rehabilitation measures // Order of the Minister of Labor and Social Protection of the Population of the Republic of Kazakhstan dated January 31, 2024 No. 20. Registered with the Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan on February 2, 2024 No. 33965.

THE ROLE OF DATA ANALYTICS IN MODERN GAME DEVELOPMENT

Hasanov Aykhan Jeyhun
Student
Azerbaijan Technical University

Abstract: The integration of data science into game development has emerged as a transformative force in the gaming industry, revolutionizing how games are created, marketed, and experienced by players. This paper explores the role of data analytics in game development, highlighting its impact on player engagement, retention, and monetization strategies. By analyzing player data, developers gain valuable insights into player behavior and preferences, enabling them to tailor game design and marketing strategies with precision. However, challenges such as privacy concerns and data quality issues must be addressed to ensure ethical and effective use of data analytics in game development. Despite these challenges, the potential benefits of data science in game development are significant, offering opportunities for innovation, optimization, and growth in the dynamic and competitive gaming landscape. This paper concludes that data science will continue to play a pivotal role in shaping the future of game development, driving continuous innovation and enhancing player experiences in exciting and transformative ways.

Keywords: Data analytics, integration, game industry, game analytics

Introduction: The integration of data analytics into the gaming sector has witnessed a significant surge in recent years, ushering in a new era of personalized gaming experiences and data-driven decision-making. This marriage of analytics and gaming has not only transformed how games are developed and marketed but has also revolutionized the way players interact with and derive enjoyment from their favorite titles.

At the heart of this integration lies the invaluable insights gleaned from analyzing vast troves of player data. Game developers now have unprecedented access to information regarding player behavior, preferences, and engagement patterns. By delving into this wealth of data, developers can gain a profound understanding of their audience, enabling them to tailor game design, marketing strategies, and content creation with unparalleled precision.

One of the most profound impacts of data analytics in the gaming sector is its ability to optimize the gameplay experience itself. Through meticulous analysis of gameplay data, developers can fine-tune game mechanics, level designs, and difficulty curves to cater to the unique preferences and skill levels of their player base. This data-driven approach not only fosters more immersive and enjoyable gaming experiences but also ensures that players remain engaged and invested in the long term [1].

Moreover, data analytics empowers developers to deliver highly personalized gaming experiences to individual players. By leveraging player data, developers can tailor gameplay elements, recommendations, and in-game rewards to suit the

preferences and playstyles of each player. This level of personalization not only enhances player satisfaction but also fosters deeper connections between players and their favorite games, leading to increased retention and longer play sessions.

Predictive analytics techniques further augment developers' ability to engage and retain players by enabling them to anticipate and preemptively address player churn. By analyzing factors such as player engagement, social interactions, and in-game behaviors, developers can identify players who may be at risk of disengaging from the game. Armed with this insight, developers can intervene with targeted incentives or rewards, effectively incentivizing players to continue their gaming journey [2].

The burgeoning growth of the gaming sector over the years, as evidenced by the statistics from 2018 to 2022, underscores the increasing importance of data analytics in driving innovation, enhancing player experiences, and maximizing business opportunities within the industry.

The statistics paint a compelling picture of the upward trajectory of the gaming industry, with each passing year witnessing substantial increases in revenue, player engagement, and market reach. This sustained growth has not only propelled the gaming sector into the mainstream but has also catalyzed a paradigm shift in how games are developed, marketed, and experienced by players worldwide. Against this backdrop of rapid expansion and diversification, data analytics has emerged as a linchpin for success in the gaming sector. By harnessing the power of data analytics, game developers and publishers can gain invaluable insights into player behavior, preferences, and trends, enabling them to make informed decisions at every stage of the game development lifecycle.

From fine-tuning game mechanics and level designs to optimizing monetization strategies and crafting personalized player experiences, data analytics empowers stakeholders across the gaming ecosystem to unlock new levels of creativity, efficiency, and competitiveness. Moreover, the integration of data analytics has facilitated the emergence of innovative gameplay features, immersive storytelling experiences, and dynamic multiplayer environments, driving sustained player engagement and loyalty.

Furthermore, as the gaming landscape continues to evolve with the advent of new technologies and platforms, such as cloud gaming, virtual reality, and augmented reality, data analytics will play an increasingly vital role in shaping the future of gaming. By leveraging advanced analytics techniques, such as machine learning, predictive modeling, and real-time analytics, game developers can adapt to changing market dynamics, anticipate player needs, and deliver next-generation gaming experiences that push the boundaries of creativity and immersion.

Data science applications for games mostly fall into five categories: learning assessment, in-game behaviour analysis, game design and evaluation, student profiling, and interventions. Some research addresses many aims.

Fig. 1 shows the main purpose of the selected studies. Assessment (32 studies, 36.8%) and in-game behaviors (27 studies, 31%) are the two primary objectives [3].

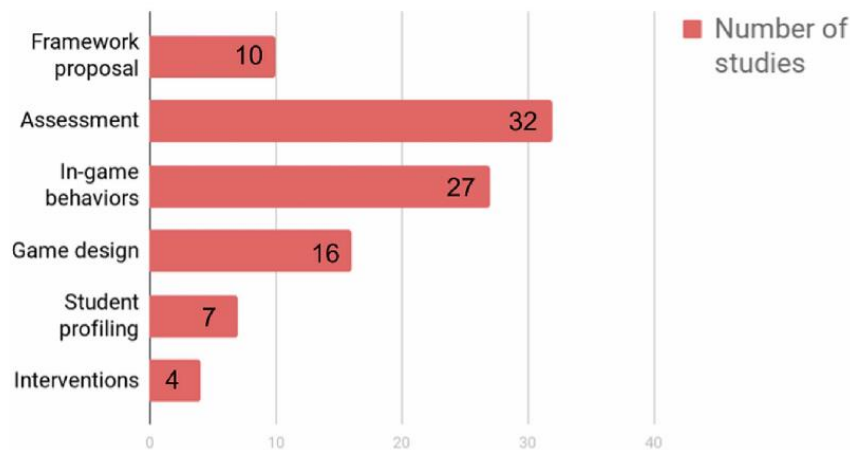


Figure 1. Main purpose of data analysis in the selected studies

Now let's take a look at the other benefits of data analytics to the gaming sector. Measuring player engagement and retention over time is crucial for the success of any game, and data analytics provides the necessary tools to track and analyze key metrics such as daily active users (DAU), monthly active users (MAU), and player churn rates. By monitoring these metrics, developers can gain valuable insights into how well their game resonates with the audience and identify areas for improvement to enhance player retention.

Daily active users (DAU) and monthly active users (MAU) are fundamental metrics for measuring player engagement over time. DAU measures the number of unique players who interact with the game on a daily basis, while MAU represents the number of unique players who engage with the game within a given month. By tracking DAU and MAU trends over time, developers can assess the overall popularity and longevity of their game, identify patterns of player activity, and pinpoint periods of peak engagement or decline [4].

Player churn rate, another critical metric, measures the rate at which players disengage or stop playing the game over a specific period. High churn rates can indicate issues with gameplay, content, or monetization strategies that may be driving players away. By analyzing churn rate data, developers can identify the root causes of player attrition and implement targeted strategies to improve player retention.

Armed with insights from these metrics, developers can implement targeted strategies to enhance player retention and engagement. For example, offering personalized rewards based on player preferences and behavior can incentivize continued gameplay and foster a sense of investment in the game. Introducing limited-time events, such as seasonal events or special challenges, can create a sense of urgency and excitement, encouraging players to return to the game regularly. Additionally, releasing regular content updates, such as new levels, characters, or features, can keep the game fresh and engaging, giving players a reason to continue playing over an extended period.

In addition to measuring player engagement and retention, data analytics also plays a crucial role in understanding player behavior related to in-game purchases, virtual goods, and advertising. By analyzing player spending patterns, developers can gain insights into which items or features are most popular among players and optimize

their monetization strategies accordingly. Moreover, A/B testing different pricing models, sales promotions, and advertisement placements allows developers to identify the most effective approaches for maximizing revenue while maintaining a positive player experience.

Despite all these advantages, there are of course some limitations. Collecting and analyzing player data raises privacy concerns, especially regarding sensitive information such as personal preferences, behaviors, and demographics. Game developers must adhere to strict privacy regulations and ensure that player data is handled securely and ethically to maintain player trust. The quality of the data collected can significantly impact the accuracy and reliability of analytics insights.

Incomplete, inaccurate, or outdated data can lead to flawed conclusions and misguided decisions. Ensuring data accuracy and consistency requires robust data collection processes and regular data validation checks. Data analytics relies on the availability of data, which may not always be representative of the entire player base. Sampling bias can occur if certain player segments are overrepresented or underrepresented in the data, leading to skewed insights and inaccurate conclusions about player behavior [5].

Relying solely on data analytics for decision-making can overlook intangible factors such as creativity, innovation, and artistic vision. While data-driven insights are valuable, they should complement, rather than replace, human judgment and creative intuition in game development and design.

Result: In conclusion, the integration of data science into game development represents a transformative paradigm shift in the gaming industry, offering unprecedented opportunities for innovation, optimization, and player engagement. Through the meticulous analysis of player data, game developers can gain invaluable insights into player behavior, preferences, and trends, enabling them to create more immersive, personalized, and rewarding gaming experiences. By harnessing the power of data analytics, developers can optimize game design, refine monetization strategies, and drive player retention, ultimately shaping the future of interactive entertainment.

However, it's crucial to acknowledge the limitations and challenges associated with data science in game development, including privacy concerns, sampling bias, data quality issues, interpretation challenges, and predictive uncertainty. Navigating these challenges requires a thoughtful and nuanced approach, balancing quantitative insights with qualitative understanding, and ensuring ethical data practices to safeguard player privacy and trust.

Despite these challenges, the potential benefits of data science in game development are immense. By leveraging data analytics effectively, developers can unlock new levels of creativity, efficiency, and competitiveness, driving sustained growth and innovation in the dynamic and ever-evolving gaming industry.

In summary, data science is poised to play an increasingly pivotal role in shaping the future of game development, empowering developers to create richer, more engaging, and more impactful gaming experiences for players around the world. As the gaming landscape continues to evolve, data science will remain a cornerstone of

success, driving continuous innovation and pushing the boundaries of interactive entertainment in exciting and transformative ways.

References:

1. Data Analytics to Enhance Game Development, International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT), Chananagari Prabhakar Rohit Reddy and Buchi Avinash, pg-500

2.

https://global.oup.com/booksites/content/9780192897879/Pages_from_9780192652713_WEB.pdf.

3. Alonso-Fernandez, Cristina & Calvo-Morata, Antonio & Freire, Manuel & Martinez-Ortiz, Ivan & Fernández-Manjón, Baltasar, Applications of data science to game learning analytics data: A systematic literature review. Computers & Education. 141, DOI: 10.1016/j.compedu.2019.103612, 2019

4. Data Analytics for Game Development, <https://medium.com/@argentic/leveraging-data-analytics-for-game-development-afb5b0f46c6b>

5. <https://www.sigmamagic.com/blogs/analytics-advantages-and-limitations/>

THE ROLE OF THE ZMIIV THERMAL POWER PLANT IN THE ENERGY SYSTEM OF UKRAINE AND THE RESULTS OF ITS DESTRUCTION DURING ROCKET FIRES

Hrytsenko Kostiantyn

Student
Kharkiv National Automobile and Highway University
Ukraine, Kharkov

Mykyta Sheshunin

Student
Kharkiv National Automobile and Highway University
Ukraine, Kharkov

Yuriy Buts

Doctor of Science (Technical), Professor
Kharkiv National Automobile and Highway University
Ukraine, Kharkov

As you know, on March 22, 2024, the Russian aggressor launched a missile attack that destroyed the Zmiiv TPP (ZTPP), all power generation units were almost completely destroyed. The destruction of the Zmiiv TPP led to catastrophic consequences in three regions adjacent to Kharkiv [1]. There is a shortage of electricity, almost all industrial enterprises in these regions have been de-energized, electric transport has been stopped, and the work of the metro in the city of Kharkiv has been suspended. In view of the above, we analyzed the role of the Zmiyiv TPP as a critical infrastructure object and an object of increased danger, which prompted the occurrence of a large-scale man-made emergency (Fig. 1).

Zmiiv TPP is a condensing type station and is designed to carry basic electrical loads of the power system. The installed design capacity is 2400 MW. Before the devastating missile attack, its electrical capacity was 2150 MW, which made it possible to produce up to 16 billion KW/h of electricity per year. Fuel - anthracite coal, gas, fuel oil.



Figure 1. Fire after a missile strike on the Zmiiv TPP

At the design stage, decisions about the design fuel intended for the Zmiiv TPP were repeatedly changed. However, natural gas from the Shebelinsky field has always played a major role in providing the Zmiiv TPP as a buffer fuel.

Natural gas has only recently been an under-the-radar fuel. Together with it, fuel oil was used as illumination, in order to create the temperature in the furnace of the boiler necessary for the burning of low-calorie coals, in the absence or lack of gas.

Over 55 years of operation, the Zmiiv TPP produced more than 540 billion kWh. electrical energy. As early as 2023, all 10 ZTPP power units were operating as part of the energy system of Ukraine, and the company remained a relatively stable producer on the energy market of Ukraine.

It should be noted that the Zmiiv TPP is located near the village of Slobozhanske on the territory of the Zmiiv community of the Kharkiv region, 55 km from Kharkiv, and provided electricity to the region of three regions: Kharkiv, Poltava, and Sumy. Until recently, it was believed that the main risks that threatened the occurrence of an emergency before the catastrophic shelling at the Zmiiv TPP were boiler units, the physical wear of which is 51.3–99.6%.

Another feature of the technogenic and ecological danger of the Zmiiv TPP was that its emissions (SO_2 , NO_x and ash) entered the atmosphere through high pipes (from 180 to 250 m). This created conditions for the distribution of ingredients over a considerable distance. The maximum concentrations of pollutants were observed in a radius of 4 to 6.5 km from the ZTPP, and at a distance of 4 to more than 10 km, the concentration decreased by only 30% [2-4].

Also, a few years ago, PJSC "Centrenergo" and Zmiiv TPP were preparing for further reconstruction, implementation of the second stage of reconstruction of the eighth power unit and reconstruction of the 275 MW and 175 MW units. Currently, it

is difficult to estimate the consequences of the destruction in monetary terms, but it is billions of hryvnias (Fig. 2).



Figure 2. Consequences of a missile strike on generating units
Zmiiv TPP

In general, the biggest problem of power generation in Ukraine is its centralization. In order to avoid such a widespread impact of the destruction of several power generating stations, it is necessary to develop a project of decentralized generation of electricity consumption of the state. Thus, the risk of man-made emergencies due to missile attacks will be reduced and electricity supply for business entities and the population will be ensured.

References:

1. РФ знищила одну із найбільших ТЕС Харківщини. Вебсайт. URL: <https://war.hvulya.net/uk/290194-rf-unichtozhila-odnu-iz-krupneyshih-tes-harkovshchiny> (дата звернення 08.04.2024).
2. Крайнюк О. В., Буц Ю.В., Пономаренко Р.В., Барбашин. В. В., Лоцман П.І. Техногенний вплив складу золошлакових відходів Зміївської теплоелектростанції на педосферу. Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна. Серія «Екологія», 2021, вип. 25. – С. 70-80. <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2021-25-06>
3. Kraynyuk O., Buts Y. Ponomarenko R., Asotskyi V, Kovalev, P. The geoeological analysis performed for the geochemical composition of ash and slag waste obtained at Zmiiv thermal power plant. Journ. Geol. Geograph. Geocology, 2021, 30 (2), 298-305. <https://doi.org/10.15421/112126>
4. Y. Buts, V. Asotskyi, O. Kraynyuk, R. Ponomarenko, P. Kovalev Dynamics of migration property of some heavy metals in soils in Kharkiv region under the influence of the pyrogenic factor. Journ. Geol. Geograph. Geocology, 2019, 28(3), 409-416. <https://doi.org/10.15421/111938>

CONTROL OF A TWO-LINK MECHANISM ROBOTIC ARM BASED ON DEEP LEARNING

Junhao Su,
Independent Researcher
University of California, San Diego

Zhengning Li,
Independent Researcher
Georgetown University

Jiayue Yu,
Independent Researcher
University of Pennsylvania

Xiqing Liu,
Independent Researcher
Columbia University

Qihang Lu,
Researcher
Dji Technology Co Ltd.

Abstract

This project aims to investigate a motion control algorithm for a two-arm robot based on deep reinforcement learning. The research includes constructing a simulated experimental environment for a two-arm mechanical arm, target object, and obstacles. In this context, objectives, state variables, and reward mechanisms are designed, and three deep reinforcement learning models are developed. Through comparative analysis, this project aims to enhance the robot's adaptability to its environment, reduce the robot's debugging time, and ensure that the robot reaches its destination smoothly while avoiding obstacles. Experiments demonstrate that the deep reinforcement learning algorithm proposed in this paper can accurately control the motion of the two-arm robot. The DDPG algorithm has been improved, resulting in significant advancements in convergence. Compared to traditional control schemes, this approach offers advantages such as efficiency and strong adaptability.

Keywords: Deep Learning; Robotic Arm

1.Introduction

This paper delves into the control issues of two-link robotic arms in industrial production, highlighting the evolution from traditional control theories such as adaptive, fuzzy, and robust control to the necessity for advanced methodologies due to

technological advancements. Traditional computational methods no longer meet the demands of actual production, prompting the search for innovative control strategies.

Leveraging the human brain's cognitive approach for controlling research subjects marks a significant trend in recent years. Intelligent control, contrasting with conventional methods, offers a broader model description and possesses capabilities for learning, adaptation, and organization, making it ideal for complex system management. The integration of intelligent control in robotics has led to enhanced automation, with robust adaptive neural network control, imitative learning, and machine learning emerging as prominent techniques.

The focus of this project on improving robotic positioning accuracy, force sensory interaction, and visual control is pivotal. However, current research faces challenges such as high costs, manual intervention, and limited adaptability to complex environments.

Addressing these issues, this project proposes the use of deep reinforcement learning algorithms for the motion control of two-link robots. This algorithm implemented realized through the theoretical framework established by Liu's Orenet (Liu,X., et al. ,2022.) and capitalizes on intelligent technologies, automating the search for optimal control paths through systemic learning, thus minimizing repetitive debugging. Compared to traditional neural network control algorithms, this method achieves optimal control solutions more efficiently, demonstrating greater effectiveness and broader applicability in the field.

2.Deep Reinforcement Learning

2.1 Theory of Deep Reinforcement Learning

Deep Reinforcement Learning (DRL) is an approach that merges deep learning with reinforcement learning to address control problems in continuous action spaces. Reinforcement learning involves an agent learning through interaction with its environment to maximize cumulative rewards. DRL distinguishes itself from traditional reinforcement learning by integrating deep neural networks to process high-dimensional and complex state spaces.

In the realm of DRL, a prominent algorithm is the Deep Deterministic Policy Gradient (DDPG). DDPG combines deep Q-learning and deterministic policy gradient methods, proving effective in control tasks within continuous action spaces. The algorithm employs neural networks to approximate the value functions and policies, facilitating precise modeling and optimization of continuous actions.

Additionally, the Asynchronous Advantage Actor-Critic (A3C) algorithm represents a multi-agent approach that leverages the multi-core capabilities of CPUs to accelerate training. A3C utilizes distributed computing resources for asynchronous updates in the actor-critic architecture, enabling more effective learning of control strategies in complex environments.

The essence of DRL theory lies in utilizing deep neural networks to model state and action spaces, while optimizing the agent's decision-making strategy within the reinforcement learning framework. This theoretical foundation offers innovative

perspectives and methods for tackling the challenges of robotic arm control in intricate settings.

2.2 DDPG Algorithm

The Deep Deterministic Policy Gradient (DDPG) algorithm integrates the principles of deep learning and reinforcement learning. It combines the strengths of Deep Q-Networks (DQN) and Actor-Critic methods, embodying an off-policy, model-free, deep deterministic policy gradient approach. Beyond the Actor-Critic (AC) framework, DDPG refines the neural network architecture, providing a more detailed division of network layers.

DDPG leverages the superior characteristics of differential integration neural networks for discrete problem-solving, introducing an innovative method based on these networks. The effectiveness of this approach has been confirmed through practical applications. The DDPG workflow involves the actor network receiving state inputs, making action decisions, and outputting action variables; concurrently, the critic network assesses the chosen actions and computes the resultant rewards.

The process starts with initializing the neural network parameters, with the actor selecting actions to be executed in the environment, generating new states, which are then converted into training data. DDPG necessitates maintaining two separate neural network copies for the policy network and the Q-network, known as the online network and the target network, respectively. On this foundation, an algorithm based on fuzzy control was developed, with training samples for the mini-batch training drawn from the replay memory.

In the critic component, when calculating the Q-value in the online Q-network, the loss definition includes this Q-value computation. Subsequently, the actor network's gradients are adjusted based on range estimation and Q-value estimation. After several iterations and refinements, the DDPG algorithm can identify the optimal solution. Overall, DDPG, rooted in the Actor-Critic architecture, learns through the interaction of environment, actor, and decision variables, achieving optimal control over both the policy and Q-networks.

The detailed steps of the DDPG algorithm proceed as follows: Initially, the neural network parameters are initialized, and the actor selects an action to send to the environment:

$$a_t = \mu(s_t | \theta^\mu) + N_t$$

After executing action a_t , the environment returns a reward r_t and the new state s_{t+1} . The actor stores the state transition (s_t, a_t, r_t, s_{t+1}) in the replay memory, which serves as the dataset for training the online network.

DDPG creates two neural network copies for both the policy network and the Q-network, named the online network and the target network. The policy network update mechanism is as follows:

$$\begin{cases} \text{online: } Q(s, a | \theta^\mu), & \text{gradient update } \theta^\mu \\ \text{target: } Q(s, a | \theta^\mu), & \text{soft update } \theta^\mu \end{cases}$$

The Q-network is updated in the following manner:

$$\begin{cases} \text{online: } Q(s, a | \theta^Q), & \text{gradient update } \theta^Q \\ \text{target: } Q'(s, a | \theta^{Q'}), & \text{soft update } \theta^{Q'} \end{cases}$$

In critic, when calculating the Q gradient of the online Q network, the loss is defined as:

$$L = \frac{1}{N} \sum_i (y_i - Q(s_i, a_i | \theta^Q))^2;$$

$$y_i = r_i + \gamma Q'(s_{i+1}, \mu'(s_{i+1} | \theta^{\mu'}) | \theta^{Q'})$$

According to the above formula, the gradient of L with respect to θ^Q can be obtained: $\nabla_{\theta^Q} L$, where the calculation uses μ' of the target policy network and Q' of the target Q network.

In the actor, the optimization of the policy network uses the policy gradient method:

$$\nabla_{\theta^{\mu}} J_{\beta}(\mu) \approx \frac{1}{N} \cdot \left(\nabla_a Q(s, a | \theta^Q) \Big|_{s=s_i, a=\pi(s_i)} \cdot \nabla_{\theta^{\mu}} \mu(s | \theta^{\mu}) \Big|_{s=s_i} \right)$$

The parameters of the target network adopt the soft update method:

$$\begin{cases} \theta^{Q'} \leftarrow \tau \theta^Q + (1 - \tau) \theta^{Q'} \\ \theta^{\mu'} \leftarrow \tau \theta^{\mu} + (1 - \tau) \theta^{\mu'} \end{cases}$$

In general, the DDPG algorithm uses the Actor-Critic framework to conduct training iterations of the policy network and Q network through the interaction between the environment, actor and critic.

2.3 A3C Algorithm

The Asynchronous Advantage Actor-Critic (A3C) algorithm employs the Actor-Critic method within a multithreaded framework, effectively utilizing computational resources to enhance training speed and address the occasional convergence issues encountered with the Actor-Critic method. A3C excels in controlling continuous motion spaces, making it ideal for robotic arm manipulation.

A3C operates by establishing multiple parallel environments, allowing several agents to concurrently update parameters within the central structure. The independence of these agents minimizes interference and, in discontinuous scenarios, disrupts the parameter updates of the central structure, reducing correlation and accelerating the convergence of the algorithm. With each server core functioning as a thread, multi-core parallelism significantly boosts the system's operational efficiency.

Contrary to the traditional Actor-Critic method, which employs separate networks for the actor and critic, A3C integrates these components into a single network. This unified network processes input states (S), outputs state values (V), and formulates corresponding policies (π). The introduction of a dominating function in A3C expedites the algorithm's convergence.

The algorithm utilizes a gradient ascent technique to update policy parameters, involving gradient adjustments for both the actor and critic networks, affecting the policy network and value function. Through iterative refinement, A3C effectively identifies the optimal solution.

In detail, whereas the Actor-Critic method relies on two distinct networks for the actor and critic, A3C amalgamates these into one, processing input states S, outputting

state values V , and establishing the related policies π . A3C incorporates an advantage function to facilitate faster convergence, expressed as follows:

$$A(S, t) = R_t + \gamma R_{t+1} + \dots + \gamma^{n-1} R_{t+n-1} + \gamma^{n-1} V(S') - V(S)$$

The gradient update for policy parameters is detailed as:

$$\theta = \theta + \alpha \nabla_{\theta} \log \pi_{\theta}(s_t, a_t) A(S, t) + c \nabla_{\theta} H(\pi(S_t, \theta))$$

The actor network gradient is updated as:

$$d\theta \leftarrow d\theta + \nabla_{\theta'} \log \pi(a_i | s_i; \theta') (R - V(s_i, \theta'))$$

The critic network gradient update is:

$$d\theta_v \leftarrow d\theta_v + \partial (R - V(s_i; \theta_v'))^2 / \partial \theta_v'$$

These enhancements and detailed procedural steps in A3C's approach underscore its efficiency in optimizing decision-making processes in continuous motion spaces, particularly in complex environments like robotic arm control.

2.4 DPPO Algorithm

Distributed Proximal Policy Optimization (DPPO) is an advancement of Proximal Policy Optimization (PPO), drawing on a concept similar to A3C but also employing a multithreaded approach. PPO, an enhanced version of the Actor-Critic method, includes a critic network, an old_actor network, and a new actor network. Agents interact with the external environment through the new actor network, gathering extensive information and learning via the actor and logic networks.

When a large volume of data is collected, the new actor network's parameters are cloned to facilitate learning between the new and old actor networks. A significant discrepancy between the parameters of the new actor network and the old_actor network can lead to convergence difficulties.

Building on this, statistical analysis over T time steps yields T different value functions and advantage functions. The new actor network's parameters are optimized N times using the Temporal Difference (TD) error, employing a specific loss function (not explicitly detailed here).

Ultimately, the TD error is used to optimize the policy network. DPPO operates as a multithreaded method, leveraging parallel threads to gather data from multiple environments simultaneously, accelerating data collection and enhancing the overall system performance through multithreaded operations.

3 Control of two-link based on deep reinforcement learning

3.1 System Architecture

The system discussed in this paper is divided into two main components: the deep reinforcement learning algorithm and the experimental simulation. The deep reinforcement learning component trains the neural network within the system, enabling the algorithm to control the movement of the two-link robotic arm, ultimately allowing it to navigate around obstacles and reach the target location.

The simulation component comprises the robotic arm, obstacles, and the target within the environment. Initially, the system receives control signals from the algorithm, prompting the robotic arm to move. Subsequently, the motion data is relayed back to the control algorithm. Based on the received information, the deep reinforcement learning process determines the state variables and reward values.

As the training progresses, the neural network's parameters are updated continuously, leading to dynamic changes in the reward values. This ongoing adjustment process, depicted in Figure 1, ensures that the system's performance improves over time. The simulation environment acts as a feedback loop, providing real-time data to the deep reinforcement learning algorithm, which then refines its control strategy based on the observed outcomes, thus enhancing the robotic arm's ability to efficiently navigate and achieve its objectives within the complex environment.

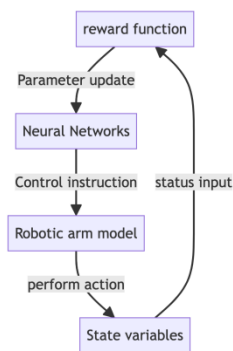


Figure 1 : Proposed system structure

3.2 Two-link manipulator model

The D-H method was used to model the two-rod manipulator, and the mathematical model of the two-rod manipulator was obtained. Among these characteristics, the joint angle of rod 1 is θ_1 , the connection length d of 100, the rod length a of 0, and the rotation angle α of $\pi/2$; the hinge angle of rod 2 is θ_2 , the connection length d is 0, and the connecting rod length a is 100 and the angle α is 0.

On this basis, the two-bar mechanism was modeled. This model is connected by a rotating pair, and the base is a fixed rotating pair. The specific model structure may be described with reference to Figure 2 . The establishment of this model gives us a deeper understanding of the motion characteristics of the two-rod manipulator.

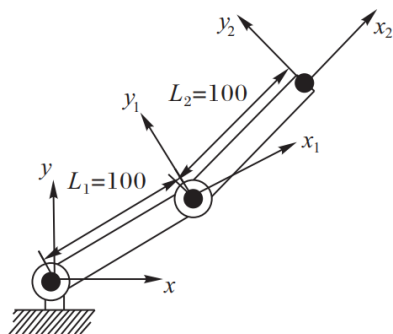


Figure 2 Two-link robotic arm

3.3 Deep Reinforcement Learning for Control

In alignment with the characteristics of the two-link robotic arm, we developed an environment and designed a deep reinforcement learning algorithm for controlling this model. During this process, we established the ideal state variables, designated output actions, and derived reward values by analyzing the actions' effectiveness. Subsequently, we updated the neural network parameters and continued the training process.

Reward: For effective control of the robotic arm in reinforcement learning, it is crucial to manually define appropriate reward structures, which significantly influence algorithm convergence. In the arm environment, factors such as the position of the target point, the endpoint of the arm, and the location of obstacles are considered. We defined three reward components: r_1 , r_2 , and r_3 , representing the arm's success in reaching the target, avoiding obstacles, and the endpoint's arrival at the target, respectively. Specifically, r_1 measures the degree of target achievement, r_2 assigns rewards or penalties based on interaction with obstacles, and r_3 allocates rewards or penalties depending on whether the arm's endpoint reaches the target position. The total reward R is the sum of these three components.

State: The arm's characteristics are crucial here; we aim to maximize the state variables to enhance the algorithm's convergence. Thirteen state variables were defined, including whether the endpoint is on the target and the coordinates of both arm segments relative to the target and obstacles. Maximizing this information helps improve system convergence. When the endpoint reaches the target, the corresponding features are activated, and the arm remains in place at the target.

Finally, we integrated the defined rewards and states into the created environment, allowing algorithms such as DDPG, A3C, and DPPO to control the robotic arm's movements within this environment. This process meticulously considers multiple aspects of the robotic arm's motion, providing a detailed and comprehensive application scenario for deep reinforcement learning.

3.3 Experimental Setup

For the two-link robotic arm, a control methodology based on deep reinforcement learning was developed. This approach involves setting ideal state variables, specifying output actions, acquiring rewards based on the quality of actions, and continually updating the neural network parameters.

Reward: To ensure efficient control of the robotic arm, it is essential to manually establish an appropriate reward system, pivotal for the convergence of the reinforcement learning algorithm. This system takes into account the position of the target, the arm's endpoint, and obstacles. The study formulated three reward components (r_1 , r_2 , r_3) to quantify the arm's motion in achieving targets, avoiding obstacles, and the endpoint's movement. Here, r_1 represents the degree of success in reaching the destination, r_2 quantifies the proximity to obstacles resulting in rewards or penalties, and r_3 assesses whether the robot's endpoint has reached the target. The cumulative reward value R is the sum of these components.

State: The characteristics of the arm are vital; maximizing the state variables enhances the algorithm's convergence. This study introduces thirteen state variables, including the presence of endpoints, and the relative positions of the arm's segments to the target and obstacles. Maximizing these details ensures the consistency of the robot's motion trajectory.

Upon establishing the rewards and states, they were integrated into the designed environment, enabling algorithms like DDPG, A3C, and DPPO to manipulate the robotic arm within this framework. This project leverages the diverse capabilities of the robotic arm, laying a foundation for the practical application of deep reinforcement learning, ensuring a robust and adaptable control mechanism in dynamic environments.

3.4 Results Analysis

During the training of the robotic arm, we observed that the robot occasionally encountered obstacles but ultimately managed to navigate around them to reach the destination. Figure 4 illustrates the convergence of the robotic arm training method based on the DDPG algorithm under the current experimental conditions. The findings indicate that the reward performance of the DDPG algorithm is relatively unstable, particularly during the search phase of the training process. Initially, the arm may move erratically and even collide with obstacles, leading to significant fluctuations in the rewards. However, after approximately 5,000 iterations, these fluctuations diminished, and the robotic arm consistently reached its destination. Post this phase, the reward values stabilized around 500, with minor variations over time, eventually settling into a steady state.

Given the suboptimal convergence observed with DDPG in the robotic arm operation, the study explored the application of A3C and DPPO algorithms to the robotic arm, yielding more satisfactory outcomes. The A3C algorithm demonstrated an increasing reward trend in the initial stages. After 1,000 iterations, the robotic arm progressively moved closer to the target, but the reward then decreased. As the robot approached the target, the variation in rewards increased significantly, and the frequency of successfully completing the task was low, indicating poor convergence. Subsequently, the DPPO algorithm was employed for training, aiming to improve the convergence and efficiency of the robotic arm's operation, focusing on achieving a more stable and consistent performance in navigating towards the target and avoiding obstacles.

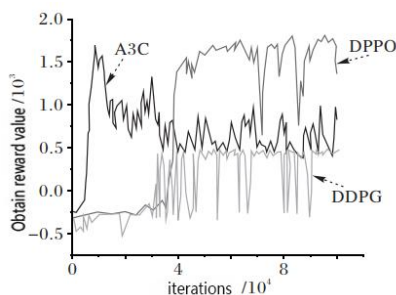


Figure 3: Reward values of different algorithms with different iteration times

The research findings indicate that during the robotic operation, the reward values of the robot arm undergo changes: In the early stages of the robot's movement, it

exhibits a state of exploratory behavior, with a gradual increase in reward values. After more than 3,000 iterations, the robotic arm identifies a target location, leading to a sudden shift in the reward values, which concentrate around 1,700 points. At this stage, although the robot arm reaches the destination, the rewards experience significant fluctuations and remain unstable over time.

A comparative analysis of the training effects of three methods reveals that the A3C algorithm, with its multi-threaded computational capability, achieves rapid learning speeds. However, its convergence performance diminishes upon reaching the target. DPPO shows strong performance in the initial phase of the robotic arm's movement, achieving good convergence results. Nevertheless, as time progresses, the reward values undergo substantial changes, requiring multiple iterations to stabilize. The DDPG algorithm, on the other hand, has a longer search period in the initial phase but exhibits a shorter convergence cycle in the later stages.

This analysis underscores the distinctive characteristics and performance dynamics of each algorithm: A3C's speed and initial effectiveness, DPPO's early-stage accuracy and eventual need for stability, and DDPG's gradual but effective convergence, highlighting the nuanced behaviors and operational outcomes of robotic arm control in the context of deep reinforcement learning.

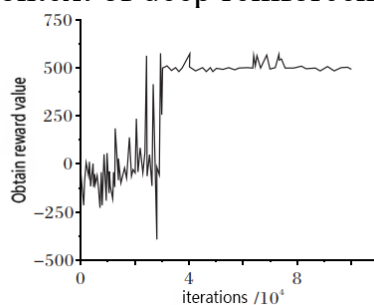


Figure 4: The final reward value of the DDPG algorithm changes with the number of iterations

Comparative analysis reveals that the DDPG algorithm exhibits superior convergence and stability compared to the other two methods. Consequently, this paper continues to employ the DDPG approach to further enhance the training efficiency of the robotic arm. Experimental results demonstrated that the parameter architecture of the DDPG algorithm was significantly improved. Building on this, optimizations were applied to the method, increasing the maximum number of iterations from 10,000 to 20,000 and the number of units from 100 to 300. These experiments showed a marked improvement in the algorithm's search speed during the 3,000-plus iteration process, significantly enhancing the robot's ability to navigate obstacles quickly and reach the target efficiently.

Optimizations made through this project's methodology have increased the robot's operational stability and adaptability. This refined approach allows the robot to maintain stable navigation around obstacles or adapt to changes in the target's orientation, ensuring effective and reliable task execution. The enhanced DDPG algorithm's ability to handle complex and dynamic environments demonstrates its

potential for advanced robotic control applications, providing a robust solution for navigating through challenging terrains and achieving precise endpoint accuracy.

4 Conclusion

This project focused on a two-link robotic arm, investigating the transformation of obstacle encounters in complex environments into control challenges and addressing these using deep reinforcement learning techniques. The research centered on the robotic arm, employing Gym and TensorFlow for modeling and training, and conducted a comparative analysis of DDPG, A3C, and DPPO methodologies to enhance the robot's adaptability and stability during operations.

Simulation experiments demonstrated that through continuous algorithmic optimization and training, the two-link robotic arm could not only navigate obstacles and achieve precise positioning but also maintain stability amidst environmental changes. Compared to traditional control strategies, the deep reinforcement learning algorithms developed in this project offer simplicity in operation, high efficiency, and strong universality. While current validations of this method are confined to a 2-Dimensional perspective, future work could extend to 3-Dimensional settings, further exploring the applicability and effectiveness of this approach in more complex and dynamic environments. This advancement indicates a significant step towards more intelligent and versatile robotic control systems, capable of autonomously adapting to and effectively navigating through varied and unpredictable conditions.

References

- [1]Hu, W., Liu, X., & Xie, Z. (2022). ORE IMAGE SEGMENTATION APPLICATION BASED ON DEEP LEARNING AND GAME THEORY. In WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS (pp. 71-76).
- [2]Zhao, Y. (2023). RESEARCH AND ANALYSIS OF COMPUTER VISION TECHNIQUES IN DEFECT DETECTION IN INDUSTRIAL PRODUCTION. In АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЩЕСТВА, НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ (pp. 68-72).
- [3]Zhao, Y. (2023). PIPE VIBRATION DETECTION ALGORITHM USING COMPUTER VISION TECHNOLOGY. In НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ (pp. 66-73).
- [4]Zhao, Y., Liu, T., Wang, W., & Yang, C. (2023). AN EXAMINATION OF TRANSFORMER: PROGRESS AND APPLICATION IN THE FIELD OF COMPUTER VISION. In СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ (pp. 20-23).
- [5]Guo, C., Zhao, Y., Liu, T., & Yang, C. (2023). THE ROLE OF MACHINE LEARNING IN ENHANCING COMPUTER VISION PROCESSING. In АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (pp. 23-26).

[6]Ye, Z., & Yukun, D. (2023). MULTI-LEVEL FEATURE INTERACTION IN DUAL-MODAL OBJECT TRACKING: AN ADAPTIVE FUSION APPROACH. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 3, 31.

[7]Ni, F., Zang, H., & Qiao, Y. (2024, January). SMARTFIX: LEVERAGING MACHINE LEARNING FOR PROACTIVE EQUIPMENT MAINTENANCE IN INDUSTRY 4.0. In The 2nd International scientific and practical conference “Innovations in education: prospects and challenges of today”(January 16-19, 2024) Sofia, Bulgaria. International Science Group. 2024. 389 p. (p. 313).

[8]Qiao, Y., Ni, F., Xia, T., Chen, W., & Xiong, J. (2024, January). AUTOMATIC RECOGNITION OF STATIC PHENOMENA IN RETOUCHEDED IMAGES: A NOVEL APPROACH. In The 1st International scientific and practical conference “Advanced technologies for the implementation of new ideas”(January 09-12, 2024) Brussels, Belgium. International Science Group. 2024. 349 p. (p. 287).

[9]Qiao, Y., Jin, J., Ni, F., Yu, J., & Chen, W. (2023). APPLICATION OF MACHINE LEARNING IN FINANCIAL RISK EARLY WARNING AND REGIONAL PREVENTION AND CONTROL: A SYSTEMATIC ANALYSIS BASED ON SHAP. WORLD TRENDS, REALITIES AND ACCOMPANYING PROBLEMS OF DEVELOPMENT, 331.

[10]Yuan, C., Liu, X., & Zhang, Z. (2021, May). The Current Status and progress of Adversarial Examples Attacks. In 2021 International Conference on Communications, Information System and Computer Engineering (CISCE) (pp. 707-711). IEEE.

[11]Liu, X., Xie, X., Hu, W., & Zhou, H. (2022). The application and influencing factors of computer vision: focus on human face recognition in medical field. Наука, образование, инновации: актуальные вопросы и современные аспекты, 32-37.

[12]Liu, X., Liu, W., Yi, S., & Li, J. (2020, October). Research on Software Development Automation Based on Microservice Architecture. In Proceedings of the 2020 International Conference on Aviation Safety and Information Technology (pp. 670-677).

PROTECTING WEB APPLICATIONS FROM ATTACKS WITH SECURE CODING

Sadig Nasirov Vugar

Software Engineer | Lecturer

Azerbaijan State University of Economics (UNEC)

Abstract

Through a comprehensive exploration of various secure coding methodologies, this research aims to provide practical insights and strategies for developers to mitigate vulnerabilities effectively. The scientific novelty of this work lies in its rigorous examination and implementation of cutting-edge secure coding principles, contributing to the advancement of the field. Emphasizing the practical importance of secure coding, this thesis underscores its significance in safeguarding sensitive data, protecting user privacy, and reducing the risk of security breaches. By adopting secure coding practices, developers can improve application resilience, enhance user trust, and ensure compliance with regulatory requirements. The empirical evaluation and case studies presented in this research demonstrate the tangible benefits of secure coding in bolstering the security posture of software applications. Overall, this thesis contributes to the advancement of secure software development practices, empowering developers and organizations to build more secure and resilient applications in today's hostile digital landscape.

Keywords: secure coding, software applications, cyber threats, vulnerabilities

Introduction

In today's interconnected digital landscape, the security of software applications stands as a critical concern. With cyber threats constantly evolving and becoming more sophisticated, the need to protect applications from potential attacks is more pressing than ever. Secure coding practices serve as a foundational defense mechanism, aiming to mitigate vulnerabilities and safeguard sensitive data within applications. This thesis delves into the realm of secure coding, seeking to explore its significance, efficacy, and practical implementation strategies in fortifying applications against malicious exploitation.

The relevance of secure coding practices in contemporary software development cannot be overstated. As applications become increasingly integral to various aspects of daily life, ensuring their security is paramount. This research aims to underscore the importance of secure coding in mitigating cybersecurity risks and protecting applications from potential threats.

Despite advancements in cybersecurity awareness, gaps persist in understanding the practical implications and effectiveness of secure coding methodologies. Previous

studies have identified vulnerabilities within software applications, highlighting the need for proactive measures to address these weaknesses. This research seeks to bridge these gaps by investigating the efficacy of secure coding practices and providing actionable insights for their implementation.

The primary objective of this study is to explore various secure coding practices and their impact on the security posture of software applications. Through empirical evaluations and case studies, this research aims to provide practical recommendations for developers and organizations seeking to bolster their cybersecurity defenses through secure coding. Additionally, it aims to contribute to the existing body of knowledge by advancing our understanding of the practical implications of secure coding in real-world scenarios.

The thesis is structured to facilitate a comprehensive exploration of secure coding practices and their implications for software security. Chapter 2 provides an in-depth review of existing literature on secure coding, outlining its theoretical foundations and practical applications. Chapter 3 discusses the methodology employed in this research, including experimental design and data analysis techniques. Subsequent chapters present empirical findings, discuss their implications, and offer recommendations for future research and industry practice. Through this structured approach, the thesis aims to contribute to the discourse on secure software development and cybersecurity resilience.

Research design and methodology

The scientific innovation achieved in this research lies in the development and implementation of novel secure coding methodologies aimed at fortifying software applications against cyber threats. These methodologies draw from cutting-edge research in cybersecurity and software engineering, integrating advanced techniques for vulnerability mitigation and threat detection.

In practical application, these secure coding methodologies offer tangible benefits to developers and organizations seeking to enhance the security of their software applications:

Enhanced Vulnerability Mitigation: By integrating sophisticated input validation, output encoding, and authentication mechanisms, the secure coding methodologies developed in this research significantly reduce the risk of common vulnerabilities such as SQL injection, cross-site scripting, and unauthorized access.

Proactive Threat Detection: The implementation of advanced logging and error handling mechanisms enables early detection and response to potential security incidents. By logging relevant information and detecting anomalous behavior, developers can swiftly identify and mitigate security threats before they escalate.

Robust Security Posture: Through the adoption of encryption algorithms and secure communication protocols, the secure coding methodologies ensure the confidentiality and integrity of sensitive data exchanged between the application and users. This helps to build user trust and compliance with regulatory requirements.

Scalable and Sustainable Solutions: The practical implementation of these secure coding methodologies is designed to be scalable and adaptable to diverse software development environments. Whether developing a small-scale application or a large enterprise system, developers can leverage these methodologies to build resilient and secure software solutions.

Cost-Effective Risk Management: By proactively addressing security vulnerabilities during the development phase, organizations can minimize the risk of costly security breaches and data breaches. This proactive approach to risk management not only protects sensitive data but also preserves the organization's reputation and financial stability.

Conclusions

The conducted scientific experiments yielded significant insights into the efficacy of the implemented secure coding practices in protecting the application from various types of attacks. The results demonstrated a marked improvement in the security posture of the application following the implementation of secure coding methodologies.

Reduction in Successful Attacks: Analysis of the data collected during the experiment revealed a notable decrease in the success rate of attack attempts after the implementation of secure coding practices. Prior to the implementation, a considerable number of attacks, including injection attacks and cross-site scripting, were successful. However, post-implementation, the success rate of these attacks decreased substantially, indicating the effectiveness of the secure coding measures in mitigating vulnerabilities.

Decrease in Attack Frequency: Graphical representations of attack frequency over time illustrated a significant decline in the number of attack attempts targeting the application. This decline correlated with the implementation of secure coding practices, indicating that the application became less attractive to potential attackers due to the enhanced security measures in place.

Improved Resilience to Common Vulnerabilities: The experimental results demonstrated that the secure coding methodologies effectively mitigated common vulnerabilities such as SQL injection, cross-site scripting, and authentication bypass. These vulnerabilities, which were previously exploited by attackers, were no longer successful after the implementation of secure coding practices, highlighting the robustness of the security measures.

Enhanced Detection and Response Capabilities: The experiment also showcased the improved detection and response capabilities of the application following the implementation of advanced logging and error handling mechanisms. Anomalies and suspicious activities were promptly identified and logged, enabling rapid response and mitigation of potential security incidents.

Overall, the results of the conducted experiments provide empirical evidence of the effectiveness of secure coding practices in protecting applications from attacks. These

results underscore the importance of integrating secure coding methodologies into the software development lifecycle to enhance the security posture of applications and mitigate the risk of cyber threats.

References:

1. Shar, L. Y., Kadir, R. A., & Hussain, S. H. (2018). A Review of Secure Coding Practices in Software Development Lifecycle. *Journal of Information Assurance & Cybersecurity*, 1(1), 45-56.
2. Chen, L., Chang, C. K., & Ho, C. L. (2017). Secure Coding and Its Application in Web Development: A Case Study. *International Journal of Web Portals (IJWP)*, 9(2), 1-14.
3. Singh, J., & Kaur, M. (2019). A Review of Secure Coding Guidelines for Web Applications. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 10(9), 165-171.
4. Raut, S., Gondhalekar, N., & Thampi, S. M. (2020). Towards Enhancing Secure Coding Practices for IoT Applications. *Journal of Information Security and Applications*, 53, 102541.
5. Lhee, K., & Lee, K. (2016). Best Practices for Secure Coding Guidelines and Tools in the Cloud Environment. *International Journal of Cloud Computing and Services Science (IJ-CLOSER)*, 5(1), 38-48.

DIAGNOSIS OF THE TECHNICAL CONDITION OF ROPE BLOCKS OF GANTRY CRANES

Strelbitskiy Viktor,

Ph.D., Associate Professor
Odessa National Maritime University

Gantry cranes are essential assets in the industrial sector, transforming the lifting and moving of heavy loads with exceptional efficiency. Gantry cranes also provide precise and controlled movement, thanks to their advanced control systems. This allows for smooth and accurate positioning of loads, ensuring safe and efficient operations. Additionally, gantry cranes can be equipped with various attachments and tools, such as hooks, grabs, magnets, and spreader beams, to accommodate different lifting requirements [1-4].

In contrast to traditional overhead cranes attached to buildings, gantry cranes feature support legs or wheels that move on rails [1-4].

Maintenance and safety are also key considerations for gantry crane [1-7].

Experience shows that long-term operation of port lifting equipment in the mode of intensive cyclic loading leads to the formation of defects and further failure of metal structures [1-5]. Nowadays, diagnostics and expert examinations are widely used to determine the technical condition of lifting equipment, based on the results of which appropriate decisions are made on further operation of the equipment. However, it is not always possible to inspect the object, especially if it is a gantry crane, and hiring industrial climbers for inspection leads to considerable material costs.

In order to examine the metal structures of gantry cranes, the suggestion was made to utilize small unmanned aerial vehicles (quadcopters) equipped with television cameras capable of infrared shooting [1,6]. For a thorough examination of objects, cameras with high recognition capability are required, as they enable the detection and identification of minimal damage and defects. The inclusion of thermal imagers in the cameras streamlines the process of locating defects and damages [7].

The software [7] is necessary to detect, identify and measure common defects, namely: cracks, corrosion, wear, deformation of individual elements of metal structures [1-8].

Five gantry grab cranes, each with a lifting capacity of 15 tons, were selected for the study and operated in an open-air warehouse at the port. The research was carried out 2 times a year: in the winter and in the summer.

During technological operations, quadcopters were deployed from various angles to capture continuous video footage. These aerial drones were equipped with high-resolution cameras, enabling the recording of detailed images and videos for thorough analysis.

In the event of anomalies or defects detected during the operations, the quadcopters would hover at a predetermined altitude to perform targeted video recording of specific

areas. This allowed for the precise documentation and examination of potential issues, facilitating further analysis and informed decision-making.

The analysis of the received data showed:

- 1) Excessive or uneven wear on rope pulley grooves (1 crane).
- 2) The installation of the pulley is not up to standard (2 cranes).
- 3) There is significant wear on the wire rope (1 crane).
- 4) There were twisted, crushed, broken cables (1 crane).
- 5) The wire rope has a smaller diameter than standard (2 cranes).
- 6) Corrosion and rust of rope-block system (2 crane).

The suggestion was to change the pulleys and cables on one crane, while on other cranes: fine-tune the pulleys. Because pulley condition has a significant influence on the entire life of the rope, the sheaves must be inspected at regular intervals. It should be noted that the surface quality [8] of the pulleys affects the wear of the system [9].

Poor conditions of the sheave pose a significant risk. This strain can rapidly result in wire breakages and/or structural alterations in it.

The introduction of quadrocopters has reduced the material costs associated with maintenance.

References:

1. Стрельбіцький В. В., Кокошко Є. М. Діагностування вузлів козлових кранів за допомогою квадрокоптерів // The 8th International scientific and practical conference "Distance learning in universities and modern problems" (November 07-10, 2023) Budapest, Hungary. International Science Group. 2023. 314 p. 2023. С. 311.

2. Стрельбіцький В.В., Немчук О.О. Аналіз дефектів металоконструкцій козлових кранів // The IX International Science Conference «Trends of development modern science and practice», November 16 – 19, 2021, Stockholm, Sweden. Pp. 574-575.

3. Стрельбіцький В. В. Дослідження технічного стану механізмів пересування козлових кранів КК-12,5 / В. В. Стрельбіцький, В. А. Яременко, Є. М. Кокошко // Інтелектуальні транспортні технології : IV міжнар. наук.-техн. конф. (27-28 листопада 2023 р.) : тези доповідей. Харків : УкрДУЗТ, 2023. С. 285-286.

4. Немчук О.О., Нестеров О. А. Роль експлуатаційних напружень в деградації сталей портового перевантажувального обладнання. Теорія та практика раціонального проектування, виготовлення і експлуатації машинобудівних конструкцій: Мат-ли 6-ї Міжнародної науково-технічної конференції. Львів, 2018. С.15–17.

5. Яременко В. А., Стрельбіцький В. В. Експериментальне дослідження зносу зубчастих коліс ківшевих елеваторів портових зернових терміналів. The XXV International Scientific and Practical Conference «Innovative trends of science and practice, tasks and ways to solve them», June 28 – July 01, 2022, Athens, Greece. Pp. 510-511.

6. Стрельбіцький В.В. Перспективи використання квадрокоптерів для діагностування порталних кранів // Topical issues of practice and science.

Abstracts of XXVI International Scientific and Practical Conference. Varna, Bulgaria. 2021. Pp. 760-761.

7. Cefalo R., Zieliński J.B., Barbarella M. *New Advanced GNSS and 3D Spatial Techniques: Applications to Civil and Environmental Engineering, Geophysics, Architecture, Archeology and Cultural Heritage*, Luxemburg: Springer, 2017, p. 19.

8. Yakimov, O., Bovnegra, L., Tonkonogyi, V., Vaysman, V., Strelbitsyi, V., Sinko, I.: Influence of the geometric characteristics of the discontinuous profile working surfaces of abrasive wheels for precision and temperature when grinding. *Cutting Tools Technol. Syst.* 2021. № 94. Pp. 115–125.

9. Marchenko, D. Investigation of wear of a contact pair of friction "rope block - rope". *Problems of Tribology*, 2019. №24(2/92), Pp. 82–87.

THE STRUCTURAL OUTLINE SCHEME OF IMPROVING THE EFFICIENCY OF PASSENGER BUS ROUTES

Vdovychenko Volodymyr

Doctor of Technical Sciences, Professor
Kharkiv National Automobile and Highway University, Ukraine

Vasyliiev Mykyta

Postgraduate Student
Kharkiv National Automobile and Highway University, Ukraine

Pidlubnyi Serhii

Postgraduate Student
Kharkiv National Automobile and Highway University, Ukraine

Lytynskiy Maksym

Postgraduate Student
Kharkiv National Automobile and Highway University, Ukraine

Bocharova Hanna

Student
Kharkiv National Automobile and Highway University, Ukraine

The issue of the passenger transportation organization in cities today is acute everywhere where people live. Transport service for the urban population, like any other service, is characterized by quality and economy [1]. A sociological research methodology is implemented to assess the quality of transport services. Based on the research results, management decisions are made to improve the quality of public transport services [2-5].

Technical progress is intensively introducing new management, navigation, communication, and control information technologies into the transport industry. The use of appropriate technical means and systems makes it possible to obtain the necessary information in a timely manner and to form effective solutions to improve the quality of public transport services.

The quality of passenger transport service is understood as a set of transport process properties of the passenger transport system, which determine the satisfaction of passengers' trip needs in accordance with the regulatory requirements established by them. In addition, an important issue in the study of the public transport field is the assessment of its effect: the result of population mobility is the consumption of many goods, both material and non-material. International experts agree that public transport in the modern world largely determines the economic development of cities and regions. Currently, transport companies aim to ensure the economic efficiency of

services and authorities – to the city's development, and consumers need comfortable and safe movement. The lack of contact points on the issue of the urban transport infrastructure formation leads to a conflict of interests. Thus, it is necessary to find compromise solutions for the development of public transport, considering the interests of carriers, the state, and consumers.

One of the fairly common ways of studying complex processes is modeling. The first stage of modeling is the selection of a model and presentation of the connection concept of input, random, controlled, and output parameters. Provided that all internal processes are known, it is advisable to use the white chest model as a conceptual model. When building such models, the internal structure of the modeled object is described not only by its function but also by its behavior and relationships. In this case, the object is modeled as a system, the input of which receives various incentives – input parameters, and at the output, the system reacts to these incentives with various reactions – output parameters. The reaction process occurs under the influence of external control and in conditions of uncertainty. As a result, the system is modeled as a certain rule $F = f(x)$ that corresponds to certain incentives (S) and certain reactions (R) formed under the influence of control (K) in conditions of external influence (V). Briefly, it can be written as follows: $R = f(S, K, V)$. In fact, R is the result of a rule $F = f(x)$ applied to the conditions S of management implementation K . Based on the object's internal structure, this transformation is achieved – the main stage of establishing an internal relationship. The object's internal structure is considered as "open" for the process of cognition, as some "transparent or white box" in which all processes are clearly visible. The principle of dependence of the function on the structure, the possibility to reproduce the same function with different structures – this is the modeling interval for this kind of functional model. Although these models may seem too complicated, they also have their own modeling intervals within which they make sense and can be applicable. A similar approach has shown its effectiveness when modeling processes on computers. The main thing in this is to model behavior and function, regardless of what specific structure such a model will be built on. The first stage establishes input parameters, output parameters, external influence, and controlled influence. The general structure of the "white box" model for establishing performance evaluation indicators is shown in Figure 1.

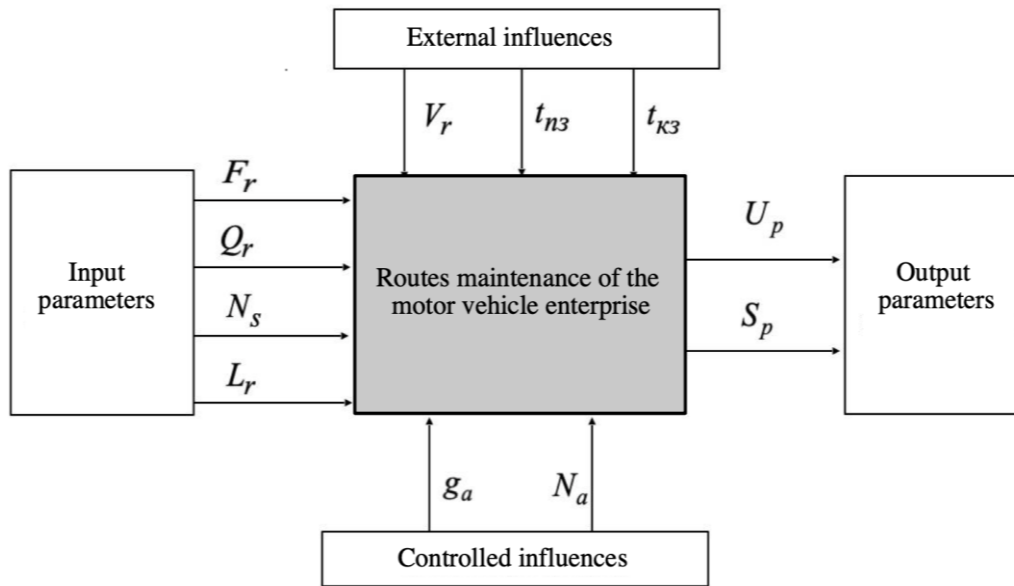


Figure 1. The "white box" model describes the parameters for improving the efficiency of passenger routes

As input parameters of the model, the following are selected: $F_{ri}, i = \overline{1, N_r}$ – passenger flow on the most heavily loaded sections of the network routes, pas.; $Q_{ri}, i = \overline{1, N_r}$ – the volume of passenger transportation on the company's routes in the calculation period, pas.; N_r – the number of network routes served by the enterprise; $L_{ri}, i = \overline{1, N_r}$ – route length, km.; $N_{si}, i = \overline{1, N_r}$ – the number of stops on the route. External influences are: $V_{ri}, i = \overline{1, N_r}$ – speed of traffic on network routes, km/h; $t_{n3i}, i = \overline{1, N_r}$ – idle time at intermediate stopping points of network routes, hours; $t_{k3i}, i = \overline{1, N_r}$ – idle time at the initial and final stops of network routes, hours. Controlled values: $g_{ai}, i = \overline{1, N_r}$ – bus capacity, pas.; $N_{ai}, i = \overline{1, N_r}$ – the number of buses on the route, unit Output parameters: $U_{pi}, i = \overline{1, N_r}$ – an indicator of the quality of passenger transport services on network routes; $S_{pi}, i = \overline{1, N_r}$ – the cost of passenger transportation on the route, UAH/pass. The structural outline of the functional relationship is presented in Figure 2.

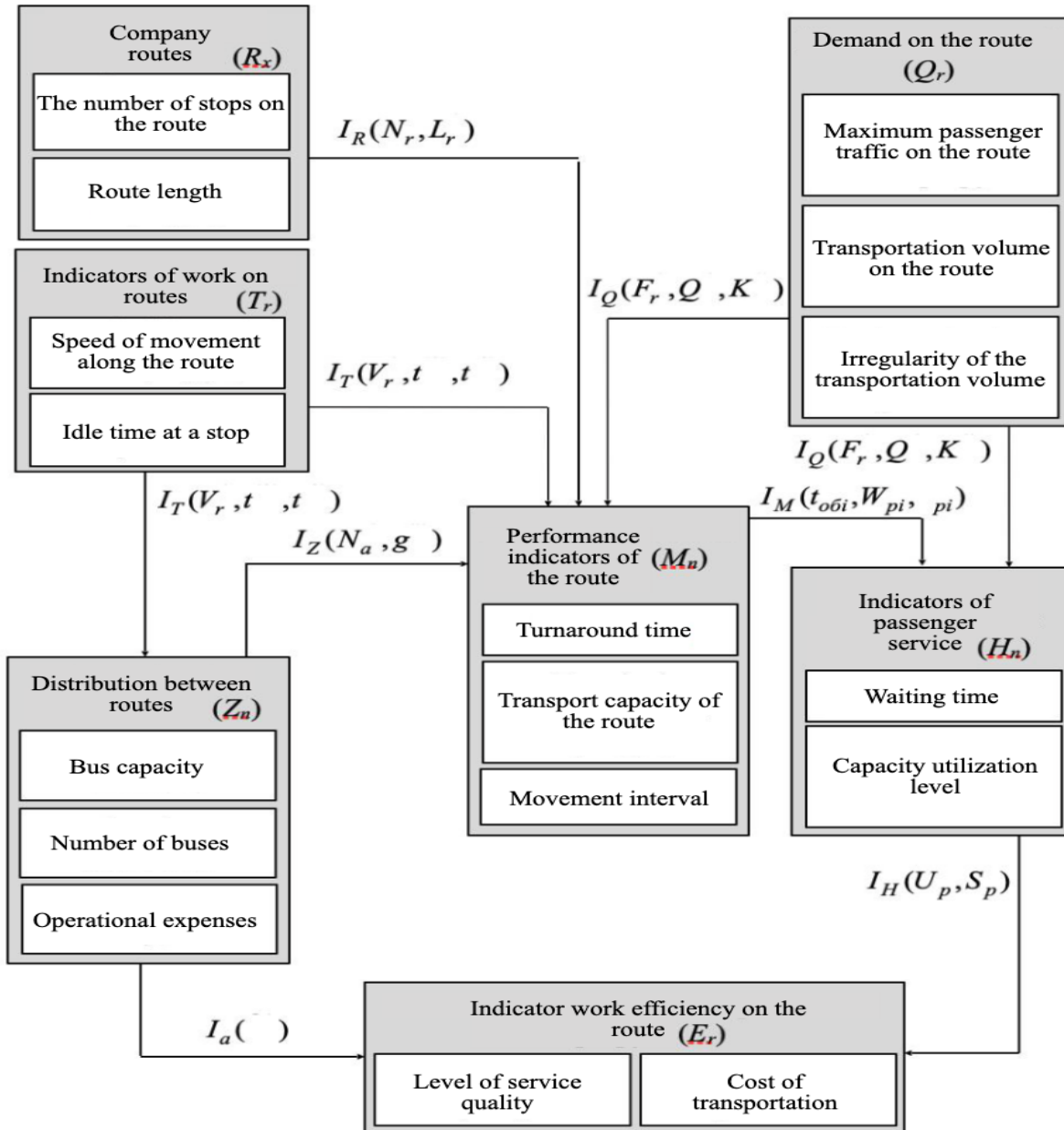


Figure 2. Scheme of the structural circuit of the communication of the research object

The concept of the structure and content of the research model expresses the interrelationships of the constituent parts of the system elements and their mutual location, that is, the system's internal structure. In this case, such an internal structure of the system is presented in the form of its breakdown into internal subsystems, components, and elements with their interconnections. The structure characterizes the organization of the system, the stable orderliness of elements, and communication. At the same time, structural connections have relative independence from elements and can act as an invariant when moving from one system to another. Figure 2 shows the following information flows: $I_R(N_r, L_{ri})$ – information on the parameters of the company's routes, $I_T(V_{ri}, t_{n3i}, t_{k3i})$ – information on the operational performance of

vehicles on the routes, $I_Q(F_{ri}, Q_{ri}, K_{hi})$ – information on the demand presented within the service routes, $I_Z(N_{ai}, g_{ai})$ – information on the distribution of the available fleet of buses between the service routes, $I_M(t_{o\delta i}, W_{pi}, I_{pi})$ – information on the operational performance of buses on routes, $I_H(U_p, S_p)$ – information on transport service quality indicators on routes and cost of passenger transportation on routes, $I_a(C_e)$ – information on components of cost of passenger transportation on routes.

Considering the presented scheme 2, it is possible to establish the following basic relationships of its elements. The efficiency of the operation of each individual route (E_r) is determined based on the assessment of the quality of service (U_p) and the value of the cost of passenger transportation (S_p). Passenger service parameters directly influence performance indicators (H_n). These include the waiting time (t_{ou}) and the dynamic level of bus capacity utilization (γ_δ). These parameters are the main ones for assessing the quality of passenger transport service, and the value of passenger service indicators on the routes is established based on the calculation of the operating parameters of the rolling stock on the routes (M_n) and the demand on the routes (Q_r). The demand on the routes is determined based on the passenger flow on the maximum loaded sections (F_{ri}), the volume of transportation (Q_{ri}) on the route for the corresponding period of time (K_{hi}), and the unevenness of the volume of transportation by direction. The quality of transport services for passengers (H_n) is ensured by observing the relationship between the demand on the route (Q_r) and the parameters of the routes (M_n). The key value of the route indicators is the carrying capacity (W_{pi}), which depends on the volume of the provided transport offered in the time period, (N_{ai}) the number of buses, and their capacity (g_{ai}). Also, the route indicators include (I_{pi}) the interval of movement and the time of rotation ($t_{o\delta i}$). These parameters are decisive for setting the waiting time of passengers and the performance of rolling stock on the route (W_{pi}). The productivity of rolling stock on the route is determined by three main directions: the characteristics of the routes themselves, which include the number of stopping points on the route (N_r) and the length of the route (L_{ri}). The next indicator is the operation parameters of vehicles on the routes (M_n), which include the speed (V_{ri}) and idle time of buses at stops ($t_{n\delta i}, t_{\kappa\delta i}$). Depending on the distribution of rolling stock between routes, (N_{ai}) the number of buses and their capacity (g_{ai}) is determined. The ratio between the distribution of travel opportunities along the routes, considering the traffic indicators along the routes, makes it possible to compare the demand (Q_r) and transport supply (M_n), which are decisive for establishing indicators of the quality of passenger transport services (H_n). In addition to the quality assessment of passenger transport services (U_p), performance indicators also include a cost component (S_p). This component is expressed through the cost of

transporting passengers. Depending on the number of rolling stock (N_{ai}), its characteristics and operational costs (C_e), the cost price of transporting passengers on each route (S_r) and on the enterprise as a whole is established (S_c). The decision to implement the distribution of rolling stock is made to obtain the maximum level of service quality on all routes (U_p) and the minimum cost of passenger transportation (S_c). The communication circuit allows you to establish the model's sequence and stages of development to determine performance indicators. It is the basis for further developing a set of analytical models for calculating the efficiency criterion and conducting experimental studies using the device for modeling the route's work processes.

References:

1. Вдовиченко. В.О. (2017) Структура оцінки ефективності міського громадського пасажирського транспорту з позицій сталого розвитку. *Наукові нотатки*. 59. 38-44.
2. Markevych A., Vdovychenko V., & Ivanov I. (2021) Influence of bus service downtime in the transport interchange on the duration of inter-route transfer of passengers. *Technology Audit and Production Reserves*. 3. 41–45. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2021.231465>.
3. Іванов І.Є., Вдовиченко В.О. (2021) Структура адаптивної резонансної моделі управління якістю транспортного обслуговування міським громадським пасажирським транспортом. *Автомобіль і електроніка. Сучасні технології*. 19. 54-67. <https://doi.org/10.30977/veit.2021.19.0.60>.
4. Вдовиченко В.О. (2017) Сервісно-ресурсна модель функціонування міського громадського пасажирського транспорту. *Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського*. №2(103). 82-90.
5. Vdovychenko V. (2017) Development of a model for determining the time parameters for the interaction of passenger transport in a suburban transport and transfer terminal. *Technology Audit and Production Reserves*. 3/2(35). 41-46. <http://dx.doi.org/10.15587/2312-8372.2017.105351>.

МЕТОДИКА ОЦІНКИ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМАХ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Кашкевич Світлана Олександрівна

старший викладач кафедри комп'ютеризованих систем управління
Національного авіаційного університету

Бушура Владислав Олександрович

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
Національного авіаційного університету

Казнодій Антон Олександрович

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
Національного авіаційного університету

Павлюк Олександр Володимирович

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
Національного авіаційного університету

Скоцеляс Владислав Андрійович

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
Національного авіаційного університету

Системи підтримки прийняття рішень (СППР) активно використовуються в усіх сферах життєдіяльності людей. Оцінка є важливим етапом розробки та впровадження інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень. Вона дає можливість визначити, наскільки система відповідає поставленим цілям, а також виявити її сильні та слабкі сторони.

Основою існуючих СППР становлять методи штучного інтелекту, які забезпечують збір, обробку, узагальнення інформації про стан об'єктів (процесів), а також прогнозування їх майбутнього стану.

Створення інтелектуальних СППР стало природним продовженням широкого застосування СППР класичного типу. Інтелектуальні СППР забезпечують інформаційну підтримку всіх виробничих процесів і служб підприємств (організацій, установ). За допомогою інтелектуальних СППР проводиться проектування, виготовлення і збут продукції, фінансово-економічний аналіз, планування, управління персоналом, маркетинг, супровід створення (експлуатації, ремонту) виробів та перспективне планування.

Аналіз досвіду створення інтелектуальних СППР показує, що найбільш перспективною для побудови є інформаційна технологія, заснована на нейромережевому моделюванні [1–8], зокрема на застосуванні еволюційного підходу до побудови штучних нейронних мереж (ШНМ) [4, 5].

Постає актуальне наукове завдання розробки методики оцінки та прогнозування в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень з використанням штучних нейронних мереж та нечітких когнітивних моделей.

Найпоширеніші методи оцінки:

- Аналіз чутливості: Цей метод використовується для визначення того, як змінюються результати роботи системи при зміні вхідних даних.
- Перехресне валідування: Цей метод використовується для оцінки точності системи на основі множини даних, яка не використовувалася для її тренування.
- Тестування на проникнення: Цей метод використовується для оцінки стійкості системи до атак.

Виклад основного матеріалу дослідження

Методика оцінки та прогнозування в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень складається з наступної послідовності дій [9, 10]:

1. Введення вихідних даних. На даному етапі вводяться вихідні дані що наявні про об'єкт, що підлягає аналізу. Проводиться ініціалізація базової моделі стану об'єкту.

2. Виявлення факторів та зв'язків між ними.

3. Побудова НКМ (нечіткої когнітивної моделі).

НКМ полягає в завданні структурних взаємозв'язків (у вигляді відображаються часових лагів) між концептами НКМ, зважених нечіткими значеннями $w_{ij}^{(t-l^j)}$ їх впливу один на одного. В зазначеній роботі в якості НКМ FS_i , що реалізують нечіткі темпоральні перетворення F_i , пропонуються модифіковані моделі ANFIS-типу (*Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System*). НКМ забезпечують формування, зберігання і виведення прогнозованих нечітких значень відповідних компонентів багатовимірного часового ряду з необхідними для НКМ часовими затримками.

Вхідні темпоральні нечіткі змінні моделі FS_i концепту C_i пов'язані з вихідними темпоральними нечіткими змінними тих концептів, які надають на концепт C_i безпосередній вплив. При цьому вхідні темпоральні нечіткі змінні C_i попередньо “зважуються” відповідними нечіткими ступенями впливу $w_{ij}^{(t-l^j)}$, на підставі чого здійснюється наступне перетворення:

$$\tilde{s}_j^{(t-l^j)} = \left(w_{ij}^{(t-l^j)} T \tilde{s}_j^{(t-l^j)} \right), l_i^j = 0, \dots, L_i^j, \quad (1)$$

де T – операція T-норми.

Вихідні ж темпоральні нечіткі змінні моделі FS_i концепту C_i призначені для формування, зберігання і виведення прогнозованих значень i -го компонента багатовимірного часового ряду, відповідних часовим лагам. Для побудови нечітких компонентних темпоральних моделей FS_i можуть бути використані як

апріорні відомості про компоненти багатовимірного часового ряду, що є в базі знань, так і дані, отримані в результаті оцінювання або вимірювань.

$$\alpha_p = \min \mu_{\tilde{L}}(\tilde{s}_1^{(t-1)}), \mu_{\tilde{L}}(\tilde{s}_3^{(t-3)}), \mu_{\tilde{M}}(\tilde{s}_4^{(t-3)}), \mu_{\tilde{M}}(\tilde{s}_5^{(t-3)}), \mu_{\tilde{H}}(\tilde{s}_1^{(t-3)}). \quad (2)$$

Далі активізують укладення відповідних правил відповідно до ступенями істинності їх передумов на основі операції імплікації (тут, імплікації Мамдані - операції *min*-активації)

$$\mu_{\tilde{M}}(\tilde{s}_1^{(t)}) = \min(\alpha_p, \tilde{M}). \quad (3)$$

Після чого здійснюється операція *max*-диз'юнкції, акумулюючи активізовані укладення всіх правил моделі:

$$\tilde{s}_1^{(t)} = \max(\mu_{\tilde{M}}(\tilde{s}_1^{(t)}), \dots, \mu_{\tilde{M}}(\tilde{s}_1^{(t)}), \dots, \mu_{\tilde{H}}(\tilde{s}_1^{(t)})). \quad (4)$$

Далі відбувається нормалізація, зберігання і виведення нечітких значень вихідних змінних моделі з необхідними для НКМ часовими затримками

$$\tilde{s}_{1(norm)}^{(t)} = Z^0(\tilde{s}_1^{(t-1)}), \tilde{s}_{1(norm)}^{(t-2)} = Z^{-1}(\tilde{s}_1^{(t-1)}). \quad (5)$$

4. Навчання штучних нейронних мереж(ШНМ).

В зазначеній процедурі відбувається навчання ШНМ за допомогою методу навчання ШНМ, що еволюціонують. Зазначений метод відрізняється від відомих тим, що дозволяє проводити навчання не тільки синаптичних ваг, але й параметрів функції належності разом з архітектурою ШНМ. Також на даному етапі відбувається узгодження всіх нечітких компонентних темпоральних моделей НКМ. Узгодження всіх нечітких компонентних темпоральних моделей $FS_i, i=1, \dots, N$ НКМ здійснюється після їх "персоніфікованої" параметричного налаштування. Узгодження полягає в такій зміні модальних значень і ступенів

розмитості нечітких ступенів впливу $\left\{ w_{ij}^{(t-l^j)} \middle| l_i^j = 0, \dots, L_i^j \right\}$ між концептами НКМ, що забезпечує максимальне підвищення точності прогнозування кожного з компонентами багатовимірного часового ряду без погіршення.

5. Прогнозування стану об'єкту аналізу.

Багатовимірний аналіз і прогнозування стану складної системи/процесу виконується на основі структурно і параметрично налаштованої НКМ.

Висновки

1. Проведено формалізований опис задачі аналізу та прогнозування стану об'єктів в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень. Зазначена формалізація дозволяє описати процеси, що проходять в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень під час вирішення завдань аналізу та

прогнозування стану об'єктів. В якості критерію ефективності зазначеної методики обрано оперативність процесу аналізу та прогнозування стану об'єкту.

2. В ході дослідження розроблено методику оцінки в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень, що дозволяє: провести багатовимірний аналіз і прогнозування стану об'єктів в умовах невизначеності; забезпечити прогнозну оцінку в умовах нестохастичної невизначеності, нелінійності взаємовпливу, часткової неузгодженості і суттєвою взаємозалежності компонентів багатовимірного часового ряду; врахувати початковий тип невизначеності вихідних даних при побудові НКМ; провести навчання штучних нейронних мереж для інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень.

3. Проведений приклад використання запропонованої методики на прикладі оцінки та прогнозування стану підприємства. Зазначений приклад показав підвищення ефективності оперативності обробки даних на рівні 15–25 % за рахунок використання додаткових удосконалених процедур.

Література

1. A. Shyshatskyi, O. Zvieriev, O. Salnikova, Ye. Demchenko, O. Trotsko, Ye. Neroznak. Complex Methods of Processing Different Data in Intellectual Systems for Decision Support System. International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering. Vol. 9, No. 4, pp. 5583–5590 DOI: <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/206942020>.

2. Кучук Н. Г., Шишацький А. В., Нечипорук В. В., Шапошнікова О. П., Кашкевич С. О. “Розробка методу оцінки захищеності складних технічних систем з використанням штучних імунних систем”. XXVIII Міжнародна науково-практична конференція “Science and development of methods for solving modern problems”, 18 – 21 липня 2023, Мельбурн, Австралія. С. 202 – 209. URL: <https://isg-konf.com/uk/science-and-development-of-methods-for-solving-modern-problems/>

3. Кашкевич С. О. “Аналіз моделей дослідження складних технічних систем”. XXXIII Міжнародна науково-практична конференція “Modern scientific technologies and solutions of scientists to create the latest ideas”, 22 – 25 серпня 2023, Лондон, Велика Британія. С. 290 – 294. URL: <https://isg-konf.com/uk/modern-scientific-technologies-and-solutions-of-scientists-to-create-the-latest-ideas/>

4. Шишацький А. В., Литвиненко О. І., Жук О. В., Артюх С. Г., Кашкевич С. О. “Розробка методики підвищення оперативності прийняття рішень в організаційно-технічних системах”. XIII Міжнародна науково-практична конференція “Development trends and improvement of old methods”, 12 – 15 грудня 2023, Варшава, Польща. С. 422 – 431. URL: <https://isg-konf.com/uk/development-trends-and-improvement-of-old-methods/>

5. Шишацький А. В., Плющ Т. М., Кашкевич С. О. “Розробка методу оцінювання складних ієрархічних систем на основі удосконаленого алгоритму рою частинок”. XII Наукова конференція “Наукові підсумки 2023 року”. Збірник

тез доповідей. – Харків, Х.: Технологічний центр, 2023. С. 64. URL: <https://entc.com.ua/uk/konferentsii/610-naukovi-pidsumky-roku>.

6. Шишацький А. В., Жук О. В., Неронов С.М., Протас Н. М., Кашкевич С.О. “Сукупність методик підвищення оперативності прийняття рішень з використанням метаевристичних алгоритмів”. Монографія. С91 Moderní aspekty vědy: XL. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. pp. 529 – 557.

URL: <http://perspectives.pp.ua/public/site/mono/mono-40.pdf>

7. Mohammed, B. A., Zhuk, O., Vozniak, R., Borysov, I., Petrozhalko, V., Davydov, I., Borysov, O., Yefymenko, O., Protas, N., & Kashkevich, S. (2023). Improvement of the solution search method based on the cuckoo algorithm . Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Vol. 2, No. 4 (122), pp. 23–30. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.277608>.

8. S. Kalantaievska, H. Pievtsov, O. Kuvshynov, A. Shyshatskyi, S. Yarosh, S. Gatsenko, H. Zubrytskyi, R. Zhyvotovskiy, S. Petruk and V. Zuiko (2018). “Method of integral estimation of channel state in the multiantenna radio communication systems.”, Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. Vol 5, No 9 (95): pp 60–76. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.144085>.

9. Шишацький А. В., Маций О. Б., Ященко В. Ж., Троцько О. О. Кашкевич С.О. “Сукупність методик підвищення оперативності прийняття рішень з використанням комбінованих метаевристичних алгоритмів”. Монографія. С91 Moderní aspekty vědy: XL. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. pp. 558 – 594.

URL: <http://perspectives.pp.ua/public/site/mono/mono-40.pdf>

10. Sova, O., Shyshatskyi, A., Salnikova, O., Zhuk, O., Trotsko, O., & Hrokholskyi, Y. (2021). “Development of a method for assessment and forecasting of the radio electronic environment”. *EUREKA: Physics and Engineering*, Vol. (4), pp. 30-40. <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2021.001940>.

МЕТОД МАРШРУТИЗАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ В УМОВАХ КОМПЛЕКСНОГО ВПЛИВУ ДЕСТАБІЛІЗУЮЧИХ ФАКТОРІВ

Кашкевич Світлана Олександрівна

старший викладач кафедри комп'ютеризованих систем управління
Національного авіаційного університету

Капран Євген Сергійович

заступник начальника факультету
Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут

Гаврилюк Оксана Григорівна

науковий співробітник наукового центру
Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут

Ляшенко Ганна Тарасівна

старший науковий співробітник наукового центру
Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут

Шишацький Андрій Володимирович

кандидат технічних наук, старший дослідник
доцент кафедри комп'ютеризованих систем управління
Національного авіаційного університету

В наш час активно ведуться роботи з впровадження інформаційних мереж, що самоорганізуються (Ad Hoc Networks).

В класичному варіанті побудови інформаційних мереж, де всі клієнти зв'язуються з маршрутизатором та передача даних відбувається лише через нього, а у децентралізованій мережі кожен з цих пристроїв може переміщуватися в різних напрямках, при цьому в результаті переміщення розривати та встановлювати нові з'єднання з сусідніми пристроями.

Основним завданням інформаційних мереж, що самоорганізуються, що самоорганізуються є: побудова стійкої до відмов мережевої інфраструктури; підвищення використання ресурсу; забезпечення адаптації мереж до дії зовнішніх факторів; зменшення вартості розгортання та функціонування мережі в порівнянні з класичними принципами побудови. Децентралізована мережа, що самоорганізується складається з маршрутизаторів та мобільних пристроїв, які зв'язані між собою та одночасно виконують функції клієнта та маршрутизатора. У задачах вибору маршруту, як правило, дається пара вузол який надсилає IP пакет та вузол призначення IP пакету (NS/ND), у той час, як існує багато можливих маршрутів для вибору. Мета полягає в тому, щоб знайти маршрут з

найменшою вартістю, виходячи з витрат, розрахованих на різні можливі напрямки.

Протягом останніх років багато дослідників запропонували методи оптимального вибору маршруту [1–16], розглянувши деякі важливі параметри для протоколів динамічної маршрутизації в інформаційних мережах спеціального призначення, що самоорганізуються. Деякі останні протоколи динамічної маршрутизації в інформаційних мережах системи пошуку маршруту мають вбудовані алгоритми, які намагаються звести до мінімуму вартість доставки пакетів від вузла походження до вузла призначення. Однак, специфіка використання інформаційних мереж з можливістю до самоорганізації вимагає все більше розробляти нові методи маршрутизації з врахуванням множини параметрів для забезпечення доставки даних від вузла джерела до вузла призначення. Пошук найкоротшого шляху між парою точок є NP-важкою проблемою, яка вимагає перерахування всіх можливих маршрутів. Крім того, більшість користувачів сьогодні потребують не тільки маршрути з найменшою кількістю переходів (хопів) до адресата, але й потребують маршрутів, які можуть задовольнити інші важливі потреби. Таким користувачам найчастіше потрібно забезпечувати підтримку QoS, мати можливість враховувати енергетичну складову у зв'язку з тим, що в мережах спеціального призначення може бути значна кількість вузлів які працюють на акумуляторних батареях, врахування швидкості каналу зв'язку, час затримки між відправником пакету та його адресатом, кількість наявних маршрутів, надійність доставки пакету відповідним маршрутом.

Загальна структура запропонованого методу складається з чотирьох основних компонентів, таких як: система підтримання маршрутів, система пошуку маршрутів, система прийняття рішення направлення IP пакетів та система пам'яті з якою взаємодіють всі вищезазначені системи (рис. 1).



Рис. 1 Загальна структурна схема методу маршрутизації

Запропонований метод використовує комбінацію алгоритму нечіткої логіки (FL) і систему колоній мурашок (ACS) для пошуку оптимального

багатопараметричного маршруту між парою вузлів NS/ND. Оптимальний маршрут належить до маршруту, який намагається задовольнити всі бажані параметри необхідні для вибору кращого маршруту. Такими параметрами є: “QoS”, “швидкість каналу”, “надійність доставки пакетів”, “енергетична складова”, “час затримки End to End Delay” та “кількість наявних маршрутів” (рис. 2).

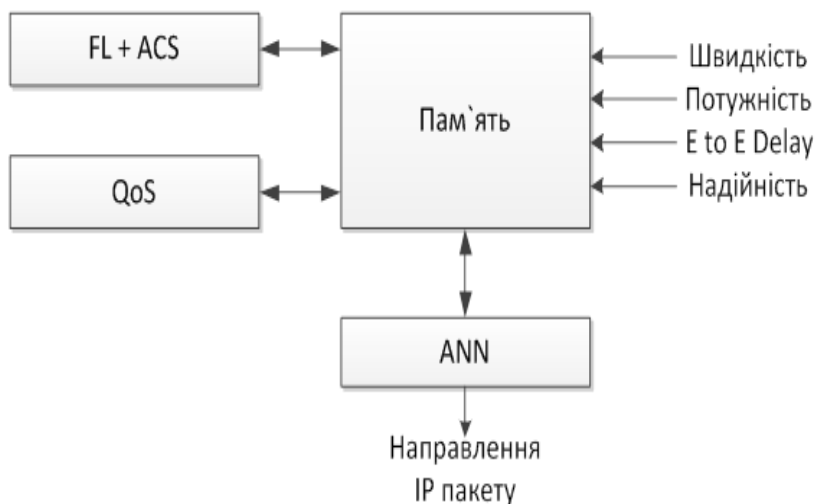


Рис. 2 Структурна схема вибору маршруту метод

Основними кроками алгоритму визначення відправки IP пакету до вузла призначення методу маршрутизації в інформаційних мережах, що самоорганізуються (рис. 3):

Крок 1. Збір даних стану вузлів в мережі до кешу стану вузлів в мережі.

Крок 2. Отримання запиту на відправку пакету до вузла призначення.

Крок 3. Перевірка наявності маршруту до вузла призначення. У разі відсутності маршруту в таблиці маршрутизації системою пошуку маршруту виконується пошук маршруту до вузла призначення (крок 4). Якщо, ж в базі даних є наявний маршрут до вузла призначення система прийняття рішення вирішує щодо відправлення паркету відповідним маршрутом

Крок 4. Система пошуку маршруту виконує запит пошуку маршруту.

Крок 5. У разі отримання відповіді на запит маршруту відбувається запис маршруту до кешу стану вузлів в мережі.

Крок 6. Фазифікація та дефазифікація показників маршруту.

Крок 7. Виконується пошук маршруту.

Крок 8. Формування бази даних маршрутів

Крок 9. Система прийняття рішення направлення IP пакетів з урахуванням наявних маршрутів в базі даних маршрутів приймає рішення щодо відправки IP пакету відповідним маршрутом до вузла призначення з врахуванням якості обслуговування (QoS).

Крок 10. Відправлення IP пакету до вузла призначення.

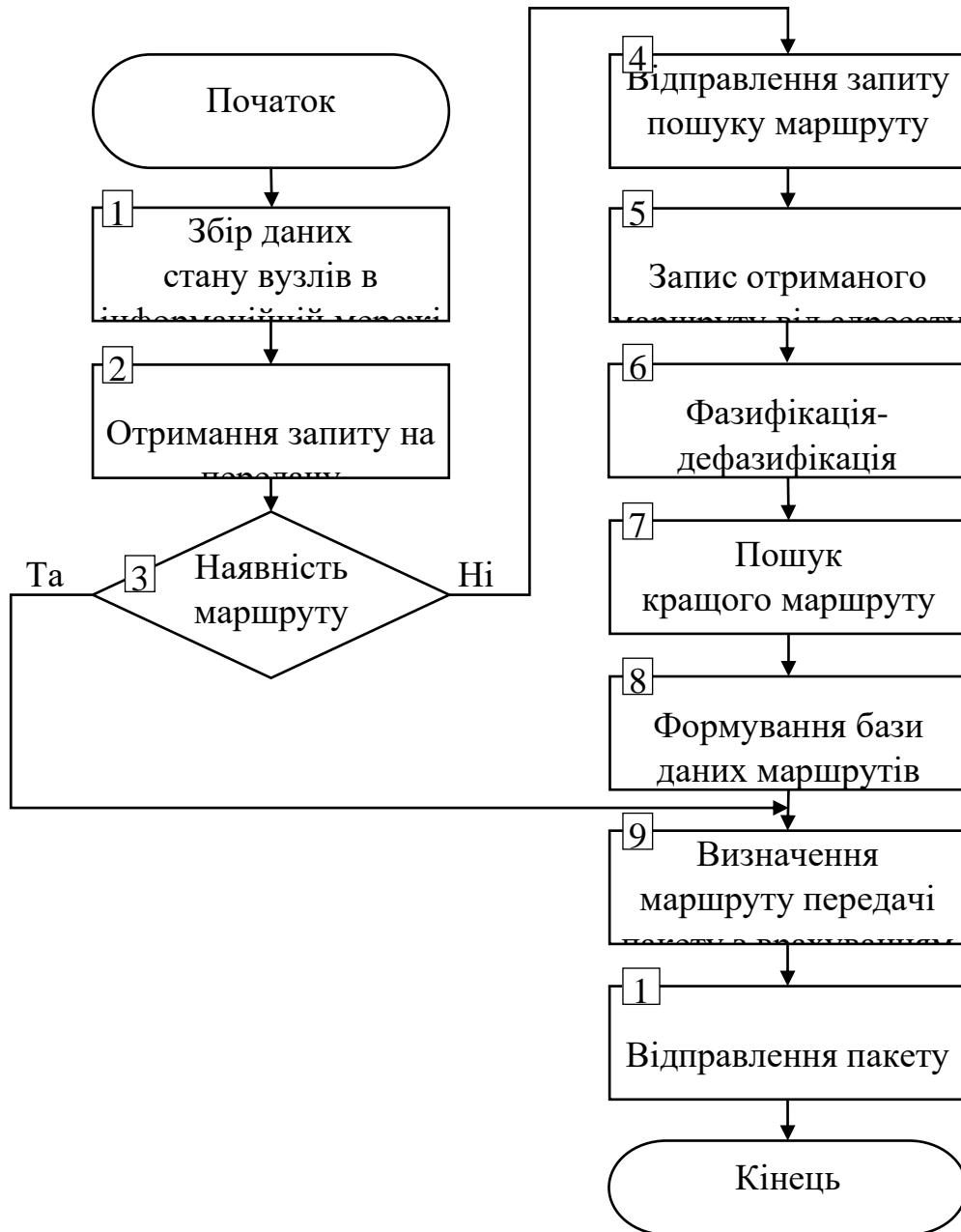


Рис. 3 Алгоритм методу маршрутизації в інформаційних мережах, що самоорганізуються

Своєю чергою система ACSFL використовуються в модифікованому алгоритмі протоколу динамічної маршрутизації DSR. Модифікований алгоритм дозволяє зменшити кількість службових пакетів під час пошуку маршруту.

Для оцінки трафіку даних найближчих хвилин використовуються штучні нейронні мережі (ANN). Оскільки для забезпечення балансування навантаження та розрахунку надійності маршруту при наявності множини маршрутів запропонований метод здатен розглядати раніше знайдені маршрути та надавати ранговий набір можливих маршрутів.

Так взявши за основу протокол динамічної маршрутизації DSR, який має два основні механізми:

— механізм вивчення маршруту (Discovery). Використовується коли маршрутизатор (node - вузол) намагаючись відправити пакет до іншого вузла не знаючи до нього маршруту;

— механізм підтримки маршруту. Використовується у разі якщо маршрут до адресата в наявності, але адресат (node) став недоступний у зв'язку з тим, що маршрут зламаний. Вузол відправник може передати пакет на вузол (node) маршрут якому відомий маршрут у разі відсутності такого викликати механізм Discovery для повторного пошуку маршруту та адресату.

Механізми вивчення та підтримання маршрутів працюють лише “за вимогою”.

На відміну від інших динамічних протоколів маршрутизації DSR не відправляє періодичних пакетів будь-якого типу та рівня.

Зміна топології мережі не впливає на роботу протоколу (ігнорується).

Пошук (вивчення) маршруту відбувається за необхідністю після невдачі. Перевагою є у випадку тимчасового виключення вузла з мережі та при поновленні його в мережі вузол починає відразу передавати данні (пакети).

DSR прослуховує інформації про маршрути з пакетів. Вузол навчається і кешує декілька маршрутів до будь-якого місця призначення, що дозволяє уникати накладних витрат щодо пошуку маршруту у разі невдачі передачі пакету першим маршрутом.

Модифікований DSR (MDSR) забезпечує балансування навантаження.

Функціонування пошуку та підтримання маршруту в стандартному DSR протоколі призначені для забезпечення односпрямованих зв'язків і асиметричних маршрутів, передбачає, що радіозв'язок може бути різним у різних напрямленнях чи дії радіо завад, тощо.

Функціонування пошуку та підтримання маршруту в модифікованому алгоритмі аналізуючи сучасні засоби зв'язку, які як правило мають двонаправлений зв'язок, що своєю чергою дає змогу використовувати маршрут для зворотнього зв'язку при цьому мати можливість для забезпечення односпрямованих зв'язків і асиметричних маршрутів.

DSR може взаємодіяти з іншими мережами (IP, чи іншою Ad Hoc мережею).

MDSR на відміну від стандартного DSR має спроектувати з підтримкою пріоритетності трафіку (QoS). Також на заміну застарілого протоколу IPv4, протокол MDSR використовує протокол IPv6, що значно збільшує адресний простір, а при побудові мережі дозволяє не використовувати протокол DHCP для автоматичного призначення IP адрес чи ручного налаштування IP адреси. Саме використання протоколу IPv6 в сучасних умовах надає змогу щодо швидкого розгортання мережі спеціального призначення.

MDSR приймає всі пакети та зчитує з них адресу IP відправника та MAC що дозволяє наповнювати таблицю ARP. Це зменшує накладні витрати на обслуговування протоколу ARP.

Стандартний протокол динамічної маршрутизації DSR розрахований на роботу мереж з асинхронними (одно напрямленими) зв'язками, враховуючи сучасні засоби зв'язку одно направлена передача даних нині практично не використовується. Навіть доволі рідкому використанню одно напрямлених зв'язків не варто нехтувати. При роботі завод та інших не передбачуваних ситуаціях асинхронний зв'язок має право на існування, саме тому потрібно в модифікованому алгоритмі не виключати можливість побудови асинхронного маршруту до адресата.

Таким чином додавши до алгоритму пошуку маршруту можливість надсилання відповіді до вузла ініціатора запиту маршруту зворотнім шляхом досягається значне зменшення службового трафіку в порівнянні з повторним формуванням запиту на пошук вузла до якого необхідно передати відповідь на запит, проводивши повторну процедуру пошуку вузла адресату.

Список використаних джерел

1. Одарущенко О. Б., Шишацький А. В., Пилипчук І. Ю., Мягких Г. Г., Кашкевич С. О. “Обґрунтування методів інтелектуального аналізу даних для вирішення задачі прийняття рішень в умовах невизначеності впливу обстановки”. Theoretical and practical scientific achievements: research and results of their implementation: proceedings of the IV International scientific and theoretical conference (Pisa, Italian Republic, April 7, 2023). 2023. С. 93 – 97. URL: <https://previous.scientia.report/index.php/archive/issue/view/07.04.2023>
2. Шишацький А. В., Кашкевич С. О. “Аналіз форм та способів застосування безпілотних літальних апаратів”. XXII Міжнародна науково-практична конференція “Modern theories and improvement of world methods”, 06 – 09 червня 2023, Гельсінкі, Фінляндія. С. 516 – 520. URL: <https://isg-konf.com/uk/modern-theories-and-improvement-of-world-methods/>.
3. Кучук Н. Г., Шишацький А. В., Нечипорук В. В., Шапошнікова О. П., Кашкевич С. О. “Розробка методу оцінки захищеності складних технічних систем з використанням штучних імунних систем”. XXVIII Міжнародна науково-практична конференція “Science and development of methods for solving modern problems”, 18 – 21 липня 2023, Мельбурн, Австралія. С. 202 – 209. URL: <https://isg-konf.com/uk/science-and-development-of-methods-for-solving-modern-problems/>
4. Шишацький А. В., Нечипорук В. В., Кашкевич С. О. “Комплексні системи захисту інформаційних систем спеціального призначення”. XXVIII Міжнародна науково-практична конференція “Science and development of methods for solving modern problems”, 18 – 21 липня 2023, Мельбурн, Австралія С. 214 – 222. URL: <https://isg-konf.com/uk/science-and-development-of-methods-for-solving-modern-problems/>
5. Шишацький А. В., Шкнай О. В., Налапко О. Л., Білецька А. В., Кашкевич С. О. “Аналіз підходів до впливу засобами радіоелектронного придушення на мережецентричну систему управління”. XXXIV Міжнародна науково-практична

конференція “Science, latest trends, modern problems and improvement of theories”, August 29 – September 01, 2023. С. 197 – 206. URL: <https://isg-konf.com/uk/science-latest-trends-modern-problems-and-improvement-of-theories/>.

6. Шишацький А. В., Кашкевич С. О., Тупота Є. В. “Аналіз математичних моделей маршрутизації в бездротових мережах спеціального призначення”. XXXV Міжнародна науково-практична конференція “Modern methods of solving scientific problems of reality”, 05 – 08 вересня 2023, Варна, Болгарія. С. 185 – 193. URL: <https://isg-konf.com/uk/modern-methods-of-solving-scientific-problems-of-reality/>.

7. Шишацький А. В., Кашкевич С. О., Дегтяр Ю.В. “Аналіз використання fanet в сучасних телекомунікаційних мережах”. IV Міжнародна науково-практична конференція “The world of modern technologies and inventions”, 10 – 13 жовтня 2023, Відень, Австрія. С. 313 – 317. URL: <https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2023/10/THE-WORLD-OF-MODERN-TECHNOLOGIES-AND-INVENTIONS.pdf>

8. Шишацький А. В., Кашкевич С. О. “Аналіз особливостей організації міжплатформених ліній зв’язку”. V Міжнародна науково-практична конференція “Modern research in science and education”, 07 – 09 грудня 2023, Чикаго, США. С. 269 – 275. URL: <https://sci-conf.com.ua/iv-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-research-in-science-and-education-7-9-12-2023-chikago-ssha-arhiv/>.

9. Шишацький А. В., Литвиненко О. І., Жук О. В., Артюх С. Г., Кашкевич С.О. “Розробка методики підвищення оперативності прийняття рішень в організаційно-технічних системах”. XIII Міжнародна науково-практична конференція “Development trends and improvement of old methods”, 12 – 15 грудня 2023, Варшава, Польща. С. 422 – 431. URL: <https://isg-konf.com/uk/development-trends-and-improvement-of-old-methods/>

10. Шишацький А. В., Плющ Т. М., Кашкевич С. О. “Розробка методу оцінювання складних ієрархічних систем на основі удосконаленого алгоритму рою частинок”. XII Наукова конференція “Наукові підсумки 2023 року”. Збірник тез доповідей. – Харків, Х.: Технологічний центр, 2023. С. 64. URL: <https://entc.com.ua/uk/konferentsii/610-naukovi-pidsumky-roku>.

11. Жук О. В., Артюх С. Г., Шишацький А. В., Шапошнікова О. П., Кашкевич С.О. “Сукупність методик підвищення оперативності прийняття рішень в умовах апріорної невизначеності”. II Міжнародна науково-практична конференція “Innovations in education: prospects and challenges of today”, 16 – 19 січня 2024, Софія, Болгарія. С. 353 – 362. URL: <https://isg-konf.com/uk/innovations-in-education-prospects-and-challenges-of-today/>.

12. Жук О. В., Шевченко Д. Г., Шишацький А. В., Шапошнікова О. П., Кашкевич С.О. “Сукупність методик підвищення оперативності прийняття рішень з використанням комбінованих метаевристичних алгоритмів”. IV Міжнародна науково-практична конференція “Contemporary challenges of society and ways to overcome them”, 30 січня – 02 лютого 2024, Таллінн, Естонія. С. 239

– 248. URL: <https://isg-konf.com/uk/contemporary-challenges-of-society-and-ways-to-overcome-them/>.

13. Шишацький А. В., Кашкевич С. О., Тупота Є. В. “Модель взаємодії відкритих систем для безпілотних авіаційних комплексів”. IV Міжнародна науково-практична конференція “Contemporary challenges of society and ways to overcome them”, 30 січня – 02 лютого 2024 р., Таллінн, Естонія. С. 280 – 288. URL: <https://isg-konf.com/uk/contemporary-challenges-of-society-and-ways-to-overcome-them/>.

14. Шишацький А. В., Жук О. В., Неронов С.М., Протас Н. М., Кашкевич С.О. “Сукупність методик підвищення оперативності прийняття рішень з використанням метаевристичних алгоритмів”. Монографія. C91 Moderní aspekty vědy: XL. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. pp. 529 – 557. URL: <http://perspectives.pp.ua/public/site/mono/mono-40.pdf>

15. Шишацький А. В., Маций О. Б., Яценюк В. Ж., Троцько О. О. Кашкевич С.О. “Сукупність методик підвищення оперативності прийняття рішень з використанням комбінованих метаевристичних алгоритмів”. Монографія. C91 Moderní aspekty vědy: XL. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. pp. 558 – 594. URL: <http://perspectives.pp.ua/public/site/mono/mono-40.pdf>.

16. Шишацький А. В., Кашкевич С. О., Тупота Є. В. “Науково методичні підходи до керування безпілотними літальними апаратами”. IX Міжнародна науково-практична конференція “Theoretical and practical aspects of the development of science and education”, 05 – 08 березня 2024, Прага, Чехія. С. 333 – 339. URL: <https://isg-konf.com/uk/theoretical-and-practical-aspects-of-the-development-of-science-and-education/>.

ЗАСТОСУВАННЯ БПЛА ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ДЕФЕКТОСКОПІЧНОГО КОНТРОЛЮ ОБШИВКИ ВИСОКОРОЗТАШОВАНИХ КОНСТРУКЦІЙ ПЛАНЕРА ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ

Комаров Володимир

Заслужений винахідник України, к.т.н.,
провідний науковий співробітник
Військовий інститут телекомунікацій і інформатизації ім. Героїв Крут

Забезпечення безпеки польотів літальних апаратів (ЛА) та захист авіаційних конструкцій від катастроф є найважливішим державним завданням.

Як відомо, для запобігання різноманітним видам несправностей, забезпечення цілісності конструкції планера ЛА, а також для продовження терміну служби літака виконується комплекс необхідних заходів на основі оцінки його технічного стану, які включають збір, систематизацію та аналіз відомостей про всі несправності, відмови, пошкодження та дефекти, виявлених у процесі їх експлуатації.

Пошкодження різного характеру (раптові пошкодження) можуть з'явитися в авіаконструкціях на будь-якому етапі їх експлуатації, включаючи транспортування, аеродромну стоянку, регламентне обслуговування, і вони обумовлені або помилками персоналу, зайнятого в технічному обслуговуванні та ремонті (ТОiP) та обслуговуванні ЛА на стоянці (удари при зніманні або встановленні елементів конструкцій, упущеним інструментом, удар стрімянкою), або ударами сторонніх об'єктів (град, камені, шматочки бетону, що вилітають з-під коліс шасі при зльоті-посадці, а також зіткненнями з птахами в польоті), або це втомні ушкодження, що з'являються в процесі тривалої експлуатації літака.

Для виявлення зазначених пошкоджень застосовують різні методи неруйнівного контролю.

Неруйнівний контроль (NDT) — це методи тестування (діагностування) та аналізу, які використовуються в промисловості для оцінки властивостей матеріалу, компонентів, конструкції чи системи на наявність характерних відмінностей або дефектів зварювання та розривів без пошкодження оригінальної частини, а також наявності експлуатаційних пошкоджень типу тріщин та інше.

Неруйнівні методи контролю (НМК), або дефектоскопія, - це узагальнююча назва методів контролю матеріалів (виробів), що використовуються для виявлення порушення суцільності або однорідності макроструктури, відхилень хімічного складу та інших цілей, що не вимагають руйнування зразків матеріалу та/або виробу в цілому. Розрізняють поняття «неруйнівний контроль» і «неруйнівний фізичний контроль».

Неруйнівний фізичний контроль - це сукупність таких видів неруйнівного контролю, які вимагають застосування спеціальних речовин, складних приладів і досить наукомістких технологій. З усіх видів неруйнівного контролю, використовуваних на небезпечних виробничих об'єктах, лише один не відноситься до категорії фізичних - це візуальний і вимірювальний контроль (ВВК). Таким чином, поєднання цих понять можна виразити формулою:

$$\boxed{\text{Неруйнівний контроль}} = \boxed{\text{Неруйнівний фізичний контроль}} + \boxed{\text{Візуальний і вимірювальний контроль}}$$

Основні вимоги, що висуваються до неруйнівних методів контролю, або дефектоскопії: - можливість здійснення контролю на всіх стадіях виготовлення, при експлуатації і при ремонті виробів; - можливість контролю якості продукції за більшістю заданих параметрів; - узгодженість часу, що витрачається на контроль, з часом роботи іншого технологічного обладнання; - висока достовірність результатів контролю; - можливість механізації і автоматизації контролю технологічних процесів, а також управління ними з використанням сигналів, що видіються засобами контролю; - висока надійність дефектоскопічної апаратури і можливість використання її в різних умовах; - простота методик контролю, технічна доступність засобів контролю в умовах виробництва, ремонту і експлуатації

Одним із заходів інженерно-авіаційної служби щодо підтримки літальних апаратів (ЛА) у справному стані, є проведення дефектоскопічного контролю їх конструктивних елементів.

Метою такого контролю є своєчасне виявлення тріщин, корозії, а також порушення нормального становища або руйнування конструкцій, щоб вжити заходів щодо усунення виявлених дефектів. Застосування засобів дефектоскопії на різних етапах експлуатації ЛА забезпечує, як найважливіший напрямок діагностування, стеження за розвитком у процесі експлуатації ЛА допустимих пошкоджень матеріалу та прогнозування на цій основі працездатності ЛА в цілому. Не виявлені критичні та значні дефекти можуть спричинити руйнування конструкцій в експлуатації. Під експлуатаційним контролем в умовах експлуатації ЛА розуміється контроль, що проводиться на аеродромі з демонтажем чи без демонтажу конструктивних елементів планера ЛА.

Для діагностики ЛА, зокрема, для дефектоскопії зовнішніх поверхонь планера літального апарату з метою виявлення експлуатаційних пошкоджень – тріщин, ерозійних та корозійних поверхневих пошкоджень, вибоїн, подряпин, пір, викрашення матеріалу, а також дефектів лакофарбових та гальванічних покриттів в обшивці конструктивних елементів планера ЛА, застосовується в основному метод візуально-оптичного контролю (як метод неруйнівного контролю - МНК).

Порівняно з контролем у промисловості, перед контролем в експлуатації необхідно проводити підготовчі роботи іноді великої трудомісткості.

Так, для огляду високорозташованих конструкцій планера ЛА необхідно задіяти спеціальні громіздкі пристрої – драбини та інші засоби аеродромно-технічного забезпечення. Загальний вигляд спеціальних засобів аеродромно-технічного забезпечення показано на рис. 1.

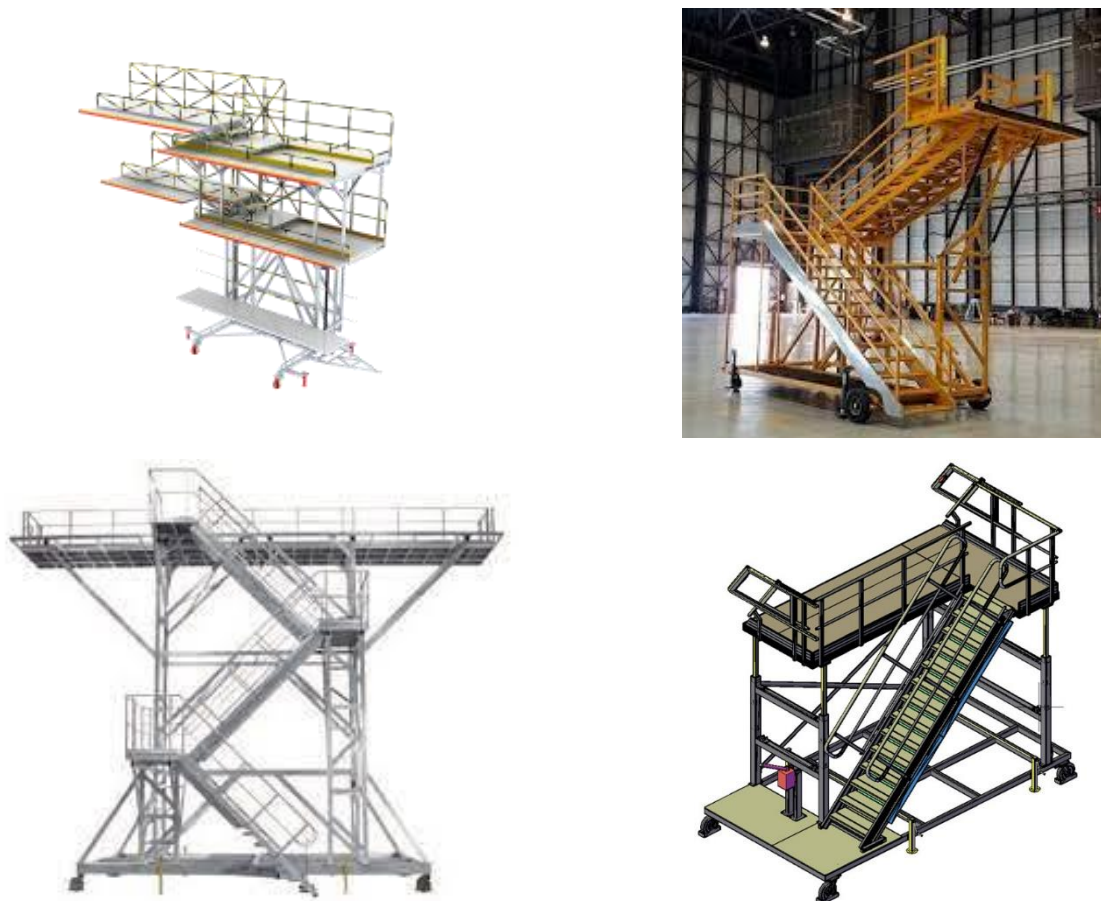


Рис. 1. Спеціальні засоби аеродромно-технічного забезпечення для доступу до високорозташованих конструкцій планера ЛА.

Очевидно, що для підготовки робочого місця того, хто проводить діагностичний контроль, треба задіяти дуже габаритні допоміжні пристрої (рис. 1), на що уходить час та потрібна допомога інших людей. Все це робить такий діагностичний контроль незручним та малоефективним.

Ефективність дефектоскопічного контролю авіаційної техніки переважно визначається такими показниками: - достовірністю результатів; - тривалістю виконання контролю та трудовитратами; - періодичністю контролю; - дефектоскопічною технологічністю ЛА (ці властивості передбачають пристосованість конструкції до контролю одним методом або комплексом методів, інструментальну доступність контрольованих місць (поверхень) на ЛА при мінімумі демонтажних робіт і, як найважливіше, витрат часу на проведення контролю, до якого входять витрати часу на підготовку спеціального обладнання, проведення контролю та демонтажу спеціального обладнання, що є

найбільш суттєвим при проведенні оптико-візуального контролю зовнішніх поверхонь планера літального апарату) [1].

Тому дефектоскопічний контроль у процесі експлуатації має особливості, через які неможливо, за рідкісними винятками, для його проведення використовувати методики, що застосовуються при виготовленні ЛА. Ці особливості полягають у наступному:

- контролю піддаються конструкції великих розмірів (з великою площею, яку необхідно проконтролювати - від 100 до 600 і більше квадратних метрів), на поверхні яких нанесені лакофарбові, силікатні, емалеві та інші покриття (рис. 2), а також є окисні плівки, різні відкладення (нагар, забруднення), механічні пошкодження (забоїни, ризки, тріщини тощо), корозійно-ерозійні ушкодження;



Рис. 2. Огляд конструкції ЛА, що мають значну площу (огляд крила)

- зони, в яких виникають експлуатаційні дефекти, як правило, знаходяться у важкодоступних місцях (наприклад, на висотах від 3 до 15-20 метрів, залежно від типу ЛА) (рис. 3);

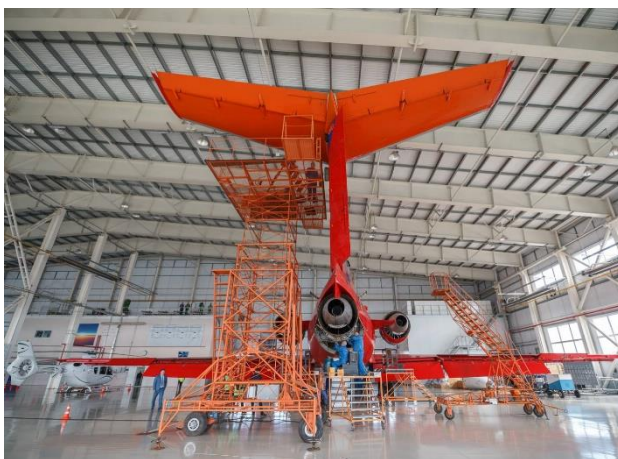


Рис. 3. Застосування спеціального обладнання для огляду високорозташованих конструкцій ЛА (огляд кіля і стабілізатора)

- роботи проводяться часто на відкритих стоянках аеродромів, у різних кліматичних та погодних умовах, що може бути небезпечним для фахівців

експлуатуючих підрозділів, які оглядають конструкції, що знаходяться на висотах від 5 до 10 і більше метрів від поверхні аеродрому (рис. 3).

З огляду на зазначене вище можна зробити висновок, що не зважаючи на простоту методу оптико-візуального контролю, що застосовується для перевірки зовнішньої поверхні конструктивних елементів планера ЛА, він має й недоліки, що, в основному, стосуються можливості оперативного огляду високо розташованих конструкцій планера ЛА. До недоліків відомого способу дефектоскопії зовнішніх поверхонь планера літального апарату, а саме, методом оптико-візуального контролю, відноситься й те, що він є досить трудоміским для діагностування зовнішніх поверхонь широкофюзеляжних літальних апаратів, зокрема, високопланів. На рис. 4 показано дані щодо висот розташування від поверхні землі конструкцій планера ЛА, що підлягають огляду за оптико-візуальним методом контролю (ОВМК).

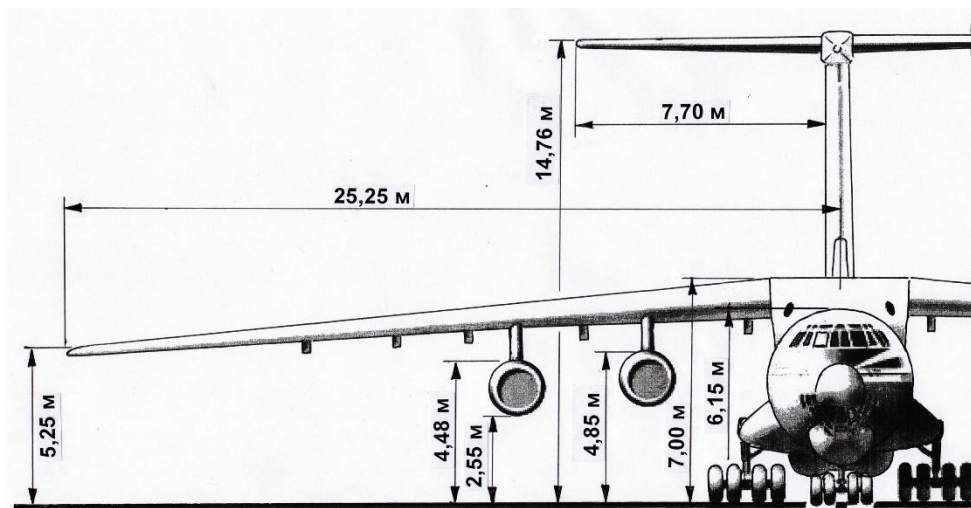


Рис. 4. Схема розташування за висотою від поверхні землі конструкцій планера ЛА типу Іл-76, що підлягають огляду за ОВМК

Особливо важко проводити огляд кіля і горизонтального оперення, що закріплено на кілі, наприклад, у таких літаків, як, Ту-134, Ту-154, Іл-62, Іл-76, де фахівцям приходиться працювати на висоті більше 5 метрів, а для підйому тих, хто діагностує, на цю висоту потрібні висотні стрімянки та аналогічне обладнання (рис. 1). Огляд верхньої частини фюзеляжу теж утруднено, до того ж є небезпека щодо падіння тих, хто діагностує, з висоти при слизькій поверхні обшивки. Також, стоячи у люльці підйомного обладнання, неможливо оглянути всю площу крила ЛА, що має розмах більше 20 метрів і хорду від 1,5 до 5 метрів. Проведення дефектоскопії зовнішніх поверхонь планера літака з великим розмахом крила (більше 20 метрів), яке закріплене на висоті не менше 5 метрів, та які мають горизонтальне оперення, розміщене на висотах від 5 до 15 метрів, а кіль – на висоті 15-20 метрів, методом візуально-оптичного контролю (ВОК), що застосовується для дефектоскопії конструкцій планера ЛА, має свої особливості:

- складність контрольованих конструкцій за формою та розташуванням за висотою щодо поверхні стоянки ЛА;

- у багатьох випадках доступи для огляду є недостатньо технологічними (особливо за висотою), що викликає необхідність використання спеціального обладнання для підняття спеціаліста, який проводить діагностику, на висоту розташування, наприклад, крила, кіля, горизонтального оперення, а переміщення по цих елементах планера ЛА, включаючи фюзеляж, пов'язане з ризиком падіння.

Тому, з метою удосконалення зазначеного вище МНК і зменшення часу на діагностування шляхом проведення ВОК на високо розташованих (вище 5 м) конструкціях планера ЛА, пропонується застосування безпілотного літального апарата (БпЛА) типу квадрокоптер, спорядженого візуальними приладами реєстрації зображення (поз. «В») – рис. 5.

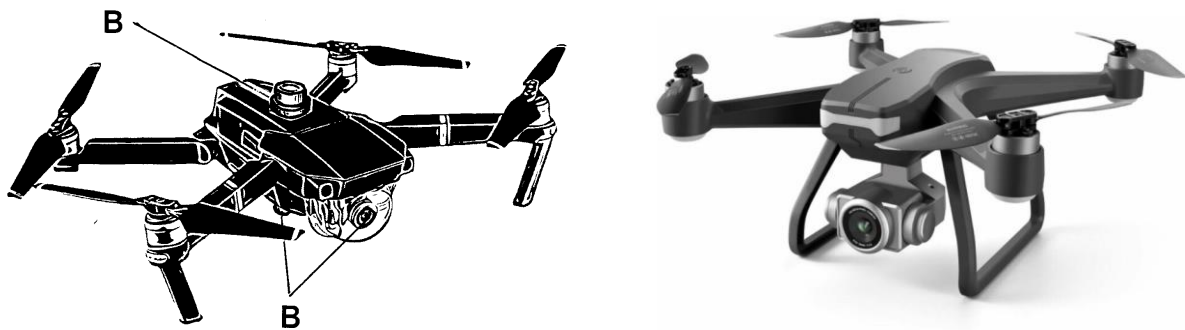


Рис. 5. Загальний варіант БпЛА для проведення візуально-оптичного контролю конструктивних елементів планера ЛА (з трьома жорстко закріпленими відеокамерами) та варіант БпЛА з поворотом відеокамери у різні боки

Як прилади («В») пропонується оснастити БпЛА відеокамерами з високою роздільною здатністю, підключених через блок передачі зображення на наземний пульт діагностики, що забезпечить можливість огляду/дефектоскопії всієї зовнішньої поверхні планера літального апарату без застосування технологічного обладнання за час в десятки разів менший, ніж при «ручному» обстеженні [2].

Технологічний процес дефектоскопії зовнішніх поверхонь планера ЛА за допомогою БпЛА пропонується здійснювати таким чином.

Літальний апарат, що діагностується, розміщується або на стоянці, або в ангарі. Паралельно з цим готується безпілотний літальний апарат (типу квадрокоптер), що оснащений принаймні трьома відеокамерами, які виконано з високою роздільною здатністю, при цьому кожен відеокамеру необхідно обладнати системою підсвічування. При цьому, як варіант конструктивного виконання, першу відеокамеру встановлюють так, щоб вона була спрямована перпендикулярно вниз щодо площини пропелерів, друга - перпендикулярно

вгору щодо площини пропелерів, а третю - убік (у напрямку, паралельному щодо площини W пропелерів). Для передачі відеозображення на базовий пульт діагностики, на квадрокоптері встановлюється передаюча антена.

Для проведення контролю оператор запускає квадрокоптер і координує за допомогою пульта управління його політ за заздалегідь обраним маршрутом так, щоб оглянути, наприклад, горизонтальне оперення - стабілізатор, розташований (як варіант конструктивного виконання - стосовно літаків типу Іл-62, Іл-76, Ту-154, Ту-134, Як-40, Як-42, Ан-71, Ан-72, Ан-74, Ан-148, Ан-158, Ан-178 тощо) на закінцівці кіля (див. рис. 6).

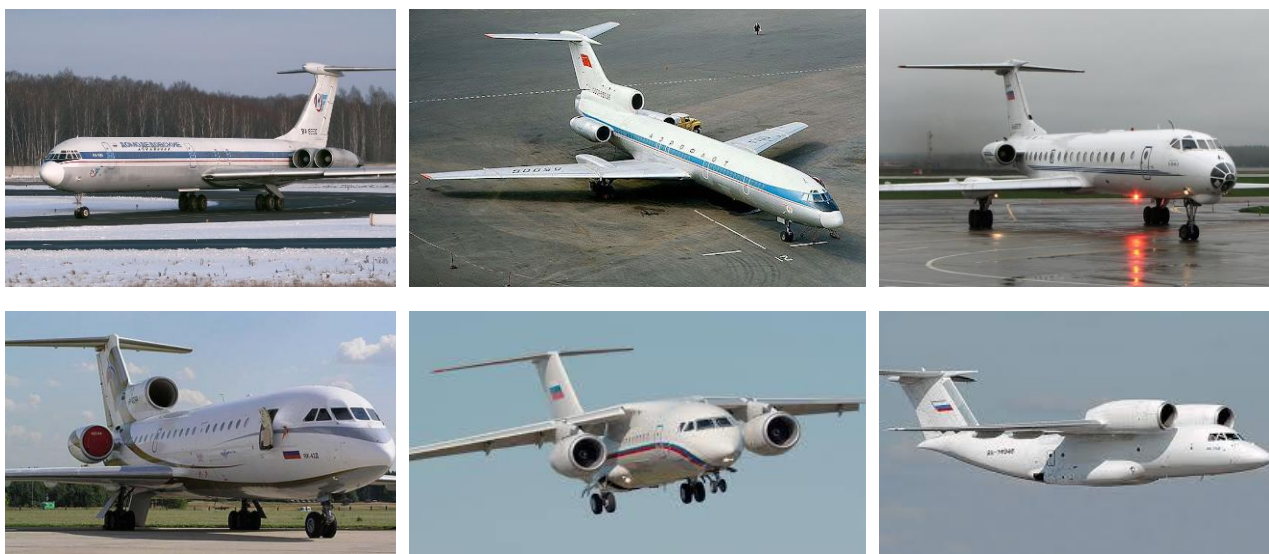


Рис. 6. Літаки із розташуванням стабілізатора на закінцівці кіля (Іл-62, Ту-154, Ту-134, Як-42, Ан-148, Ан-74)

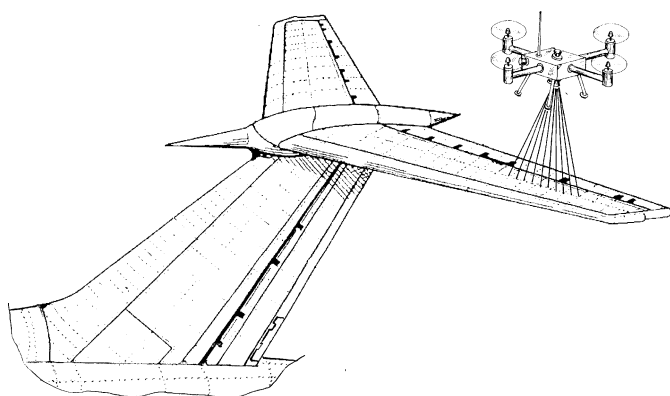


Рис. 7. Огляд верхньої поверхні стабілізатора

Для огляду верхньої поверхні стабілізатора використовується нижня відеокамера («В»). При польоті над стабілізатором квадрокоптер своєю відеокамерою оглядає верхню поверхню стабілізатора і передає з антени відекартинку на екран монітора, який розташований на базовому пульті діагностики. Другий оператор спостерігає на екрані монітора за станом об'єкта контролю (жорстко закріпленого стабілізатора і рухомих елементів, що відхиляються).

Після огляду верхньої поверхні стабілізатора, оператор, який управляє квадрокоптером, коригує його політ і переміщає квадрокоптер під стабілізатор

(рис. 8). Під час переміщення квадрокоптера оператор вмикає відеокамеру. При розміщенні квадрокоптера під стабілізатором, процес діагностування продовжується.

Вмикається верхня відеокамера і проводиться огляд нижньої поверхні стабілізатора (рис. 8). При цьому, при польоті під стабілізатором, квадрокоптер своєю верхньою відеокамерою («В») оглядає нижню поверхню стабілізатора і передає з антени відеокартинку на екран монітора, який розташований на пульті діагностики. Другий оператор спостерігає на екрані монітора за станом об'єкта контролю (стабілізатора). Після огляду стабілізатора, оператор, який керує квадрокоптером, коригує його політ і переміщає квадрокоптер в район кіля (рис. 9). Вмикається бічна відеокамера («В») і проводиться огляд однієї з поверхонь кіля. При цьому, квадрокоптер своєю відеокамерою («В») оглядає бічну поверхню кіля і передає з антени відеокартинку на екран монітора, який розташований на пульті діагностики. Другий оператор при цьому спостерігає на екрані монітора за станом об'єкта контролю.

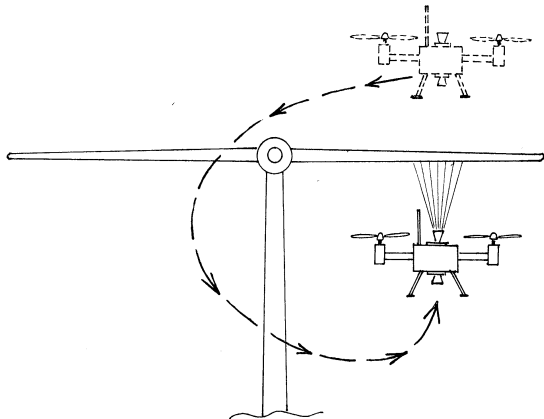


Рис. 8. Огляд нижньої поверхні стабілізатора ЛА типу Іл-76.

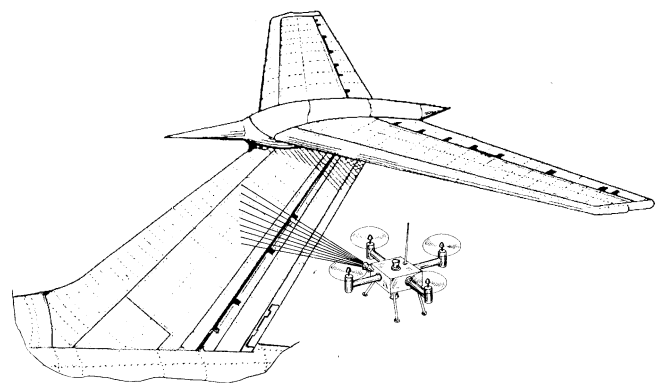


Рис. 9. Огляд поверхні кіля ЛА типу Іл-76.

Після закінчення процесу огляду однієї зі сторін кіля, оператор, який керує квадрокоптером, коригує його політ і переміщає квадрокоптер на інший бік кіля і процес огляду повторюється - оглядається друга бічна поверхня кіля (включаючи кермо повороту та тример).

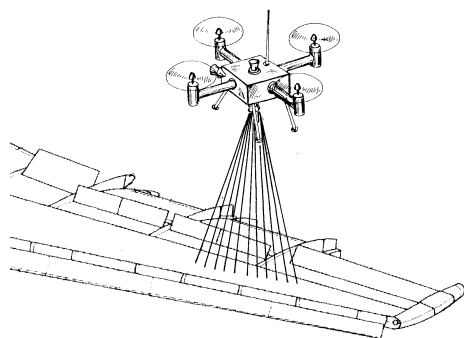


Рис. 10. Огляд верхньої поверхні крила ЛА

По закінченні процесу огляду кіля, оператор, який керує квадрокоптером, коригує його політ і переміщує квадрокоптер для огляду крила. Оглядається верхня поверхня крила з використанням нижньої відеокамери («В») (рис. 10), і його нижня поверхня, з використанням верхньої відеокамери («В»).

При цьому оглядаються елерони, передкрилки, інтерцептори і закрилки, які

для огляду переводять у випущене положення (рис. 10).

Для огляду фюзеляжу (рис. 11-12) використовуються всі три відеокамери в залежності від того, яку частину фюзеляжу оглядає своїми відеокамерами квадрокоптер. Як і у всіх вищевказаних випадках, з антени відеокартинка передається на екран монітора, який розташований на пульті діагностики. Другий оператор спостерігає на екрані монітора за станом об'єкта контролю. При виявленні пошкоджень, оператор фіксує (шляхом фотографування і збереження цієї інформації) координати місця пошкодження.

При огляді фіксуються місця розташування тріщин, неприпустимих вибоїв, подряпин, неприпустимих вм'ятин, деформації, корозії, рисок, спучування лакофарбового покриття, ослаблення посадки заклепок, пошкодження та відклеювання захисних накладок, а також виходу слідів корозії з-під них тощо. Також виявляються сліди течі палива, олії та АМГ.

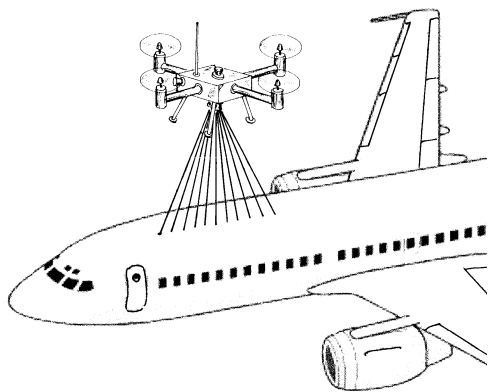


Рис. 11. Огляд верхньої поверхні фюзеляжу ЛА.

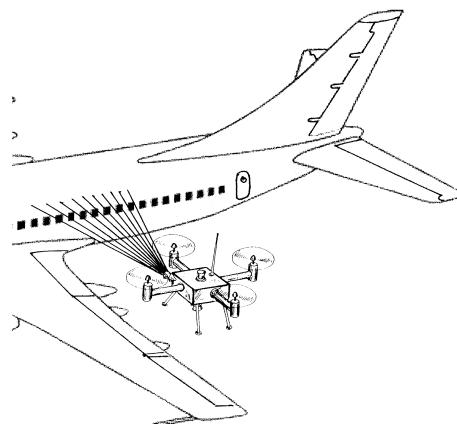


Рис. 12. Огляд бічної поверхні фюзеляжу ЛА.

У випадку, коли діагностування проводиться в темний (нічний) період доби або в умовах, що за світловими характеристиками утруднює огляд об'єкта контролю, перший оператор, що керує квадрокоптером, здійснює підсвічування місця огляду за допомогою системи підсвічування – прожектора чи іншого типу освітлювального пристрою, встановленого на квадрокоптері (рис. 13).

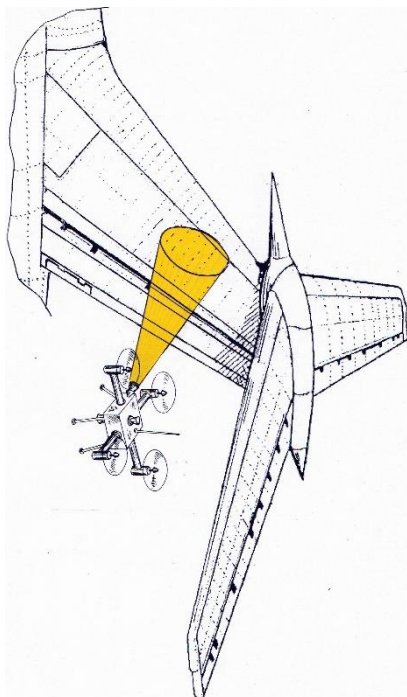


Рис. 13. Схема підсвічування місця огляду (поверхні кіля)

Протягом усього часу діагностування тієї чи іншої конструкції планера ЛА, коли другим оператором, який спостерігає на екрані монітора за станом об'єкта контролю (рис. 14), буде виявлене пошкодження, він фіксує (фотографує) координати місця пошкодження для подальшої передачі інформації про пошкодження ремонтній бригаді для усунення цих пошкоджень.

Після завершення огляду всього літального апарату, який проводиться за маршрутом, процес діагностування вважається закінченим. Як видно, застосування БПЛА для проведення діагностування всієї поверхні планера ЛА значно (у десятки разів) скорочує час візуального огляду [3].

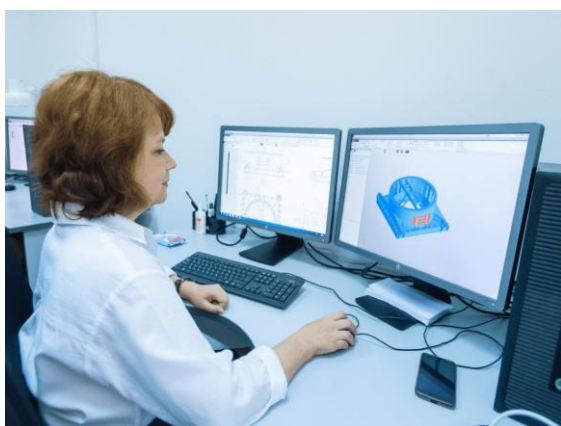


Рис. 14. Робоче місце оператора, який спостерігає на екрані монітора (фото праворуч) за станом об'єкта контролю

Висновки. Впровадження БПЛА як системи діагностування дозволяє забезпечити більш детальне обстеження ЛА та підвищити ефективність заходів щодо усунення несправностей, а також забезпечити ремонтні підрозділи діагностичною інформацією про сукупність параметрів конструкцій ЛА, які детально характеризують стан об'єкта – наявність пошкоджень у важкодоступних місцях, у значно коротший час.

Список літератури:

1. Коломійцев О.В., Комаров В.О. Вдосконалення системи технічного обслуговування і ремонту літальних апаратів на основі сучасних методів діагностування. // The 10th International scientific and practical conference “Science, innovations and education: problems and prospects” (May 4-6, 2022) CPN Publishing Group, Tokyo, Japan. 2022. Pp. 185-194.

2. Писаренко В.Н. Выбор диагностического признака контроля состояния сложных технических систем авиационной техники // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2010. – Т. 12. – № 4. – С. 207-209.

3. Коломійцев О.В., Комаров В.О. Економічний ефект і порівняння виявлення тріщин у силових елементах крила літака методами неруйнівного контролю. // International scientific innovations in human life. Proceedings of the 10th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. Manchester, United Kingdom. 2022. Pp. 201-210.

The authors of the XV International Scientific and Practical Conference «New knowledge: strategies and technologies for teaching young people» were representatives of the following educational institutions:

International Educational Corporation KazGASA Campus; Lviv Polytechnic National University; Odesa State Academy of Construction and Architecture; Florida Institute of Technology; Dnipro State Agrarian and Economic University; Kharkiv National Pedagogical University named after H.S. Skovoroda; National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"; Azerbaijan State University of Economics; Al-farabi Business School; Uzhgorod Trade and Economic Institute; Institute of Regional Studies of the State University of Trade and Economics named after E. Dolishnyi National Academy of Sciences of Ukraine; Transcarpathian Hungarian Institute named after Ferenc Rakocza II; National TU "Dniprovsk Polytechnic"; Uzhhorod National University; Zhytomyr Institute PJSC "UZ "MAUP"; Dnipro State Medical University; Kazakh National Medical University named after S. D. Asfendiyarov; Bogomolets National Medical University; Shupyk National Healthcare University of Ukraine; Ivano-Frankivsk National Medical University; Vinnytsia National Medical University named after M. I. Pirogov; Zhytomyr Ivan Franko State University; National Academy of the National Guard of Ukraine; KZ Dnipro Academy of Music, Dnipro; Kyiv National University named after Taras Shevchenko; Lyubotyn Gymnasium No. 1; Dnipro Academy of Continuing Education; National University of Physical Education and Sport of Ukraine; Nationale Metschnikow-Universität Odesa; Central Ukrainian State University named after Volodymyr Vinnichenko; Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas; Azerbaijan State Oil and Industry University; Mukachevo State University; Institute of Mechanics named after S. P. Tymoshenko NAS of Ukraine; Uzhgorod National University; Research Institute for Labor Protection of the Ministry of Labor and Social Protection of the Population of the Republic of Kazakhstan; Azerbaijan Technical University; Kharkiv National Automobile and Highway University; University of California Georgetown University; University of Pennsylvania; Columbia University; Odessa National Maritime University; National Aviation University; Military Institute of Telecommunications and Informatization named after Heroes Krut and others.

New knowledge: strategies and technologies for teaching young people

Scientific publications

Proceedings of the XV International Scientific and Practical Conference
«New knowledge: strategies and technologies for teaching young people»,
Lisbon, Portugal. 314 p.
(April 16 – 19, 2024)

UDC 01.1

ISBN – 979-8-89292-733-8

DOI – 10.46299/ISG.2024.1.15

Text Copyright © 2024 by the International Science Group (isg-konf.com).

Illustrations © 2024 by the International Science Group.

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

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

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

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

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

The recommended citation for this publication is: Altayeva L.S. Manifestation of symbols of Turkic culture in the concepts of architect Saken Narynov. Proceedings of the XV International Scientific and Practical Conference. Lisbon, Portugal. 2024. Pp. 10-13

URL: <https://isg-konf.com/new-knowledge-strategies-and-technologies-for-teaching-young-people/>