



International Science Group

ISG-KONF.COM

VI

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE
"MOTIVATION OF PROFESSIONAL ACTIVITY OF
PEDAGOGICAL WORKERS"**

Tallinn, Estonia

February 11-14, 2025

ISBN 979-8-89692-740-2

DOI 10.46299/ISG.2025.1.6

MOTIVATION OF PROFESSIONAL ACTIVITY OF PEDAGOGICAL WORKERS

Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference

Tallinn, Estonia
February 11 – 14, 2025

UDC 01.1

The 6th International scientific and practical conference “Motivation of professional activity of pedagogical workers” (February 11 – 14, 2025) Tallinn, Estonia. International Science Group. 2025. 283 p.

ISBN – 979-8-89692-740-2

DOI – 10.46299/ISG.2025.1.6

EDITORIAL BOARD

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

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES		
1.	Kyrylchuk A., Daniuk Y., Bezprozvana I., Chukhleb L., Kulyk T. DURABILITY AND UPDATE OF THE OFFICIAL SAMPLE OF WHEAT SEEDS FROM LONG-TERM STORAGE STORAGE	10
AVIATION TECHNIQUE		
2.	Drovnin S., Vodchyts O., Stebunov H., Symonenko D. ENSURING THE SAFETY OF AIRCRAFT FLIGHTS USING FUELS, OILS AND LUBRICANTS	16
3.	Залевський А.В., Черноглазова Г.В. ІНТЕГРАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРИНЦИПІВ В ОСВІТУ МАЙБУТНІХ АВІАЦІЙНИХ ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ	19
BIOLOGY		
4.	Kazimova N., Kazimli L., Aygun N. DETERMINATION OF BIOPHYSICAL PARAMETERS IN MICROORGANISMS	22
5.	Корень О.І. ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ЗА ДІЇ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ	25
6.	Лихолат Ю.В., Кабар А.М., Лихолат Т.Ю., Гальченко В.М. МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ'Я	30
7.	Сущенко І.Г., Дрегваль О.А., Коваленко С.І., Кабар А.М. ВПЛИВ НОВИХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ХІМІЧНИХ СПОЛУК З КЛАСУ ТРИАЗОЛО[С]ХІНАЗОЛІН-ТІОНІВ НА ІЗОЛЬОВАНІ ГРИБИ FUSARIUM SPP.	33
8.	Федоренко Є.С., Воронкова Ю.С. МЕХАНІЗМИ КЛІТИННОГО СТАРІННЯ	36
COMPUTER SCIENCE		
9.	Puida D. A FAST AND EFFICIENT TASK SYSTEM IMPLEMENTATION IN C++	40

ECONOMY		
10.	Olikhovska M., Hera I., Durkot R., Molchan O., Savka A. MECHANISM FOR DEVELOPING THE MOTIVATION OF PROFESSIONAL ACTIVITY OF TEACHERS IN THE CONDITIONS OF THE DIGITAL ECONOMY OF UKRAINE	43
11.	Куш О.О., Демків Ю.М. УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ГЛОБАЛЬНИХ ПЛАТІЖНИХ АКТИВІВ	49
12.	Юрчик А. ГНУЧКІ МЕТОДОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ В ЦИФРОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ: AGILE, SCRUM, KANBAN	58
ENERGY		
13.	Zhijie Wang SYMBIOTIC INTEGRATION OF HALOPHILIC MICROALGAE SYSTEMS: ADVANCED FRAMEWORKS FOR MULTI-STREAM RESOURCE RECOVERY AND CLIMATE-RESILIENT BIOTECHNOLOGY	60
FORESTRY		
14.	Боровик О.О., Болюбаш М.В., Лісовенко Т.С., Панченко Р.В., Садовський О.В. ПРОДУКТИВНІСТЬ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ФІЛІЇ "ІВАНКІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО"	64
15.	Шишук В.Г. ДИНАМІКА ЛІСОЗАГОТІВЛІ У ЛІСАХ ФІЛІЇ "БЛОКОРОВИЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО"	66
GEOLOGY		
16.	Ішков В.В., Дрешпак О.С., Пащенко П.С., Березняк О.О., Чечель П.О. ПРО ЗВ'ЯЗОК МІЖ ВМІСТАМИ АРСЕНУ ТА МЕРКУРІЮ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С5 ШАХТИ "ПАВЛОГРАДСЬКА" (УКРАЇНА)	68
HISTORY		
17.	Коцур Р.В. МИСТЕЦТВО ВІЙНИ КОЧОВИКІВ: РОЛЬ МОНГОЛЬСЬКОГО ЛУКА У ЗАВОЮВАННЯХ ЗОЛОТОЇ ОРДИ	94

INDUSTRIAL ENGINEERING		
18.	Chuyang Ou, Yuxin Li ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SMART GRID OPTIMIZATION: ENHANCING ENERGY EFFICIENCY AND SUSTAINABILITY	96
19.	Yuhan Zhang, Yong Yang APPLICATION OF AI IN CIRCULAR ECONOMY: OPTIMIZING WASTE MANAGEMENT AND RESOURCE EFFICIENCY	101
JOURNALISM		
20.	Вербовецький М.В. НІКНЕЙМ ЯК СПОСІБ САМОПРЕЗЕНТАЦІЇ В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ	106
JURISPRUDENCE		
21.	Кирилюк А.В., Галупова Л.І. ЛЮДИНОЦЕНТРИСТСЬКИЙ ПІДХІД У СФЕРІ ЗАХИСТУ ПРАВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ	110
MANAGEMENT, MARKETING		
22.	Бончук О.Ю., Темченко О.В. ПРОФЕСІЙНЕ САМОВДОСКОНАЛЕННЯ ВЧИТЕЛЯ: ВИКЛИКИ ТА ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ	115
23.	Касьянчук С.М. КОНКУРЕНТОЗДАТНІСТЬ: ВИЗНАЧЕННЯ, СУТЬ, ВІДМІННІСТЬ ВІД КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ	120
MEDICINE		
24.	Andrushchak I. FEATURES OF THE USE OF TELEMEDICINE TECHNOLOGY IN MODERN CONDITIONS	124
25.	Badyrova S.S., Ketebay Y.N., Nigmatova K.A., Seilkhan A.S., Saidulla B.M. DIAGNOSTICS OF PELVIC DISEASES: THE MODERN ROLE OF MRI IN THIS AREA	130
26.	Bataa B., Aitpaeva T.A., Baimuldina G.A., Konarbaeva Z.K., NURSES' AWARENESS OF PROFESSIONAL GROWTH AND INTEREST IN HIGHER EDUCATION	137

27.	Bataa B., Bolatova L.E., Zhuanysh F.S., Umarova A.A., STUDY OF METHODS OF UPPER LIMB REHABILITATION IN PATIENTS WITH CEREBRAL STROKE	142
28.	Kaiyrzhanova N.S., Bazhikeeva A.A., Mustafina A.D., Zeitova G.A. PROFESSIONAL DEVELOPMENT PLANNING FOR NURSES AND THE FACTORS INFLUENCING THEIR PROFESSIONAL GROWTH	145
29.	Kaiyrzhanova N.S., Ahmetova A.K., Baykenova A.A., Baykenova M.A. TO INVESTIGATE THE EFFICACY OF SPEECH REHABILITATION IN PATIENTS WITH STROKE	149
30.	Kuralova B.K., Toishybek A.E., Sagdat Z.D., Shygyrbayeva B.N. MODERN APPROACHES TO THE TREATMENT OF ATROPHIC RHINITIS	153
31.	Maratkyzy D., Sadykov A.B., Jazina Y.K., Mukhambetova D.A., Saletayeva N. CURRENT TRENDS IN THE TREATMENT OF AMBLYOPIA IN CHILDREN	158
32.	Slonetskiy B., Verbitskiy I. ОКРЕМІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОФІЛАКТИКИ ПЕРВИННОГО ЗЛУКОУТВОРЕННЯ	165
33.	Tursyngalikyzy A. CURRENT TRENDS IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH AORTIC STENOSIS	168
34.	Vasyutina V. TRAINING AND IMPROVEMENT OF NURSES' KNOWLEDGE ON VACCINATION — A KEY TO THE SUCCESS OF IMMUNIZATION IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN	174
35.	Zhexenbayeva A.S., Amirkhanova N.S., Meiramova G.S., Kairova A.Z. NURSES' AWARENESS OF PROFESSIONAL GROWTH AND MOTIVATION TO STUDY	178

36.	Zhexenbayeva A.S., Akisheva T.S., Alimkulova A.Y., Assanbekova A.N. STUDY OF GAIT RECOVERY USING SELF-MANAGEMENT ELEMENTS IN PATIENTS WHO HAVE SUFFERED A CEREBRAL STROKE	182
37.	Лехніцька С.І., Дубовенко З.О. ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ І РОЗВИТКУ ТЕЛЕМЕДИЦИНИ ЯК ВАЖЛИВОГО СКЛАДНИКА НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ	186
38.	Шевченко О.О., Левон М.М., Гуменчук О.Ю., Зоренко О.В., Левон В.Ф. УЛЬТРАСТРУКТУРНИЙ АНАЛІЗ АНГІОГЕНЕЗУ СУДИН ГЕМОМІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА В ПРЕНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ	190
39.	Ющенко М.І. ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПУЛЬСАЦІЙНОГО ІНДЕКСУ У ОЧНІЙ АРТЕРІЇ ЯК НОВИЙ МАРКЕР РИЗИКУ РОЗВИТКУ ПРЕЕКЛАМПСІЇ	194
PEDAGOGY		
40.	Lobko S. INTEGRATION OF MODERN TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF SOCIAL AND COMMUNICATION SKILLS OF JOURNALISM STUDENTS	196
41.	Shevchenko I. MOTIVATIONAL PRIORITIES OF PEDAGOGICAL WORKERS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN UKRAINE	201
42.	Гаморак Г.П., Юрчишин О.І., Кліщ І.П., Решетняк Н.І., Гаморак М.І. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ОСВІТИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО ЧАСУ ДЛЯ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ ІФНМУ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	203
43.	Голубков В. СУТНІСТЬ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ	205

44.	Осинчук В. ПЕДАГОГІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ІНКЛЮЗИВНИХ ПРОЄКТІВ	212
45.	Холтобіна О.У., Москаленко В.В., Алієв Х.М. ВИКОРИСТАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ	218
46.	Хуторська А.Й. ЕМОЦІЙНИЙ ІНТЕЛЕКТ УЧНЯ: НАГОДИ ТА ВИКЛИКИ ВИКЛАДАЧА СОЛЬНОГО СПІВУ	221
47.	Яблонська В.Б., Холопов Л.С., Хижняк О.В., Перепелюк М.М. ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ПІД ЧАС ПРОХОДЖЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПОЛІКЛІНІЧНОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ПРАКТИКИ	224
PHILOSOPHY		
48.	Aliyev R.A. THE NEW PARADIGM OF HUMAN-NATURE RELATIONS IN TECHNOGENIC CIVILIZATION: A SOCIO-PHILOSOPHICAL ANALYSIS	228
PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS		
49.	Сова В.М., Ясько Л.В. АНАЛІЗ ПРАКТИЧНОГО ДОСВІДУ РОЗВИТКУ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЮНИХ ТАЕКВОНДИСТІВ В ТРЕНУВАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ	233
PSYCHOLOGY		
50.	Hruchman Y. NARCISSISM OF VOTERS AS A FACTOR OF POLITICAL CHOICE	236
51.	Myloslavska O., Hulciaeva O., Poltavska K. PROFESSIONAL WELL-BEING OF SOCIONOMIC PROFESSIONALS: THE THEORETICAL ASPECT OF THE PROBLEM	238
52.	Мизюк Я.В., Назаров О.О. ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ ВІЙНИ НА ЕМОЦІЙНО-МОТИВАЦІЙНУ СФЕРУ ОСОБИСТОСТІ ПЕДАГОГА	241

53.	Тронь О.В. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК СОЦІАЛЬНОЇ ПОСТУПЛИВОСТІ ТА КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ ЯК ДЕТЕРМІНАНТИ ФОРМУВАННЯ СУСПІЛЬНОГО ОБРАЗУ ВІЙСЬКОВОГО ПІД ВПЛИВОМ МЕДІА	244
TECHNICAL SCIENCES		
54.	Yichao Cheng, Chenglin Li ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DISASTER PREDICTION AND RESPONSE: ENHANCING URBAN RESILIENCE	249
55.	Боднарук В.Б., Мельничук С.І. АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГЕОТЕХНІЧНОГО ТА СТРУКТУРНОГО МОНІТОРИНГУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ БЕЗПЕКИ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ	254
56.	Бойко Л.С., Ліщина Н.М. ПОКРАЩЕННЯ ЧАСУ ВИКОНАННЯ КОРИСТУВАЦЬКИХ СКРИПТІВ У СЕРВЕРНИХ ЗАСТОСУНКАХ НА GOLANG З МІКРОСЕРВІСНОЮ АРХІТЕКТУРОЮ	257
57.	Корчак М.М. ДО ПИТАННЯ ВИРІВНЮВАННЯ ҐРУНТУ ПРИ ОБРОБІТКУ ПОЛЯ, ЗАМІЧЕНОГО РЕШТКАМИ КУКУРУДЗИ	259
58.	Лазута Р.Р., Лазута Р.Г., Цимбал І.В. ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКИ 5G	268
59.	Ширкова О.А. ІНДЕКСИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БЕХІ ТА СІІ – НОВІ ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ БОРОТЬБИ З ВИКИДАМИ ВУГЛЕЦЮ	274
TRANSPORT		
60.	Денисова Г.С. ВПЛИВ ШКІДЛИВИХ ФАКТОРІВ ВИРОБНИЧОЇ СФЕРИ НА РІВЕНЬ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ МОРЯКА	277

DURABILITY AND UPDATE OF THE OFFICIAL SAMPLE OF WHEAT SEEDS FROM LONG–TERM STORAGE STORAGE

Kyrylchuk Anzhela,

Doctor of Science,
Senior Researcher at the Laboratory of Quality Indicators of Plant Varieties
Ukrainian Institute for Plant Variety Examination

Daniuk Yuri,

Doctor of Philosophy,
Senior Researcher at the Department of scientific and organizational work
Ukrainian Institute for Plant Variety Examination

Bezprozvana Iryna,

Researcher at the Laboratory of Quality of Plant Varieties
Ukrainian Institute for Plant Variety Examination

Chukhleb Lidiia,

Researcher at the Sector of Management and Storage of Samples of seeds and
Planting Material
Ukrainian Institute for Plant Variety Examination

Kulyk Tetiana,

Researcher at the Laboratory of Quality of Plant Varieties
Ukrainian Institute for Plant Variety Examination

November 3, 1995 Ukraine became the twenty–ninth full member of UPOV [1], because a member country of the UPOV Convention is subject to its provisions, and according to the results of an expert assessment of the Law of Ukraine "On the Protection of Rights to Plant Varieties" [2] its norms are adapted to international requirements.

With the use of international experience and the National Plant Genetic Resources Center of Ukraine, on the basis of the Ukrainian Institute of Plant Varieties Examination, in order to comply with international requirements, a repository for long-term storage of official samples of seed material of varieties for which applications for the recognition of rights to the variety have been submitted has been created.

Based on the application of the application for the variety before consideration, the applicant within 20 calendar days from the date of application for the variety and payment of the fee for its submission, on a free basis, in the required quantity and quality, for the purposes Storage in long-term storage is an official sample. For varieties of state registration of which is carried out at the request of the applicant without a qualifying examination (varieties registered in the Member States of the

European Union and/or in the United States of America), the official design is provided by the applicant within six months from the date of state registration of the variety [3].

The applicant provides an official sample for storage with viable, unbroken impurities, free from diseases and pests. Before laying the official sample in the storage of long-term storage, a visual inspection of the seeds is carried out, the external and original label checks the correspondence of filling the internal label, preparatory procedures are carried out for storage.

In the scientific aspect, the durability of seeds is a life expectancy, that is, the ability to maintain viability for a certain time. The biological features of the culture and the conditions that have developed in the process of cultivation and storage condition it.

Under optimal storage conditions, the viability of seeds remains high for a long time. There are cases of durability of seeds of one hundred and more years [4–6]. According to D. Harrington [7], each percentage of decreased seed moisture doubles the durability of seeds.

The durability of seeds, including cereals, is significantly influenced by weather conditions during harvest. Rain often provoke seed germination in a unbroken spike, and such seeds are very poorly stored after drying – not longer than 1–2 years (depending on the degree of germination), whereas in the non-ripened seeds the germination is practically not reduced and remains at the original (initial) level. It is established that the more favorable the year of formation and development of seeds, the greater the durability it will have. It is established that seeds grown in rainy, with a protracted period of ripening years, quickly loses its germination and, accordingly, durability. The decrease in seed quality is explained by increased injury, a significant increase in the negative effects of microorganisms, first of all, moldy fungi [8].

Variety seed repositories are a room with regulated temperature and humidity, equipped with special equipment, which provides long-term storage of official varieties of varieties and serves as a base that provides availability solving the main issues of intellectual property in crop production. Qualification examination of plant varieties involves the availability of special purpose collections. Therefore, determining the germination energy and germination of official samples stored in long-term storage is relevant for obtaining information about seed suitability for sowing and obtaining results about the need for updating.

Before laying for storage of seeds received from the customer was dried in the chamber of preliminary preparation for the required humidity for the purpose of laying the official sample for long-term storage.

The prepared official sample was packed with a vacuum and packaging machine into sealed foil aluminum bags. During packaging, the official sample is accompanied by the label of the official and experimental sample of the variety in the form according to Annex 5 to the order, one label was invested inside, the other was glued outside [3].

Seeds were laid with humidity, which did not exceed the critical limit, is below the standard by 4–6 % or more, the critical threshold of humidity for wheat – 14–15 % [9]. Official samples, depending on the stage of examination, are stored in the freezers of long-term storage (temperature regime from -8 to -10 °C) and medium-term storage (temperature from -4 to -5 °C).

In 2024, in accordance with DSTU 4138–2002 [10], laboratory studies of 10 varieties of soft wheat and 6 varieties of wheat solid in the State Register of Plants suitable for distribution in Ukraine were carried out.

Plastic utensils with lids were used for germination. Before germination, all utensils were disinfected with alcohol. Filter paper (F) was used as the bed. For moisturizing it was immersed in water, and then given to drain it excess. The seeds were laid out on two layers of paper (NF), between the paper. To determine the germination from the samples of pure seeds of the main crop, four samples of 100 seeds were selected. The seeds were sown manually and germinated in a thermostat at a constant temperature of 20 °C.

The germination energy was determined in one analysis with similarity, but the calculation of normally sprouted grains was carried out earlier (4 days), and germination – 8 days, and expressed as a percentage of normally sprouted grains in the sample taken for analysis.

In accounting of similarity, all sprouted and irrigated seeds were counted, dividing them into groups: normally sprouted, abnormally sprouted, swollen and decayed. Normally sprouted seeds were those with at least two normally developed roots larger than the length of the grain, and a sprout of at least half of its length. Seed germination was defined as the arithmetic mean of four repetitions. If one of the repetitions rejected more than the permissible, the similarity was calculated by three close repetitions; Germination energy – by the same repetitions. In cases where the results of two repetitions go beyond the permissible deviations, the analysis was repeated.

According to the procedure for providing official and experimental samples of planting material of the variety dated 12.10.2023 №1785/40841, the monitoring of the similarity of seed material is carried out not more than once every 5 years within 5 % of the number of official samples of a certain botanical taxon and a certain year of harvest. The results of less than 80 % are the basis for updating official samples within the botanical taxon and the year of the crop [3].

In this regard, our task was to determine the germination energy and the germination of official samples stored in long–term storage for seed information for sowing and obtaining results about the need for updating.

We found that in the mild wheat group of germination and seed germination ranged from 38 to 100 % and from 90 to 100 %, respectively, respectively 95 and 98 %, respectively. According to the average quadratic deviation (σ) and the coefficient of variation (V), which determine the characteristics of the variation series and the assessment of the homogeneity and uniformity of the group, the samples of the soft wheat had a slight fluctuations in the results (germination energy – $\sigma = 5,4$; $V = 5,7$; seed germination – $\sigma = 2,4$; $v = 2,5$), so the group can be considered homogeneous and the same in composition, in table.1.

Table 1.

Similarity of seed samples of soft and hard wheat stored in long-term storage storage, %

Sort	Harvest, year	Storage, years	Average of 4 reps		Seed germination		
			germination energy	seed germination	σ	V%	HIP ₀₅
Triticum aestivum L.							
‘Triso’	2005	19	87	91	1,3	1,4	2
‘Panianka’	2011	13	96	97	1,0	1,0	1
‘KWS Akvilon’	2011	13	99	99	0,5	0,5	1
‘QUINTUS’	2012	12	99	99	0,8	0,8	1
‘GRANUS’	2013	11	99	99	1,3	1,3	2
‘Rannia 93’	2014	10	96	98	0,6	0,6	1
‘MIP Zlata’	2014	10	97	97	1,3	1,3	2
‘Bozhena’	2015	9	99	99	0,5	0,5	1
‘KWS Sunset’	2016	8	84	99	0,8	0,8	1
‘Licamero’	2017	7	97	98	0,6	0,6	1
min			84	91			
max			99	99			
$\bar{S\bar{X}}$			95	98			
σ			5,4	2,4			
V%			5,7	2,5			
HIP ₀₅			5	2			
Durum Wheat							
‘Tera’	2010	14	99	99	0,5	0,5	1
‘Diana’	2011	13	86	87	0,8	0,9	1
‘MIP Raiduzhna’	2014	10	97	97	1,5	1,5	2
‘Spadschyna’	2015	9	90	93	2,6	2,8	4
‘FUEGO’	2016	8	98	99	1,0	1,0	1
‘Remarka’	2017	7	85	85	2,2	2,6	3
min			85	85			
max			99	99			
$\bar{S\bar{X}}$			92	93			
σ			6,4	6,1			
V%			6,9	6,6			
HIP ₀₅			8	7			

The similarity of soft wheat varieties by the average quadratic deviation and the variation ratio ranged from 0,5 to 1,3% and from 0,5 to 1,4%, respectively. Varieties ‘KWS Akvilon’, ‘Rannia 93’, ‘Bozhena’ and ‘Licamero’ for storage 13, 10, 9 and 7 years respectively with the coefficient of variation $V = 0,5-0,6\%$ had a more viable homogeneous grain composition. The varieties ‘Triso’, ‘GRANUS’ and ‘MIP Zlata’ for storage of 19, 11 and 10 years, according to the coefficient of variation $V = 1,3-1,4\%$ had viable, however, heterogeneous grain in composition.

In the wheat group, solid germination energy and seed germination varied from 82 to 100 % and on average was 92–93 %. According to the average quadratic deviation (σ) and the coefficient of variation (V), which determine the characteristics of the variation series and the assessment of the homogeneity and the same type of group, the samples of solid wheat had a slight fluctuations in the results (germination energy – $\sigma = 6,4$; $V = 6,9$; seed germination – $\sigma = 6,1$; $V = 6,6$), so the group can be considered homogeneous and the same in composition.

The similarity of wheat varieties solid by the average quadratic deviation and the coefficient of variation ranged from 0,5 to 2,6 % and from 0,5 to 2,8 %, respectively. The ‘Tera’ for a storage of 14 years, with a coefficient of variation $V = 0,5$ % had a viable homogeneous grain in composition. The ‘Spadschyna’ and ‘Remarka’ for 9 and 7 years in accordance with the variation $V = 2,8$ – $2,6$ % had viable, however, the heterogeneous grain composition.

It can be concluded that the wheat with increasing storage time reduces the viability of seeds. Increasing the duration of storage of wheat seeds of solid contributes to better viability of grain.

In addition to the biological features of the durability of seeds, the conditions of cultivation are significantly influenced by: region of cultivation, soil and climatic conditions, injury of seeds, phase of ripeness during harvesting, place of formation on the maternal plant or matrix diversity of seeds.

The germination of soft and solid official samples stored in long-term storage was 98 and 93% and does not require updating for 5 years.

References:

1. Pichkur, O. V. (2011). Problematic issues of legal protection of new plant varieties – non-traditional objects of intellectual property law. *Pytannia intelektualnoi vlasnosti. Zbirnyk naukovykh prats* [Intellectual property issues. Collection of scientific papers], 9, 124–143. URL: http://ndiiv.org.ua/Files2/zbornik/zbornik_9.pdf [In Ukrainian]
2. *Pro okhoronu prav na sorty Roslyn* [On Protection of Rights to Plant Varieties]: Law of Ukraine of 15.11.2024 No. 3116-XII: as 20.01.2025. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3116-12#Text> (date of application: 20.12.2024) [In Ukrainian]
3. *Poriadok zabezpechennia ofitsiinymy ta doslidnymy zrazkami posadkovoho materialu sortu* [The procedure for providing official and experimental samples of planting material of the variety (current edition dated 05.05.2024 No. z1785–23)]: Registered in the Ministry of Justice of Ukraine on 10.12.2023 No. 1785/40841. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1785-23#Text> (date of application: 20.12.2024) [In Ukrainian]
4. Brown, K. (2001). Patience yields secrets of seed longevity. *Science*, 291, 1884–1885. doi: 10.1126/science.291.5510.1884
5. Steiner, A., & Ruckenbauer, P. (1995). Germination of 110-year-old cereal and weed seeds, the Vienna Sample of 1877. Verification of effective ultra-dry storage at ambient temperature. *Seed Science Research*, 5, 195–199. doi: 10.1017/S0960258500002853

6. Telewski, F. W., & Zeevaart, J. A. (2002). The 120-yr period for Dr. Beal's seed viability experiment. *American Journal of Botany*, 89, 1285–1288. doi: 10.3732/ajb.89.8.1285
7. Harrington, J. F. (1973). Biochemical basis of seed longevity. *Seed Science and Technology*, 1, 453–461.
8. Kavunets, V. P., & Malasai V. M. (2005). Germination of grain in the ear. How to prevent this undesirable phenomenon in winter wheat seed crops. *Nasynnytstvo* [Seed production], 6, 8–9. [In Ukrainian]
9. *Nasinnia silskohospodarskykh kultur sortovi ta posivni yakosti. Tekhnichni umovy : DSTU 2240-93* [Seeds of agricultural crops are varietal and sowing quality. Technical conditions: State Standard of Ukraine 2240-93]. (1994). Kyiv : Derzhstandart Ukrainy. [In Ukrainian]
10. *Nasinnia silskohospodarskykh kultur. Metody vyznachennia yakosti: DSTU 4138-2002* [Seeds of agricultural crops. Methods for determining quality: State Standard of Ukraine 4138-2002]. (2003). Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukrainy. [In Ukrainian]

ENSURING THE SAFETY OF AIRCRAFT FLIGHTS USING FUELS, OILS AND LUBRICANTS

Drovnin Sergey,
Candidate of Technical Sciences,
Head of the Research Laboratory,
Ukraine Kyiv State University «Kyiv Aviation Institute»

Vodchyts Oleksandr,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Scientific Director of the Research Laboratory,
Ukraine Kyiv State University «Kyiv Aviation Institute»

Stebunov Herman,
Research Lab Employee,
Ukraine Kyiv State University «Kyiv Aviation Institute»

Symonenko Danylo,
Master's student,
Ukraine Kyiv State University «Kyiv Aviation Institute»

One of the important factors that affects the reliability of aircraft operation and the safety of aircraft is the quality of fuels, lubricants, oils and specialty fluids [1].

In order to maintain an adequate level of aircraft safety, only personnel of aviation units who have undergone professional training are allowed to operate aircraft. In order to ensure the safety of aircraft flights, it is important to develop a system of professional training of aviation personnel, which provides for the exclusion of the use of non-standard fuels and lubricants.

We analyzed the recommendations of the International Civil Aviation Organization (ICAO) and guidelines that regulate modern requirements for the organization of quality control of fuels and lubricants during laboratory and aerodrome quality control of fuels and lubricants [2-3]. The technology of fuel and lubricant preparation for use on aircraft requires the ability of personnel to carry out work and procedures at all stages of fuel and lubricant circulation. Conventionally, the circulation of fuel and lubricants in aviation units from fuel and lubricant acceptance to aircraft refueling can be divided into 6 stages.

Stage 1 - acceptance of fuel and lubricants from railroad tank cars involves the implementation of procedures before the arrival of railroad tank cars, during acceptance before unloading, during unloading, after unloading and storage of fuel and lubricants in sedimentation tanks. Prior to the arrival of railroad tank cars, the quality of cleaning of tanks intended for receiving fuels and lubricants is checked, and sampling and testing equipment is prepared. During the acceptance of fuel and lubricants, we check the presence of seals, the cleanliness and serviceability of drainage

facilities, check the numbers of rail tank cars against the numbers indicated in the waybills and passports, check the correctness and completeness of the passports and compare the data in the passports with the requirements of the standard. Fuel and lubricants are sampled from each rail tank car. When accepting fuel and lubricants for draining, acceptance tests are performed on fuel and lubricants from each rail tank car. The results of the acceptance test are compared with the data in the fuel and lubricant passports. Permission is granted to drain the fuel and lubricants. If water and mechanical impurities are detected in the railroad tanks, the sludge is drained into a special tank. During the period of fuel drainage, the pressure drop across the filters is checked. After the fuel is drained, the quality of maintenance of storage, transportation and pumping facilities that affect the quality of fuel is checked, namely: tightness, installation of plugs, covers, covers, etc. Control tests of fuel and lubricants from each tank are carried out.

Stage 2 - storage of fuels and lubricants in sedimentation tanks involves the implementation of post-discharge procedures, periodic inspection of storage conditions and discharge of sediment water and mechanical impurities. After the fuel and lubricants are discharged into the sedimentation tanks, the fuel and lubricants are settled in the tanks. The storage conditions of fuels and lubricants are checked daily. Once a week, the presence of water and mechanical impurities in the sedimentation tanks is checked, and if they are detected, work is carried out to eliminate them. Periodic control and full tests of fuels and lubricants are carried out.

Stage 3 - pumping of fuel and lubricants from the sedimentation tanks to the discharge tanks involves the implementation of procedures before pumping fuel and lubricants, checking the quality of fuel and lubricants in the sedimentation tanks and the readiness of the discharge tanks to receive fuel and lubricants. Before pumping fuel and lubricants, the absence of mechanical impurities and water is checked by taking bottom samples in the sedimentation tanks. Control tests of aggregate samples of fuel and lubricants in the sedimentation tanks are carried out. The readiness of pumping, filtering, communications, and pipelines that ensure the quality of fuel and lubricants during pumping is checked. The readiness of the discharge tanks for receiving fuel and lubricants is checked.

Stage 4 - dispensing of fuel and lubricants for aircraft refueling from the dispensing tanks involves the implementation of procedures before the start of dispensing and at the end of each flight shift, before the start of aircraft refueling. Prior to the start of dispensing, the fuel settling time is checked, the presence of anti-crystallization fluid (ACF), the drainage of the filters, separator filters and the purity of the fuel. Before the start of dispensing and at the end of each flight shift, the fuel is drained from the lower drainage taps of the dispensing tanks and the fuel is checked for the absence of water and mechanical impurities. Each flight shift, the pressure drop across the filters and filter separators is checked. Before the start of aircraft refueling, the marking of the refueling equipment is checked for compliance with the brand of fuel filled into them. At the inspection checkpoint, before fuel is supplied to the aircraft, the sludge is drained from the filters and sumps of the refueling unit and the fuel is checked for the absence of water and mechanical impurities. At least once

per shift, the purity of the fuel and the condition of the PCA liquid in the fuel samples taken from the refueling equipment is checked. After checking the refueling facilities, a control coupon is issued to the driver of the refueling station.

The main element of fuel and lubricant quality control is airfield control. Aerodrome quality control of fuels and lubricants in aviation units is jointly provided by the personnel of the fuel and lubricants service, the aviation engineering service (AES) and the unit that is subordinate to the fueling facilities [4].

Stage 5 - control of refueling facilities is carried out by the IAS representative at the beginning of the flight shift. Before and during the refueling of the aircraft, the cleanliness of the sediment from the discharge tanks, filters, filter-separators and refueling means from the tanker sump is checked.

Stage 6 - refueling of the aircraft involves the implementation of procedures during the period before flight preparation, before each refueling, during refueling and after refueling. During the preflight preparation period, the sludge is drained from the aircraft systems and checked for the absence of water and mechanical impurities. Before each refueling of the aircraft, the compliance of the marking of the refueling equipment with the records in the control card, the serviceability of the consumables and filter elements is checked. During the refueling of the aircraft, the driver of the refueling truck monitors the pressure drop across the filters and separator filters of the refueling agents. After refueling the aircraft, the expense statement for the issued fuel and lubricants is filled out and the entries in the control coupon are checked. It is necessary to drain the sludge from the systems of the vehicle and check it for the absence of water and mechanical impurities. Samples are taken from the aircraft systems, which are sealed and stored in the IAS unit until the end of the flight.

Thus, the article considers the performance of works and procedures to ensure the safety of aircraft flights at the stages of fuel circulation from acceptance to refueling, which is the basis for the development of qualification requirements for personnel for fuel quality control.

References:

1. Кулик Н.С., Аксенов А.Ф., Яновский Л.С. Авиационная химмотология. - К.: НАУ, 2015. - 558 с.
2. Інструкція з контролю якості пально-мастильних матеріалів та спеціальних рідин у державній авіації України. Наказ МО України від 08.12.2016 № 662.
3. Правила аеродромно-технічного забезпечення польотів повітряних суден державної авіації України. Наказ МО України від 24.12.2015 № 761.

ІНТЕГРАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРИНЦИПІВ В ОСВІТУ МАЙБУТНІХ АВІАЦІЙНИХ ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ

Залевський Анатолій Васильович

к.т.н., доцент, доцент кафедри
конструкції повітряних суден, авіадвигунів
та підтримки льотної придатності
Українська державна льотна академія

Чорноглазова Ганна Віталіїна

Магістр
Українська державна льотна академія

Сучасна парадигма сталого розвитку вимагає інтеграції екологічних знань у систему професійної освіти авіаційних фахівців. Формування екологічної свідомості майбутніх авіаційних інженерів – механіків є важливим чинником мінімізації негативного впливу авіаційної галузі на довкілля. Особливу роль у цьому процесі відіграє інтегроване навчання, що сприяє міждисциплінарному підходу до засвоєння знань та формування екологічного мислення. Розвиток екологічної освіти у вищих навчальних закладах також сприяє формуванню глобальної екологічної культури, що є основою для екологічно відповідального суспільства [1,2].

Авіаційна промисловість значно впливає на навколишнє середовище, зокрема через:

- високий рівень викидів CO₂;
- використання традиційних видів пального;
- підвищене споживання ресурсів;
- шумове забруднення;
- утворення значної кількості відходів, зокрема пластикових матеріалів на борту повітряних суден.

Для розв'язання цих проблем світові авіакомпанії запроваджують заходи з підвищення паливної ефективності, використання стійкого авіаційного пального (SAF) та впровадження новітніх технологій, що знижують вплив на довкілля. Також активно розробляються альтернативні джерела енергії для авіації, зокрема використання водневого пального та електродвигунів у малих авіаційних засобах [3].

Тому питання формування екологічної свідомості майбутніх авіаційних інженерів – механіків у процесі професійного навчання набуває важливого значення [4].

Екологічна свідомість – це ключовий елемент сталого розвитку, що вимагає міждисциплінарного підходу у навчанні. Важливими складовими визначено поєднання технічних, соціальних та екологічних дисциплін; аналіз успішних екологічних ініціатив світових авіакомпаній; розвиток критичного мислення та екологічної відповідальності у студентів; імплементація екологічних стандартів

в освітній процес; залучення студентів до наукових досліджень з екологічної тематики; створення екологічних лабораторій при льотних закладах вищої освіти, що дозволяють практично засвоювати методи мінімізації впливу авіації на довкілля.

Одним із напрямів реалізації зазначеного питання вважаємо інтеграцію екологічної освіти у професійну підготовку майбутніх авіаційних інженерів – механіків.

Основними методами інтегративного навчання як ефективного способу формування екологічного мислення у студентів можемо визначити:

- міжпредметну інтеграцію для формування системного світогляду;
- реалізацію трансферабельних умінь, що дозволяють переносити знання між дисциплінами;
- запровадження інтегрованих курсів з авіаційної техніки та екології;
- проведення виїзних лекцій на базі авіакомпаній і технічних центрів;
- застосування симуляторів для оцінки екологічного впливу польотів;
- розробка спеціальних курсів для підготовки викладачів з екологічних дисциплін.

Для успішного впровадження екологічної освіти необхідно:

- розробити початкові програми з акцентом на екологічну відповідальність;
- використовувати активні методи навчання (проектні лекції, кейс-стаді, симуляції);
- створити єдине інтегроване освітнє середовище для формування компетенцій;
- посилити співпрацю з авіаційною індустрією щодо екологічної підготовки фахівців;
- впровадити сертифікаційні програми з екологічної безпеки для студентів;
- організовувати міжнародні конференції та наукові заходи, що дозволять обмінюватися досвідом у сфері екологічної авіації;
- сприяти розробці навчальних матеріалів, що відображають сучасні технології екологічно чистої авіації.

Формування екологічної свідомості майбутніх авіаційних інженерів – механіків є важливим етапом у розвитку сталого авіаційного транспорту [5]. Інтегроване навчання забезпечує ефективну взаємодію технічних, екологічних та соціальних аспектів підготовки фахівців, що сприяє гармонійному поєднанню професійної діяльності з екологічною відповідальністю. Щоб досягти успіху в реалізації екологічної освіти, необхідно активізувати наукові дослідження в сфері авіаційної екології, розширити міжнародну співпрацю та створити спеціальні навчальні програми для підготовки викладачів. Крім того, варто залучати студентів до екологічних проєктів та конференцій, що сприятиме їхній обізнаності та мотивації до дотримання принципів сталого розвитку в майбутній професійній діяльності. Інтеграція екологічних знань у систему авіаційної освіти є не лише необхідністю, а й важливим кроком до сталого майбутнього авіаційної галузі.

Список літератури:

1. Доценко Н., Курепін В. Онлайн засоби навчання як інструмент цифрової трансформації інженерної освіти. *Traditions and new scientific strategies in the context of global transformation of society. Chapter «Pedagogical sciences»*. 2024. Т. 2. С. 49 – 90.

2. Заболотна М. О. Формування екологічної компетентності успішного фахівця за допомогою методу проектів. *Екологічна культура особистості. З досвіду роботи закладів фахової передвищої освіти: метод. реком.* Київ: Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти, С. 3 – 6.

3. Про затвердження Авіаційних правил України «Підтримання льотної придатності повітряних суден та авіаційних виробів, компонентів і обладнання та схвалення організацій і персоналу, залучених до виконання цих завдань»: наказ Державіаслужби України від 12 червня 2020 року № 123. URL: https://avia.gov.ua/wp-content/uploads/2020/06/avia_rules.pdf (дата звернення: 01.02.2025).

4. Про концепцію екологічної освіти в Україні: затверджено рішенням Колегії Міністерства освіти і науки України від 20 грудня 2001 року № 13/6-19. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v6-19290-01#Text> (дата звернення: 01.02.2025).

5. Бочковська А. Сталий розвиток суспільства в Україні. *Геополітика України: історія і сучасність: збірник наукових праць*. Вип. 1 (20). / ред. кол.: І. В. Артёмов (гол. ред.) та ін. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018. С. 144 –152. DOI: 10.24144/2078-1431.2018.1(20).

DETERMINATION OF BIOPHYSICAL PARAMETERS IN MICROORGANISMS

Kazimova Narmin

Master student
Baku State University, Baku, Azerbaijan

Kazimli Leyla

Doctoral student
Azerbaijan National Academy of Science, Institute of Radiation Problems, Baku,
Azerbaijan

Aygun Nasibova

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

The effects of radiation factors on various living organisms (plant and animal organisms) have been studied in terms of numerous biophysical parameters [1, 2, 3]. At the same time, certain research studies have also been conducted in this direction on microorganisms [4, 5].

One of our initial studies was conducted on yeast fungi. In this research, the effects of gamma and ultraviolet radiation on *the Saccharomyces cerevisiae* msys fungus were investigated. Experiments conducted with different radiation doses revealed changes in the morphological characteristics of yeast fungi. High radiation doses reduced colony size and led to a denser arrangement of cells. Certain changes in cells were also observed under ultraviolet radiation. The aim of the study was to examine the response of yeast fungi to radiation and to determine the lethal dose.

Our recent research has been conducted on mold fungi. Since our goal is to obtain fungal colonies and observe their growth on various substrates, the experiments were planned in advance. Initially, bread and apple samples were used to create a suitable environment for microorganism growth. Both materials were kept under special supervision in a sterile environment for 7-8 days in designated containers. During this period, due to environmental influences, the molding process occurred on the surface of the bread and apple, ensuring the formation of fungal spores.

In the next stage, the samples were transferred to test tubes for a more detailed analysis of the mold fungal colonies.

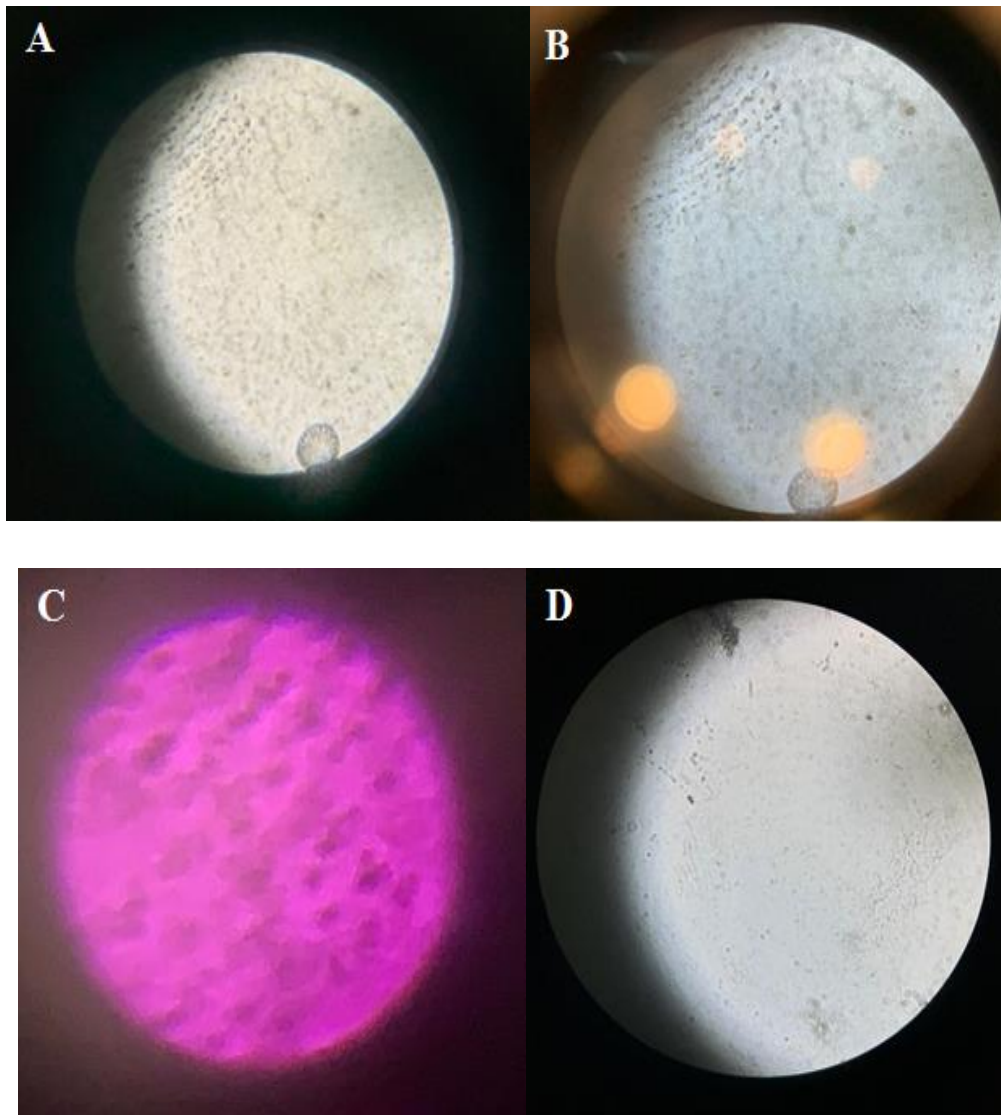


Figure 1. A, B - Microscopic image of mold fungi formed in bread samples, C (stained with fuchsin), D - Microscopic image of mold fungi formed in apple samples.

These experiments were carried out in two main stages. In the first stage, a staining agent was added to the samples to obtain clearer and more precise images under the microscope (Figure 1-C). This method allows for a better visualization of the structures of mold fungal colonies as well as their cellular elements. Initially, the mold fungi that developed on the bread samples were carefully examined under the microscope (Figure 1-A, B). It was possible to observe the cell walls, spore-bearing structures, and the overall colony structure. Subsequently, the same process was applied to the fruit samples, and their structural differences were compared (Figure 1-D). In the second stage, a simple observation method was used without the application of a staining substance. This approach allowed for the examination of the natural appearance of the fungal colonies. The results of both stages were compared, and various analyses were carried out.

Through this experiment, it became possible to study the development dynamics and structural characteristics of the fungal colonies in greater detail. The results could

be useful in gaining new knowledge in the field of microbiology and may provide a foundation for future research.

Reference:

1. Aygun Nasibova, Rovshan Khalilov, Mahammad Bayramov, Islam Mustafayev, Aziz Eftekhari, Mirheydar Abbasov, Taras Kavetsky, Gvozden Rosic, Dragica Selakovic. Electron Paramagnetic Resonance Studies of Irradiated Grape Snails (*Helix pomatia*) and Investigation of Biophysical Parameters. *Molecules*. V.28, I.4, P.1872. 2023.
2. Aygun Nasibova, Rovshan Khalilov, Huseyn Abiyev, Taras Kavetsky, Boris Trubitsin, Cumali Keskin, Elham Ahmadian, Aziz Eftekhari. Study of Endogenous paramagnetic centers in biological systems from different areas. *Concepts in Magnetic Resonance Part B*. 2021 (1). 2021. P.6787360.
3. Naila Aliyeva, Aygun Nasibova, Ziyaddin Mammadov, Aziz eftekhari, Rovshan Khalilov. Individual and combinative effect of NaCl and γ -radiation on NADPH-generating enzymes activity in corn (*Zea mays* L.) sprouts. *Heliyon*. V.9, I.11, e22126. 2023.
4. Leyla Kazimli, Aygun Nasibova, Rovshan Khalilov. Study of the Morpho - Cultural Characteristics Of Some Microorganisms Irradiated With Ionizing Gamma Radiation. 7(2). P.95-103. 2022.
5. Rovshan Khalilov, Aygun Nasibova, Taras Kavetsky, Leyla Kazımlı, Cumali Keskin, Minaye Bayramova. Interactions of Nanoparticles And Biological Systems. *Advances In Biology & Earth Sciences*. 2024. 7(3). P.311-318.

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ЗА ДІЇ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

Корень Олександр Ігорович,
аспірант,

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Підвищений рівень забруднення довкілля важкими металами [1–3] неминуче призводить до зміни рослинного покриву на техногенних територіях [4–7] та обумовлює певний ризик для здоров'я населення промислових міст [8–9].

Дніпропетровська область не являється винятком і характеризується високим рівнем техногенного забруднення, що створює значний стрес для рослинних організмів [10]. Згідно з Регіональною доповіддю про стан навколишнього природного середовища в Дніпропетровській області даний регіон є промислово розвинутим і характеризується надходженням в довкілля значної кількості поллютантів, включаючи важкі метали. Особливу небезпеку становить накопичення токсичних елементів у ґрунтах та їх подальша міграція в системі "ґрунт-рослина" [11-12].

В цих умовах деревні рослини є важливими біоіндикаторами стану довкілля [13-14]. Вони здатні акумулювати забруднюючі речовини протягом тривалого періоду, що дозволяє оцінити довготривалий вплив техногенного навантаження на екосистеми. При цьому особливий інтерес становить вивчення особливостей накопичення важких металів різними частинами рослин, оскільки це дає можливість оцінити механізми їх адаптації до техногенного стресу [15].

Мета дослідження – визначити особливості накопичення важких металів у надземній та підземній частинах деревних рослин в умовах техногенного навантаження Дніпропетровської області.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати рівень накопичення важких металів у різних частинах деревних рослин.
2. Встановити кореляційні зв'язки між рівнем забруднення ґрунту та накопиченням токсичних елементів у рослинних тканинах.
3. Визначити потенціал досліджених видів для використання у фіторе mediaції забруднених територій.

Дослідження проводились на території Дніпропетровської області протягом 2023-2024 років. Для проведення досліджень було обрано три дослідні ділянки з різним рівнем техногенного навантаження: промислова зона (територія, прилегла до металургійного підприємства), селітебна зона (житловий район міста) та контрольна ділянка (міський парк, віддалений від промислових об'єктів) з урахуванням методичних рекомендацій [16]:

Ділянка №1 (промислова зона) – територія, прилегла до ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", розташована на відстані 1,5 км від основних виробничих потужностей. Ґрунти – чорноземи звичайні малогумусні, техногенно трансформовані.

Ділянка №2 (селітебна зона) – житловий масив Перемога (м. Дніпро), розташований поблизу автомагістралі з інтенсивним рухом транспорту. Ґрунти – чорноземи звичайні середньогумусні.

Ділянка №3 (контрольна) – парк ім. Т.Г. Шевченка (м. Дніпро), віддалений від промислових підприємств на відстань понад 5 км. Ґрунти – чорноземи звичайні середньогумусні.

Об'єктами дослідження були дерев'янисті рослини, які зростали на дослідних ділянках: робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia* L.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.) та липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.)

Для проведення дослідження на кожній ділянці було відібрано по 5 модельних дерев приблизно однакової висоти, вік яких складав від 25 до 30 років.

Проведені дослідження показали суттєві відмінності у вмісті важких металів у ґрунтах різних функціональних зон міста (табл. 1).

Таблиця 1. Вміст важких металів у ґрунтах дослідних ділянок (мг/кг сухої маси).

Елемент	Промислова зона	Селітебна зона	Контроль	ГДК
Pb	85.3 ± 4.2	42.1 ± 2.1	21.5 ± 1.1	32.0
Cd	2.8 ± 0.1	1.5 ± 0.1	0.7 ± 0.04	1.0
Zn	210.5 ± 10.5	125.3 ± 6.2	68.4 ± 3.4	100.0
Cu	64.2 ± 3.2	35.7 ± 1.8	22.1 ± 1.1	55.0

Примітка: наведено середні значення ± стандартна похибка (n=15)

Як видно з даних таблиці 1, найвищі концентрації важких металів зафіксовано в ґрунтах промислової зони, де вміст Pb, Cd та Zn перевищував ГДК у 2.7, 2.8 та 2.1 рази відповідно. У селітебній зоні спостерігалось помірне перевищення ГДК за вмістом Cd та Zn.

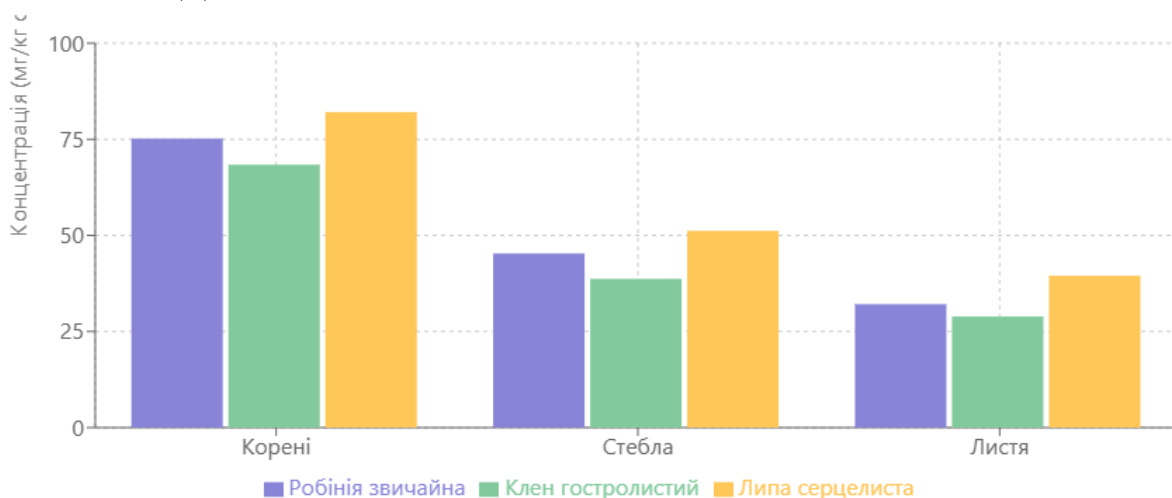


Рис. 1. Розподіл важких металів у різних частинах досліджених рослин

Аналіз розподілу важких металів у різних органах досліджених видів дерев показав, що найбільша їх концентрація спостерігається в кореневій системі (рис.

1). При цьому найвищу здатність до акумуляції важких металів виявила *Tilia cordata*, особливо в кореневій системі, де концентрація Pb досягала 82.1 мг/кг сухої маси .

Кореляційний аналіз виявив сильні позитивні зв'язки між вмістом досліджених елементів у ґрунті та їх накопиченням у різних органах рослин (табл.2). Найвищі коефіцієнти кореляції спостерігались для кореневої системи ($r = 0.89-0.92$), що підтверджує її провідну роль у накопиченні забруднюючих речовин .

Таблиця 2. Коефіцієнти кореляції між вмістом забруднюючих речовин у ґрунті та рослинах

Елемент	Корені	Стебла	Листя
Pb	0.92 ± 0.04	0.78 ± 0.05	0.85 ± 0.04
Cd	0.89 ± 0.05	0.72 ± 0.06	0.81 ± 0.05

Примітка: наведено коефіцієнти кореляції Пірсона ± стандартна похибка ($p \leq 0.05$)

Проведені дослідження виявили суттєві відмінності у накопиченні важких металів деревними рослинами в умовах різного техногенного навантаження. Концентрація важких металів у ґрунтах промислової зони значно перевищувала як фонові значення, так і встановлені ГДК, що узгоджується з даними інших досліджень техногенно забруднених територій [11]. Особливо високі рівні забруднення зафіксовано для Pb та Cd, що може бути пов'язано з специфікою промислових викидів металургійних підприємств регіону [16].

Аналіз розподілу важких металів у різних органах досліджених видів дерев показав наявність чіткої закономірності їх акумуляції в ряду: корені > листя > стебла. Така закономірність може бути пояснена наявністю у кореневій системі бар'єрних механізмів, що обмежують транслокацію токсичних елементів до надземних органів [17]. При цьому виявлено видоспецифічні особливості накопичення важких металів: найвищу акумулятивну здатність продемонструвала *Tilia cordata*, тоді як *Robinia pseudoacacia* характеризувалася нижчими показниками накопичення, що може свідчити про наявність у неї більш ефективних механізмів детоксикації [12].

Таким чином, виявлене значне перевищення вмісту важких металів у ґрунтах промислової зони Дніпропетровської області порівняно з контрольною ділянкою. Встановлено видоспецифічні особливості накопичення важких металів деревними рослинами. Найвищу акумулятивну здатність продемонструвала *Tilia cordata*, найнижчу - *Robinia pseudoacacia*

Результати досліджень мають практичне значення для оптимізації озеленення урбанізованих територій та розробки заходів з фіторе mediaції техногенно забруднених ґрунтів Дніпропетровської області.

Список літератури

1. Опанасенко В. Ф., Лихолат Ю. В., Рудницька Є. М., Говорун І. О. Багаторічні квітково–декоративні рослини для озеленення промислового міста. Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку. Матеріали III міжнар. наук. конф.

(Донецьк, 3–5 вересня 1998 р.). Донецьк: Агентство «Мультипрес», 1998. С. 277–281

2. Lykholat T Y, Lykholat O A, Marenkov O M, Kvitko M O, Panfilova H L, Savosko V N, Belic Y V, Vyshnikina O V and Lykholat Y V 2022 Proteolytic processes in organism of different age rats exposed to xenoestrogens Journal of Physics: Conference Series 2288(1) 012013 DOI <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2288/1/012013>

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

4. Мицик Л. П., Дерновий покрив техногенних територій: Монографія / Л. П. Мицик, Ю. В. Лихолат. – Дніпропетровськ: ДДУ, 1997. – 92 с.

5. Лихолат Ю.В. Акумуляція важких металів в органах квітково-декоративних рослин за різних екологічних умов / Ю.В. Лихолат, І.П. Григорюк, О.К. Балалаєв [та ін.] // Доповіді НАН України. 2007. № 7. С. 203-207.

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

7. Kvitko M O, Savosko V M, Lykholat Y V, Holubiev M I, Hrygoruk I P, Lykholat O A, Kofan I M, Chuvasova N O, Yevtushenko E O, Lykholat T Y, Marenkov O M and Ovchinnikova Y Y 2022 Assessment of the ecological hybrid threat to industrial area in connection with the vital state of artificial woody plantations in Kryvyi Rih District (Ukraine) IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 1049 012046 DOI <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1049/1/012046>

8. Коцарєв О.С., Антонюк С.В., Лихолат О.А. Структурно-функціональні особливості аерогематичного бар'єра легень за умов інгаляційної дії низьких концентрацій солі свинцю / О.С.Коцарєв, С.В.Антонюк, О.А. Лихолат // Фізіологічний журнал. – 2001. – Т. 47, №4. – С.36

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

10. Лихолат Ю. В., Мицик Л. П. Рівень акумуляції важких металів у рослинах *Poa angustifolia* L. у штучних біогеоценозах. Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель. Дніпропетровськ: ДНУ, 2000. Вип. 4. С. 25–28.

11. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Дніпропетровській області за 2019 рік. Департамент екології та природних ресурсів Дніпропетровської ОДА

12. Маслак Г., Абдул-Огли Л., Нефьодова О., Нефьодов О., Земляний О., Стрижак О. Вплив важких металів на морфологічні структури травної системи (огляд даних літератури). Перспективи та інновації науки. 2024. Вип. 2. № 36. С. 1136-1148. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-2\(36\)-1136-1148](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-2(36)-1136-1148)

13. Savosko V., Bielyk Y., Lykholat Y., Heilmeier H., Grygoryuk I., Khromykh N., Lykholat T. (2021). The total content of macronutrients and heavy metals in the soil on devastated lands at Kryvyi Rih Iron Mining & Metallurgical District (Ukraine).

Journal of Geology, Geography and Geoecology. 30, 1: 153– 164. DOI: doi.org/10.15421/112114.

14. Prisedsky Y., Kabar A., Lykholat Y., Martynova N., Shupranova L. (2017). Activity and isoenzyme composition of peroxidase in the vegetative organs of Japanese quince under steppe zone conditions. *BIOLOGIJA*. 63, 2: 185–192.

15. Приседський Ю. Г. Адаптація рослин до антропогенних чинників (підручник для студентів спеціальностей біологія, екологія та середня освіта вищих навчальних закладів) / Ю. Г. Приседський, Ю. В. Лихолат. ДонНУ імені Василя Стуса. – Вінниця : ТОВ "Нілан-ЛТД", 2017. – 98 с

16. Інвентаризація та облік відходів. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт для студентів спеціальності 7.8.04010601 «Екологія та охорона навколишнього середовища» / О.О. Борисовська, О.В. Деменко, А.В. Павличенко. – Д.: Національний гірничий університет, 2015. – 100 с

17. Приседський Ю. Г. Адаптація рослин до антропогенних чинників (підручник для студентів спеціальностей біологія, екологія та середня освіта вищих навчальних закладів) / Ю. Г. Приседський, Ю. В. Лихолат. ДонНУ імені Василя Стуса. – Вінниця : ТОВ "Нілан-ЛТД", 2017. – 98 с

МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ'Я

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

Кабар Анатолій Миколайович,
кандидат біологічних наук, доцент
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

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

Гальченко Володимир Михайлович,
аспірант,
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Степова рослинність України сформувалася в специфічних кліматичних умовах, де значний вплив на її ріст та розвиток здійснюють температура та кількість опадів. Саме в цій зоні переважають види з коротким вегетаційним періодом, збільшується ксероморфність і ксерофільність рослин, зменшується густота рослинних угруповань та кількість видів з широким ареалом [1–4], а на техногенно порушених землях зростають види, які характеризуються також високою стійкістю до полутантів [5–7]. Вирощування в цих умовах рослин [8–9], включаючи лікарські, дає можливість отримати сировину, яка містить біологічно активні речовини, що проявляють цілющі властивості та здійснюють на людину специфічний терапевтичний ефект, сприяють підвищенню життєстійкості населення, що мешкає в цьому регіоні [10–11]. В якості лікарської сировини прийнято використовувати як цілі рослини, так і їх частини (корені, стебла, листки, квітки, плоди) [12–13].

Серед лікарських рослин степового Придніпров'я пратичне застосування мають: адоніс весняний (*Adonis vernalis* L.), алтея лікарська (*Althaea officinalis* L.), астрагал шерстистоквітковий (*Astragalus sericoleucus* L.), вівсюг польовий (*Ononis arvensis* L.), звіробій звичайний (*Hypericum perforatum* L.), конвалія травнева звичайна (*Convallaria majalis* L.), копитняк європейський (*Asarum europaeum* L.), кульбаба лікарська (*Taraxacum officinalis* L.), материнка звичайна (*Origanum vulgare* L.), оман високий (*Inula helenium* L.), пижмо звичайне (*Tanacetum vulgare* L.), собача кропива перцева (*Leonurus cardiaca* L.), спориш звичайний (*Polygonum aviculare* L.), чистотіл великий (*Chelidonium majus* L.).

Проведені фенологічні спостереження за лікарськими рослинами показали, що періоди відростання, бутонізації, цвітіння, дозрівання насіння та закінчення

вегетаційного періоду для кожного виду мають свій індивідуальний характер, який, перш за все, залежить від видових характеристик рослини. Проведені морфологічні дослідження показали, що висота рослин варіювала від $9,30 \pm 0,23$ см (*Asarum europaeum*) до $114,90 \pm 2,96$ см (*Inula helenium*), площа листка – від $0,60 \pm 0,06$ см² (*Hypericum perforatum*) до $283,08 \pm 0,2$ см² (*Inula helenium*), маса листка – від $0,10 \pm 0,05$ (*Origanum vulgare*) г до $10,50 \pm 0,10$ г (*Inula helenium*), кількість листків на один пагін – від $2,00 \pm 0,40$ шт. (*Convallaria majalis*) до $154,00 \pm 6,60$ шт. (*Adonis vernalis*), діаметр суцвіття – від $0,39 \pm 0,12$ см (*Polygonum aviculare*) до $22,90 \pm 0,23$ см (*Althaea officinalis*), маса суцвіття – від $0,06 \pm 0,01$ г (*Adonis vernalis*) до $5,50 \pm 0,20$ г (*Tanacetum vulgare*).

Сировина із лікарських рослини володіє антиоксидантними, протизапальними та загоювальними властивостями, а також рекомендується для виробництва якісної фітокосметики, що доведено проведеними випробуваннями на стабільність та оцінкою органолептичних, фізико-хімічних і мікробіологічних показників [14, 15].

На підставі проведених досліджень морфологічних характеристик лікарських рослин запропоновано більш широке їх використання для вирощування в умовах степового Придніпров'я для отримання рослинної сировини.

Список літератури

1. Мицик Л. П., Лихолат Ю. В. Дерновий покрив техногенних територій: Монографія. Дніпропетровськ: ДГУ, 1997. 92 с.
2. Опанасенко В. Ф., Лихолат Ю. В., Рудницька Є. М., Говорун І. О. Багаторічні квітково–декоративні рослини для озеленення промислового міста. Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку. Матеріали III міжнар. наук. конф. (Донецьк, 3–5 вересня 1998 р.). Донецьк: Агентство «Мультипрес», 1998. С. 277-281.
3. Лихолат Ю. В. Еколого-фізіологічні основи формування дернових покривів в умовах степової зони України (стійкість, динаміка, техногенез). Автореф. дис. ... д-ра біол. наук. / 03.00.16 – екологія. Чернівці, 2003. 40с.
4. Лихолат Ю. В., Григорюк І. П. Використання дерноутворюючих трав для діагностики рівня забруднення навколишнього середовища важкими металами. Доповіді Національної академії наук України. К., 2005. № 8. С. 196–200.
5. Савосько В., Лихолат Ю., Домшина К., Лихолат Т. Екологічна та геологічна зумовленість поширення дерев і чагарників на девастрованих землях Криворіжжя. Journal of Geology, Geography and Geocology. 2018. Вип. 27, № 1. С. 116–130
6. Коршиков І. І., Суслова О. П., Петрушкевич Ю. М. Деревні рослини в умовах промислових міст Степу. Одеса : Гельветика, 2020. 453 с.
7. Savosko V., Komarova I., Lykholat Y., Yevtushenko E., Lykholat T. (2021). Predictive model of heavy metals inputs to soil at Kryvyi Rih District and its use in the training for specialists in the field of Biology. Journal of Physics: Conference Series. 1840 (1), 012011. doi: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1840/1/012011>

8. Khromykh N. O., Lykholat Y. V., Didur O. O., Sklyar T. V., Davydov V. R., Lavrentieva K. V., & Lykholat T. Y. (2022). Phytochemical profiles, antioxidant and antimicrobial activity of *Actinidia polygama* and *A. arguta* fruits and leaves. *Biosystems Diversity*, 30(1), 39–45.

9. Khromykh N. O., Lykholat Y. V., Anishchenko A. A., Didur O. O., Gaponov A. A., Kabar A. M., & Lykholat T. Y. (2020). Cuticular wax composition of mature leaves of species and hybrids of the genus *Prunus* differing in resistance to clasterosporium disease. *Biosystems Diversity*, 28(4), 370–375. <https://doi.org/10.15421/012047>

10. Pertseva T. A., Lykholat E. A., & Gurzhiy E. V. (2008). Vliyanie tiotropiya bromida na sostoyanie mukociliarnogo klirensa u bol'nyh hronicheskim obstruktivnym zabolevaniem legkih. [The influence of tiotropium bromide on mucociliary clearance's condition in patients with chronic obstructive pulmonary disease]. *Ukrainian Pulmonology Journal*, 1, 13–15. (in Ukrainian).

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

12. Бензель Л. В., Дармограй Р. Є., Олійник П. В., Бензель І. Л. та ін. Лікарські рослини і фітотерапія (Фітотерапевтична рецептура): навчальний посібник. К.: ВСВ «Медицина», 2010. 400 с.

13. Гарна С. В., Владимірова І. М., Бурд Н. Б. та ін. Сучасна фітотерапія: навч. посіб. Харків : «Друкарня Мадрид», 2016. 580 с.

14. Cela Cunha, D., & Tescarollo, I. L. (2023). Fitocosméticos: desenvolvimento de hidrogéis pós-sol com de extratos de calêndula e aveia. *Ensaio USF*. 7(2). <https://doi.org/10.24933/e-usf.v7i2.342>

15. Kom Y., Karthiyayini R., & Suresh S. (2024). Phytochemical Profiling and Antioxidant Evaluation of *Rhododendron arboreum* Sm leaf and flower: Integrative Analysis using Advanced Analytical Techniques. *Drug Development and Industrial Pharmacy*. 1–56. <https://doi.org/10.1080/03639045.2024.2390029>

ВПЛИВ НОВИХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ХІМІЧНИХ СПОЛУК З КЛАСУ ТРІАЗОЛО[С]ХІНАЗОЛІН-ТІОНІВ НА ІЗОЛЬОВАНІ ГРИБИ *FUSARIUM* SPP.

Сущенко Ігор Геннадійович,

аспірант,
Дніпровський національний університет ім. О. Гончара

Дрегваль Оксана Анатоліївна,

кандидат біологічних наук, доцент,
Дніпровський національний університет ім. О. Гончара

Коваленко Сергій Іванович

доктор фармацевтичних наук, професор
Дніпровський національний університет ім. О. Гончара

Кабар Анатолій Миколайович,

кандидат біологічних наук, доцент,
Дніпровський національний університет ім. О. Гончара

Підбір асортименту рослин для вирощування в специфічних кліматичних умовах степу України [1-7] потребує детального обґрунтування, що базується на попередньому вивченні біологічних характеристик грибів *Fusarium* spp., які впливають на ріст та розвиток рослин рослин [8-9].

Основними лісоутворюючими хвойними породами, що використовуються в озелененні м. Дніпро, розташованого у зоні степового Придніпров'я є сосна чорна Палласа (*Pinus nigra subsp. Pallasiana*) (Lamb.) Holmboe. та сосна звичайна (*Pinus sylvestris*) L.. Піщані та супіщані природні і насипні ґрунти першої прируслової тераси річки Дніпро біля затоплених водосховищем заплавлених лук, де розташована лівобережна прибережна частина міста ідеально відповідають ґрунтово-кліматичним умовам зростання для хвойних порід. Насадження сосни, що були сформовані на даній ділянці міста на піддавалися сильному впливу патогенів протягом свого існування. Проте, в період з 2022 по 2024, у зв'язку зі зміною клімату нашого регіону, коли відбувалося чергування між весняним перезволоженням з інтенсивними багатотижневими опадами та багатомісячною посухою влітку. Сильні вітри також сприяли поширенню та масовому інфікуванню патогенами грибкової природи хвойних порід деревних рослин які набули характеру епіфітотії у м. Дніпро та його околицях. Основну увагу привернув вплив агресивних збудників, що уражають сосни. Згідно з моніторинговими дослідженнями стану соснових насаджень проведеними протягом 2024 року, нами було виявлено і виділено ряд фітопатогенів, що спричиняють такі захворювання, зокрема представника роду *Fusarium* spp., в подальшому заплановано ідентифікацію для визначення видової приналежності.

Наприкінці жовтня 2024 року нами були відібрані зразки хвойних рослин для подальшого аналізу на предмет інфікування патогенними видами грибів. Зразки гілок з хвоєю були поміщені у вологу камеру для отримання міцелію та спороношення грибів. Після отримання матеріалів було проведено посів за стандартною методикою. Далі було проведено розсів на КГА середовищі, для виділення чистої культури цього збудника. Після посіву на середовищі нами було зроблено чотири отвори-лунки задля внесення водорозчинних заміщених триазоло[с]хіназолін-тіонів, а потім чашки Петрі було поміщено у термостат на 5 днів. По закінченню 5-денного терміну нами було отримано результат у вигляді зон без міцелію грибів довкола лунок, де було проведено внесення розчинів, що засвідчує фунгіцидну дію внесених препаратів.

Враховуючи, що грибковим фітопатогенам властиве вироблення стійкості до фунгіцидів у зв'язку з їхнім регулярним застосування в агрономії та садівництві у якості засобів захисту рослин, нами проведено дослідження та розробка сучасних препаратів фунгіцидної дії на основі нових синтезованих хімічних сполук з класу триазоло[с]хіназолін-тіонів, що мають важливі перспективи.

Список літератури

1. Savosko V., Bielyk Y., Lykholat Y., Heilmeier H., Grygoryuk I., Khromykh N., Lykholat T. (2021). The total content of macronutrients and heavy metals in the soil on devastated lands at Kryvyi Rih Iron Mining & Metallurgical District (Ukraine). *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. 30, 1: 153– 164. DOI: doi.org/10.15421/112114.
2. Savosko V., Komarova I., Lykholat Y., Yevtushenko E., Lykholat T. (2021). Predictive model of heavy metals inputs to soil at Kryvyi Rih District and its use in the training for specialists in the field of Biology. *Journal of Physics: Conference Series*. 1840 (1), 012011. doi: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1840/1/012011>
3. Савосько В., Лихолат Ю., Домшина К., Лихолат Т. Екологічна та геологічна зумовленість поширення дерев і чагарників на девастрованих землях Криворіжжя. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. 2018. Вип. 27, № 1. С. 116–130.
4. Savosko V., Komarova I., Lykholat Y., Yevtushenko E., Lykholat T. 2021b. Predictive model of heavy met-als inputs to soil at Kryvyi Rih District and its use in the training for specialists in the field of Biology. *Journal of Physics Conference Series* 1840: 012011. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1840/1/012011>.
5. Kovalenko I. M., Klymenko G. O., Yaroschuk R. A., Fedorchuk M. I., & Lykholat O. A. (2018). Optimization of *Ginkgo biloba* cultivation technology in open soil conditions. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 9 (4): 535–539.
6. Kovalenko I. M., Klymenko G. O., Melnik T. I. et al. (2020). Morphogenesis and vitality of seedlings of *Ginkgo biloba* in outdoor conditions. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 11(1): 22–28. doi: 10.15421/022003

7. Опанасенко В. Ф., Лихолат Ю. В., Рудницька Є. М., Говорун І. О. Багаторічні квітково–декоративні рослини для озеленення промислового міста. Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку. Матеріали III міжнар. наук. конф. (Донецьк, 3–5 вересня 1998 р.). Донецьк: Агентство «Мультипрес», 1998. С. 277-281.

8. Sushchenko I., Kabar A., Lykholat T., Hudimov M. Monitoring characteristics of the distribution of fungal diseases of the main forest-forming and decorative tree species of the Dnipro steppe zone. The 3rd International scientific and practical conference “Perspectives of contemporary science: theory and practice” (April 28-30, 2024) SPC “Sci-conf.com.ua”, Lviv, Ukraine. 2024. P. 62- 66.

9. Sushchenko I. G., Kabar A. M., Kovalenko S. I., Lykholat Y. V., Sayenko A. A. (2024). Evaluation of the influence of a new triazole derivative on the period vegetation and 1st phase of growth of creeping clover seeds white (*Trifolium repens* L.). Ecology and noospherology. 35(1). 78–83. doi: 10.15421/032413

МЕХАНІЗМИ КЛІТИННОГО СТАРІННЯ

Федоренко Євгенія Сергіївна,

студентка IV курсу, 091-21-1

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

Воронкова Юлія Сергіївна,

доцент, к.б.н., доцент кафедри екології та технологій

захисту навколишнього середовища,

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

Процес старіння є одним з найважливіших біологічних феноменів, який ставить ряд важливих питань не тільки перед науковцями, а й перед людством загалом. Інтерес до таких проблем пояснюється демографічними зрушеннями, депопуляцією, пов'язаними із різними чинниками, в тому числі зі старінням населення, прогресуючим зростанням у суспільстві частки осіб, старших за 65 років, яка складала у 2019 р. в Італії 22 %, у Німеччині і Португалії 21 %, в Україні 17,1 % [1]. Старіння являє собою внутрішній універсальний процес, що характеризується прогресуючою втратою функцій тканин і органів з часом, підвищуючи їхню сприйнятливість до вікових захворювань, таких як серцево-судинні розлади, рак, діабет, нейродегенеративні захворювання, та скорочуючи тривалість здорового життя, що спричинило величезний фінансовий тиск на країни світу з точки зору пенсійних, медичних витрат та охорони здоров'я [2,3].

Оскільки, допоки немає встановленої причини старіння, можна лиш ґрунтуватися на висунутих гіпотезах. На сьогоднішній день існує ряд гіпотез клітинного старіння, серед яких виділяють:

1. Молекулярно-генетичні гіпотези, які вказують на те, що вікові зміни є спадково запрограмованими
2. Теломерна гіпотеза, яка стверджує, що скорочення теломер після кожного подвоєння хромосом призводить до втрати здатності до поділу
3. За гіпотезою вільних радикалів вважається, що причиною клітинного старіння є шкідливі впливи вільних радикалів
4. Гіпотеза виснаження стовбурових клітин полягає в тому, що дані структурні одиниці уповільнюють свій поділ і не так часто перетворюються на соматичні клітини
5. Гіпотеза порушення білкового гомеостазу пояснює накопичення пошкоджених і змінених білків [4].

Серед численних теорій, які існують, найбільш точно описує явище старіння саме теломерна теорія [5].

Клітинне старіння тягне за собою стан практично незворотної зупинки проліферації, при якому клітини залишаються метаболічно активними і виділяють ряд прозапальних і протеолітичних факторів в рамках секреторного фенотипу, пов'язаного зі старінням, що є одним із трьох основних шляхів того, як клітини можуть реагувати на різного роду навантаження в природних умовах,

поряд із відновленням та вмиранням, вибір між якими залежить від типу клітин, характеру та інтенсивності стресу [2,6].

Незважаючи на те, що клітина – елементарна одиниця живого, вона все одно впливає на старіння найелементарнішим чинником, що притаманний їй – поділом. Коудрі висунув класифікацію клітин на основі взаємозв'язку між здатністю до поділу і розвитком старіння. Згідно з цією класифікацією можна виділити чотири типи клітин:

1. Клітини, що існують від мітозу до мітозу
2. Клітини, які мають диференційований мітоз
3. Спеціалізовані клітини, які можуть ділитися лише в особливих умовах
4. Високоспеціалізовані клітини, які втратили здатність до мітозу [7].

Таким чином, класифікація демонструє чіткий плин залежності поділу від старіння. Тобто, чим активніше клітина виконує поділ, тим менше вона схильна до старіння, оскільки вона швидко поновлюється. І навпаки, клітини, які втратили здатність до поділу старіють швидше, оскільки не можуть замінюватися новими.

Якщо розглядати клітину у складі багатоклітинного організму, вона є частиною складної системи його функціонування. В свою чергу, організм або різноманітні впливи на нього прямо чи опосередковано впливають на життєдіяльність та стан клітин. З боку організму на клітину здійснюється комплексний вплив. Серед таких впливів можна виділити забезпечення поживними речовинами, вихід продуктів обміну, регулювання росту та поділу, захист від зовнішніх впливів та підтримка сталості внутрішнього середовища – гомеостаз. Саме через суттєву дію на клітину було запропоновано поділ клітин на групи в залежності від того, наскільки сильно на їх старіння впливають фактори, що надходять ззовні, від усього організму. Перелік груп клітин:

1. Клітини, яким властиве первинне старіння, тобто, вони старіють, в основному, самостійно
2. Клітини, в яких старіння є поєднанням самостійних процесів і впливів з боку цілого організму
3. Клітини, яким властиве вторинне старіння, тобто, в основному, воно опосередковане через регуляторні, трофічні та інші внутрішні організаційні впливи [7].

Явище старіння виникло у ході еволюції живих організмів як фактор, що забезпечує генетичну мінливість популяції і виду [5]. Основними факторами сенесценції (від латинського слова *senex*, що означає «старіння») виступають:

1. Геномна нестабільність, що полягає у виникненні точкових мутацій, транслокацій, хромосомних накопиченнях та втраті, порушенні репарації та метилювання ДНК, що з часом призводить до дисфункції клітин і тканин
2. Виснаження та вкорочення теломерів полягає у дефіциті теломерази, мутації шелтерину, порушенні генів
3. Виснаження та старіння стовбурових клітин зводиться до того, що з віком кількість клітин зменшується і, відповідно, знижується здатність до

- регенерації, адже їхня головна функція у протидії старінню – здатність регенерувати та відновлювати пошкоджені клітини
4. Порушення протеостазу, що призводить до накопичення нескладених або пошкоджених білків, може порушити функцію клітин і зумовити розвиток вікових захворювань
 5. Епігенетичні зміни, які пов'язані з метилуванням ДНК і модифікацією структурних білків – гістонів, можуть порушити регуляцію генів і призвести до старіння
 6. Втрата міжклітинних зв'язків спричиняє дисфункцію клітин, системне запалення, порушення роботи систем
 7. Порушення регуляції надходження поживних речовин полягає у дизрегуляції соматотрофічної осі, що включає гормон росту (GH) та сигнальний шлях інсуліну / інсуліноподібного фактора росту 1 (IGF-1).
 8. Мітохондріальна дисфункція, за якої відбуваються мутації та делеції у мітохондріальній ДНК, порушується вироблення енергії, що призводить до змін клітинного метаболізму [1,2,8,9].

Один чинник може підсилювати прогресування іншого або декількох з них. Цей каскадний процес призводить до накопичення великої кількості пошкоджень у клітині і, зрештою, спричинює їх старіння та загибель.

Апоптоз – це запрограмована смерть клітини. Такий тип загибелі характерний не для цілої тканини, а для окремих клітин чи їхніх певних груп [10]. Запрограмована смерть є базовим процесом з фізіологічної точки зору, бо починається ще у період ембріонального розвитку, коли відбувається формування тканин та органів, і продовжується аж до кінця життя людини з метою балансування кількості утворених нових клітин і видалених старих або пошкоджених. При апоптозі спостерігаються морфологічні зміни в клітинах, а саме зменшення об'єму клітин, зморщування цитоплазматичної мембрани, конденсація ядра, розриви нитки ядерної ДНК і наступний розпад ядра на частини, фрагментація клітини на мембранні везикули з внутрішньоклітинним вмістом, які фагоцитуються макрофагами і клітинами-сусідами [7].

Крім механізмів клітинного старіння, існує також механізми антистаріння, або механізми вітаукта. Наявні дві групи механізмів вітаукта – генотипові та фенотипові [7]. Генотипові механізми генетично запрограмовані і діють протягом всього онтогенезу, на відмінну від фенотипових механізмів, які виникають протягом життя в міру старіння [7].

Отже, старіння – це природний процес, який зачіпає всіх живих організмів, від найпростіших до людини. Незважаючи на те, що це явище вивчається вже не одне десятиліття, досі не існує єдиної, всеосяжної теорії, яка б повністю пояснювала всі аспекти старіння.

Список літератури:

1. Старіння людства і сучасний світ : навч. посіб. для здобувачів вищ. мед. освіти / Ж. Д. Семидоцька, І. О. Чернякова, К. О. Красовська ; за ред. проф. Ж. Д. Семидоцької. Харків : ХНМУ, 2024. 4, 34-35 с.

2. Aging of the cells: Insight into cellular senescence and detection Methods [Електронний ресурс] / Nor Shaheera Mohamad Kamal, Sabreena Safuan, Shaharum Shamsuddin, Parisa Foroozandeh // *European Journal of Cell Biology*, Volume 99, Issue 6 (August 2020), 151108.
3. Molecular mechanisms of aging and anti-aging strategies [Електронний ресурс] / Yumeng Li, Xutong Tian, Juyue Luo, Tongtong Bao, Shujin Wang & Xin Wu // *Cell Communication and Signaling* volume 22, Article number: 285 (2024).
4. Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти / В. І. Соболю. – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2018. – 240-241 с.
5. Stakhiv, O., Shemediuk, N. (2016). Telomer theory of aging of cell. *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, 18, 3(71), 109–111.
6. Mechanisms and Regulation of Cellular Senescence / Lauréline Roger, Fanny Tomas, Véronique Gire // *Int. J. Mol. Sci.*, Volume 22, Issue 23 (December-1 2021).
7. Варенюк І.М., Держинський М.Е. Основи геронтології та механізми старіння клітин. Навчальний посібник.- Київ: "Інтерсервіс", 2013.– 64-65, 74, 83 с.
8. Kovalov OO, Kolesnyk MY, Hancheva OV, Bielenichev IF, Kovalov KO. Accelerated biological ageing as a complication of cancer therapy. *Zaporozhye Medical Journal* [Internet]. 2024 May 31 [cited 2024Sep.29];26(3):247-53.
9. Чому ми старіємо? Основні ознаки старіння / Угіс Клетнієкс, Аудрюс Буткявічус, В. В. Гладишев, С. С. Соколовський / *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики*. - 2024. - Т. 11, №1(44). – С. 88-98.
10. Рибальченко Т.В., Рибальченко В.К. - Навч. Посібник — К.: Видавництво ВПЦ «Київський університет», 2010. - 48 с.

A FAST AND EFFICIENT TASK SYSTEM IMPLEMENTATION IN C++

Puida Dmytro,

Ph.D., Assistant of the Department of Electronic Computing Machines
Lviv Polytechnic National University

In this paper, the author presents a fast and efficient task system implementation using C++20. The suggested implementation is published on GitHub, see <https://github.com/dpuyda/scheduling>

Motivation. As of C++23, there is no task system or thread pool implementation in the C++ ISO standard. However, there are variety of libraries providing task system and thread pool implementations that can be used in production, including but not limited to Intel TBB [1], Boost.Asio [2], HPX [3] etc. The choice of task system implementation depends on many factors, including:

- The functional requirements which the task system should satisfy.
- Performance requirements.
- Required operating system support.

At the same time, many commercial projects use their own task system implementations developed to suit their needs. For example, one of the projects the author worked on, used a very interesting and complex task system based on C++ macro. In this work, the author suggests a very simple and notably fast implementation of a task system capable of running task graphs, that can be used in commercial projects of different complexity.

Solution. The suggested solution consists of a thread pool, a mechanism to submits tasks for execution by the thread pool, and the expression of basic happens-before relations. The pros and cons of the suggested solution are as follows.

The positive aspects:

- The solution is notably lightweight and easy to use. The suggested C++ library is header-only and, at the moment of writing this paper, consists of only one .hpp file which can be either added to your project using CMake, or simply copied to your repository.
- The suggested thread pool implementation is fast. Simple benchmarking shows that the suggested solution demonstrates performance that is comparable to Taskflow [4], which is a highly optimized library for heterogeneous programming, used in a wide range of scientific computing applications.

The negative aspects:

- At the moment of writing this paper, the suggested library provides very limited functionality, which, though, should be sufficient for basic purposes. Since the code of the library is very simple and easy to understand, it is easy to add new features if needed.

Benchmarks. The Google benchmarking library [5] is used to evaluate CPU performance of the suggested solution. Fig.1. shows benchmark examples and the

comparison of the suggested solution with Taskflow. As can be seen in Fig.1., for large number of tasks, the suggested solution may outperform Taskflow due to its minimalism and simplicity. When the number of tasks is small, the suggested solution demonstrates CPU performance similar to Taskflow.

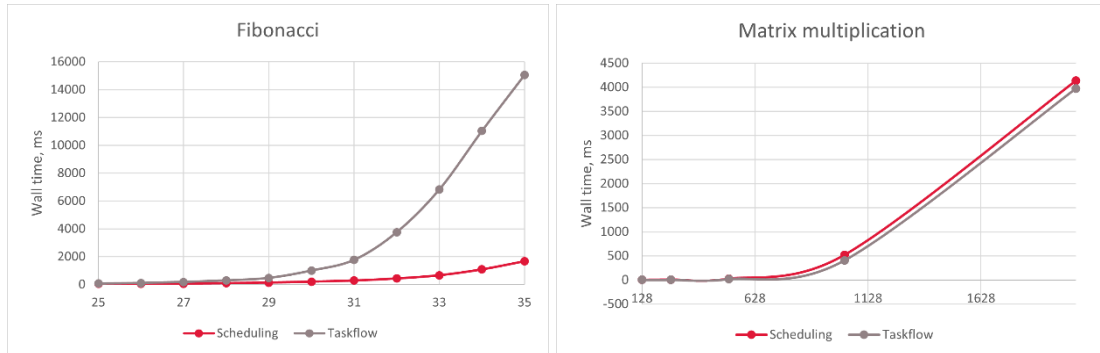


Figure 1. Benchmark examples.

Examples. Consider a simple example demonstrating how to use the suggested solution. To run async tasks, create a ThreadPool instance. For example:

```
#include "scheduling/scheduling.hpp"
...
scheduling::ThreadPool thread_pool;
```

In the constructor, the ThreadPool class creates several worker threads that will be running in the background until the instance is destroyed. By default, the number of threads is equal to `std::thread::hardware_concurrency()`. When the ThreadPool instance is created, submit a task. For example:

```
thread_pool.Submit([] {
    std::this_thread::sleep_for(std::chrono::seconds(1));
    std::cout << "Completed.\n";
});
```

To define a task graph, create an iterable collection of Task instances. For example:

```
#include "scheduling/scheduling.hpp"
...
std::vector<scheduling::Task> tasks;
```

The Task instances should not be destroyed or reallocated until their execution is completed by ThreadPool. When using `std::vector`, it may be convenient to reserve enough space to prevent storage reallocation. Assume we are going to add seven tasks:

```
tasks.reserve(7);
```

Add elements to tasks. For example, add tasks to calculate the value of $(a + b) * (c + d)$ asynchronously. First, add tasks to get the values of a, b, c and d:

```
int a, b, c, d;
auto& get_a = tasks.emplace_back([&] {
    a = 1;
});
```

...

Next, add tasks to calculate $a + b$ and $c + d$:

```
int sum_ab, sum_cd;
auto& get_sum_ab = tasks.emplace_back([&] {
    sum_ab = a + b;
});
auto& get_sum_cd = tasks.emplace_back([&] {
    sum_cd = c + d;
});
```

Finally, add the task to calculate the product $(a + b) * (c + d)$:

```
int product;
auto& get_product = tasks.emplace_back([&] {
    product = sum_ab * sum_cd;
});
```

When all tasks are added, define task dependencies:

```
get_sum_ab.Succeed(&get_a, &get_b);
get_sum_cd.Succeed(&get_c, &get_d);
get_product.Succeed(&get_sum_ab, &get_sum_cd);
```

When dependencies between tasks are defined, create a ThreadPool instance and submit the task graph for execution:

```
scheduling::ThreadPool thread_pool;
thread_pool.Submit(tasks);
```

Refer to <https://github.com/dpuyda/scheduling/blob/main/README.md> for more examples and details.

Summary. In this paper, the author has presented a simple and fast C++ task system implementation that can be used in projects of different complexity.

References:

1. <https://github.com/oneapi-src/oneTBB>
2. https://www.boost.org/doc/libs/1_85_0/doc/html/boost_asio.html
3. <https://hpx-docs.stellar-group.org/latest/html/index.html>
4. <https://github.com/taskflow/taskflow>
5. <https://github.com/google/benchmark>

MECHANISM FOR DEVELOPING THE MOTIVATION OF PROFESSIONAL ACTIVITY OF TEACHERS IN THE CONDITIONS OF THE DIGITAL ECONOMY OF UKRAINE

Olikhovska Marta,

PhD in Economics, Associate Professor,
Head of the Department of Management, Economics, and Tourism,
Lviv Institute of PJSC "Higher Educational Institution "MAUP"

Hera Ihor,

Bachelor's degree student in "Management",
Lviv Institute of PJSC "Higher Educational Institution "MAUP"

Durkot Rostyslav-Mark,

Bachelor's degree student in "Management",
Lviv Institute of PJSC "Higher Educational Institution "MAUP"

Molchan Oleh,

Second-level bachelor's degree student in "Management",
Lviv Institute of PJSC "Higher Educational Institution "MAUP"

Savka Andrii,

Bachelor's degree student in "Management",
Lviv Institute of PJSC "Higher Educational Institution "MAUP"

With Ukraine's integration into the European educational space, the significance of professional education is undergoing fundamental changes. The perception of the role and content of pedagogical work in vocational and technical education institutions is expanding. The issue of professional motivation in an increasingly competitive educational environment is becoming particularly relevant, making psychological and pedagogical competence a key prerequisite for educators.

The modern educational landscape is experiencing systemic transformations that flexibly reflect societal changes. Key trends include a shift away from hierarchical educational structures, increased interaction between vocational education institutions, and the growing need to enhance teacher qualification. This requires new approaches to developing psychological and pedagogical competence.

Thus, fostering psychological and pedagogical competence is a crucial foundation for motivating professional activity, as it enables teachers to engage in self-improvement and continuous professional development.

A review of international and domestic literature on motivation theories, strategic personnel management, and practical aspects of personnel motivation highlights

significant scholarly interest in the topic. However, the issue of teacher motivation in the field of educational management has not yet been the focus of standalone research.

The theoretical and methodological foundations of labor motivation have been explored in the works of V. Aseev, V. Vroom, F. Herzberg, H. Dmytrenko, D. Kiknadze, D. McGregor, D. McClelland, F. Taylor, M. Tugan-Baranovsky, H. White, H. Shchokin, A. Yadov, and others. The topic of labor motivation has also been studied by international and Ukrainian researchers such as A. Maslow, T. Bagmut, W. Ouchi, G. Slezinger, S. Shapiro, D. Bohynia, M. Kalinchyk, V. Lyshylenko, Ye. Khodakivskyi, and K. Yakuba.

In the field of educational management, O. Bondarchuk, L. Karamushka, and V. Sych have examined the psychological aspects of professional development motivation for education system managers, while V. Knyazev has studied motivation management methods to enhance teacher initiative and responsibility.

In the current socio-economic transformation, retaining effective personnel and motivating them to seek solutions for improving institutional performance is a critical challenge for Ukrainian vocational education institutions. Thus, motivating and stimulating educators remains an essential component of crisis management.

Historical evidence suggests that under a centrally planned economy, motivation efforts were largely formal and relied on employees' sense of duty. This approach led to declining initiative and employee disengagement. Today, salary levels and career advancement opportunities remain the primary motivators. Among non-material incentives, key factors include comprehensive benefits packages (including health insurance), participation in training programs, reimbursement for meals, transport expenses, and mobile communication costs.

Modern education managers must develop new methods to encourage staff not only through financial incentives but also by fostering job satisfaction, self-actualization, and the realization of employees' creative and professional potential.

Employee self-realization occurs when clear goals are established and strategies for their achievement are in place. Professional and qualification factors, such as work efficiency, intellectual capacity, experience, and tenure, play a crucial role. Additionally, self-perception, self-evaluation, and continuous self-improvement are essential for maintaining motivation and professional growth.

Despite the existence of numerous theories and approaches today, there is no single theory that can fully explain individual motives and human needs. Behavior is determined by an individual's orientation, abilities, character type, and temperament. Therefore, special attention should be given to research that helps understand how the motivation process occurs, the principles underlying relationships between teachers and students, the formation of the microclimate within a team, and the causes of conflicts.

The motivation for professional activity among educators in the vocational (vocational-technical) education system deserves particular attention, as it lacks adequate funding in modern economic conditions. Thus, motivational efforts should shift towards personal development and social aspects. A school's reward lies in its public recognition, which it can achieve through media publications of comparative

tables on external testing results. If a school ranks among the best and most prestigious institutions, it will gain not only moral satisfaction but also practical benefits: in a competitive educational market, it will attract the best students, educators, and increased funding.

Therefore, the concept of "professional improvement" is closely related to terms such as "professional career (professional growth)," "qualification enhancement," and "professional self-education." In our opinion, the development of psychological and pedagogical competence is an integral part of self-improvement and professional motivation.

According to V. S. Loznytsia [5], psychological and pedagogical competence refers to a set of personal qualities with a high level of professional training for teaching activities and effective interaction with students in the educational process. As a system, it consists of three components:

- Literacy (general professional knowledge);
- Skills (the ability of a teacher to apply knowledge in teaching activities and organize interactions with others);
- Professionally significant personal qualities.

This term was later widely used to explain human behavior across various scientific disciplines, including:

- Philosophy (motivation as the reason and stimulus for active human behavior, defining the purpose behind actions);
- Sociology (motivation as a system of relatively stable motives that determine human behavior);
- Economics (motivation as internal and external incentives for activity aimed at achieving specific goals, integrating social, economic, and psychological factors);
- Legal sciences (motivation as a mechanism for the emergence of incentives based on needs and their implementation through desires and aspirations);
- Medical sciences (motivation as the drive to satisfy fundamental biological needs);
- Public administration (motivation as a conscious process of behavioral choice influenced by external and internal factors, serving as a key function of governance and managerial processes in state institutions).

In educational management, motivation for professional activity among educators is the primary means of optimizing human resource use, mobilizing professional potential to ensure the effective functioning of an educational institution. Scholars in educational management view motivation as a process by which leaders fulfill functions to achieve organizational goals.

The American researcher in human resource management, M. Armstrong, argues that to motivate people means to direct them toward achieving specific results. The management scholar E. Utkin supports this view, asserting that motivation involves influencing an individual by awakening specific motives to achieve a desired outcome.

Researchers V. S. Demchuk and S. V. Mochernyi [1-2], studying professional motivation, concluded that motivation for professional activity forms even before a person enters the workforce, developing through socialization, the assimilation of labor

ethics and values, and participation in work activities within the family and school. It is during this period that attitudes toward labor as a value are established.

Ya. V. Krushelnyska defines the process of labor motivation as a combination of internal and external driving forces that encourage activity, shape its scope and forms, and provide direction toward achieving specific goals. Thus, motivation is driven by both internal and external incentives [4].

Consequently, there is no single approach to defining and understanding motivation in academic circles. Based on the above, the main approaches to understanding motivation can be distinguished. First, motivation is a psychological feature of an individual that triggers internal activity and defines behavior and activity orientation. Second, motivation is a management function that, through stimulating methods, activates employees, directs them toward achieving organizational goals, develops their professional potential, and utilizes it for the organization's benefit.

From an educational management perspective, motivation is a core function that encourages teachers to work effectively, with dedication and creativity, unlocking and utilizing their professional potential while fostering long-term commitment. Therefore, managing teacher motivation is the process of encouraging employees to engage in effective activities aimed at achieving the goals of an educational institution [7].

Motivation concepts are characterized by two main approaches. The content-based concept of motivation, in which a person's internal drive (needs) encourages them to act in a certain way, and the process-based concept of motivation, which is based on human behavior in a group, depending on their perception of reality, education, experience, and behavior.

Content theories of motivation rely on an in-depth analysis of a person's motivational sphere, identifying key categories of needs that determine human behavior and establishing relationships between them.

The content-hierarchical approach allows us to determine what exactly drives a person or what factors contribute to their activity. The main objective within this approach is to identify all motives that influence the emergence and course of activity. Each content-based motivation theory has its advantages and disadvantages. However, a common advantage of these theories is their recognition of needs as the primary driving force behind human activity and the growing role of human consciousness in shaping behavior. A major drawback is that content theories ignore individual personality traits, treating all employees as identical, assuming they respond uniformly to changes in workplace conditions.

Process-based theories of motivation are more modern and focus directly on human behavior, necessarily taking into account perception and acquired experience. While content theories of motivation focus on an employee's needs and associated factors, process theories of motivation examine how employees allocate effort and choose specific behaviors to achieve various goals.

The motivation concepts discussed are frequently criticized by scholars, including A. A. Sbruyeva. Firstly, they are based on the analysis and generalization of Western experience, meaning their conclusions may not fully apply to present-day conditions. Secondly, when comparing these concepts, contradictions can be observed. However,

their role in the development of scientific concepts of motivation is undeniably significant. Each theory contains ideas that can be applied in real life. The practical value of motivation theories lies primarily in understanding the motives of employees' professional activities, which can be used to develop strategies and tactics to influence and enhance employees to achieve organizational goals [8].

A theoretical analysis of the literature has shown that managing the motivation of teachers' professional activities is a process of encouraging employees to engage in effective activities aimed at achieving the goals of an educational institution.

The main approaches to studying professional motivation and its management have been identified, each with its own advantages and disadvantages:

- The "authoritarian approach", characterized by pressure on subordinates and total control over their activities;
- The "pragmatic approach", which involves managing employees through external motivation, focusing on work results without considering the procedural aspects of achieving them;
- The "developmental approach", aimed at the continuous development and self-improvement of employees, emphasizing the individual as the key factor in organizational management and development;
- The "liberal approach", which implies spontaneous management with low activity from both managers and employees, whose actions are mostly directed at avoiding failures and difficulties.

A comprehensive approach to managing the motivation of teachers' professional activities is proposed, which integrates personal goals of teachers with the objectives of the educational institution, creating conditions for self-realization in professional activities.

Additionally, the findings suggest that motivation for professional activity is an integral component of psychological and pedagogical competence, allowing for an understanding of psychological mechanisms of motivation. To grasp how these mechanisms function, it is essential to consider general and specific requirements for organizing work motivation.

The success of work motivation depends on meeting certain conditions, such as choosing the right goals, presenting these goals effectively, and fostering engagement with them. Another crucial component is the awareness of the process of implementing chosen goals. Professional self-awareness of teachers includes recognizing their own psychological and pedagogical competence, adhering to ethical standards, identifying professional self-fulfillment motives, comparing themselves with the professional ideal, self-assessment, and evaluation by reference individuals. This concept is distinguished by the complexity of motivational incentives, the pursuit of self-realization, a system of self-perception, an awareness of personal capabilities, and prospects for professional development as a result of psychological and pedagogical competence growth.

References:

1. Demchuk, V. S. (2007). *Fundamentals of Educational Management*. Kyiv: Lenvit. 263 p.
2. Mochernyi, S. V., et al. (2001). *Economic Encyclopedia: In Three Volumes*. Vol. 2. Kyiv: Academy Publishing Center. 848 p.
3. Kovbasiuk, Y. V., et al. (2011). *Encyclopedia of Public Administration: In 8 Volumes*. Vol. 6. Kyiv: NADU. 524 p.
4. Krushelnytska, Ya. V. (2003). *Physiology and Psychology of Work: A Textbook*. Kyiv: KNEU. 367 p.
5. Loznytsia, V. S. (2001). *Psychology of Management. Theory and Practice: A Textbook*. Kyiv: ExOb. 512 p.
6. Mykhailova, L. I. (2007). *Personnel Management: A Textbook*. Kyiv: Center for Educational Literature. 248 p.
7. Orban-Lembryk, L. E. (2010). *Psychology of Management: A Textbook* (2nd ed., expanded). Kyiv: Akademydav. 544 p. (Series "Alma-Mater").
8. Sbruyeva, A. A. (2004). *Comparative Pedagogy: A Textbook* (2nd ed., stereotype). Sumy: University Book. 320 p.

УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ГЛОБАЛЬНИХ ПЛАТІЖНИХ АКТИВІВ

Куш Ольга Олександрівна,
студентка 1 курсу магістратури,
Факультету міжнародної торгівлі та права,
Державний торговельно-економічний університет,
Київ, Україна

Демків Юлія Михайлівна,
кандидат економічних наук,
доцент кафедри міжнародного менеджменту,
Державний торговельно-економічний університет,
Київ, Україна

У висококонкурентному середовищі платежів клієнти і регулятори вимагають швидших і безпечніших транзакцій. У результаті ефективне управління ризиками стає все більш обов'язковим для платіжних установ.

У 2022 році глобальна сума В2В-платежів оцінювалася в 72,30 трильйона доларів США, тоді як щоденний глобальний ринок бізнес-споживач і споживач-споживач зараз становить 1670,90 мільярда доларів США. У той час як транзакції В2С і С2С ледь перевищують 1% світового ринку іноземної валюти, глобальні транзакції В2В становлять 4,4% від нього. Ось чому ефективне управління міжнародними платежами стало необхідним у сучасній глобалізованій економіці [1].

Глобальні платіжні засоби - це фінансові інструменти для здійснення міжнародних операцій. Вони включають широкий спектр інструментів, а саме - традиційні валюти, криптовалюти, цифрові валюти центральних банків, а також нові фінансові платформи та платіжні системи.

Платіжна система розглядається як сукупність інструментів та методів, що застосовуються в господарстві для переказу грошей, здійснення розрахунків та врегулювання боргових зобов'язань між учасниками економічного обігу, а також тієї інфраструктури, що забезпечує реалізацію даних завдань. За своєю сутністю будь-яка платіжна система являє собою динамічне утворення, що обумовлює існування великої кількості різноманітних за структурою та характером платіжних систем. Вони виникають, змінюються, об'єднуються, подрібнюються та зникають в процесі еволюції системи грошового обігу, вирішуючи єдину задачу переходу грошової вартості між покупцем та продавцем узгодженим способом в процесі здійснення угоди [2].

Платіжні системи важливі ще й тим, що вони економлять використання реальних ресурсів на транспортування коштів, спрощують ведення операцій та економлять як трудові ресурси, так і час на їхнє проведення. Крім того, наявність більш дешевих платіжних послуг зменшує відносні витрати на товари, вироблені

у віддалених ринкових центрах, і тим самим це полегшує торгівлю та заохочує більшу регіональну спеціалізацію [3, с.7].

Управління конкурентоспроможністю глобальних платіжних активів має вирішальне значення в сучасних економічних умовах. Адже платіжні системи стикаються з новими викликами та можливостями, які є результатом удосконалення технологій та зростання глобалізації.

Глобальну конкурентоспроможність платіжних засобів можна розуміти як ступінь спроможності різних типів платіжних засобів — валют, криптовалют, стейблкойнів, цифрових валют центрального банку та платіжних засобів — ефективно конкурувати на міжнародних ринках. Їх привабливість, надійність і фактор використання у фінансових операціях у світовій економіці залежать від багатьох факторів.

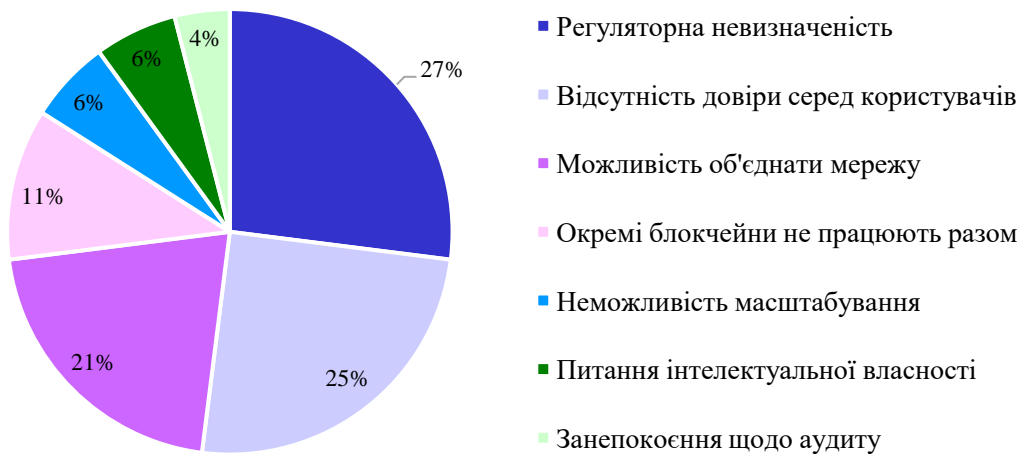
Конкурентоспроможність у платіжній системі означає здатність до ефективної конкуренції на ринку не лише ціновою політикою, а й якістю обслуговування, швидкістю та рівнем безпеки операції. Звичайно, зручність і доступність для клієнта тут відіграють не останню роль. Сьогодні сучасний клієнт очікує можливості оплатити миттєво та безпечно, відповідно, обов'язок платіжної системи – постійне вдосконалення сервісу. Конкуренція з боку фінтех-компаній змушує традиційні банки впроваджувати інновації та пристосовуватися. У такому контексті розуміння конкурентоспроможності є ключем до успішного управління платіжними активами.

Оптимальним прикладом формулювання принципів для організації платіжних систем є “стандарти Ламфалуссі”, які були проголошені на початку 90- х років минулого сторіччя та оприлюднені Банком Міжнародних Розрахунків [4, с. 17]. Серед них виділяють наступні:

- високий рівень розробки правової бази, єдність та обов'язковість дотримання процедур та правил платіжних систем, передбачуваність їх наслідків;
- відкритість правил та процедур платіжних систем, що дає учасникам чітке та повне уявлення про фінансові ризики, що вони несуть;
- наявність чітко визначених процедур управління операційними ризиками, що встановлюють відповідальність організатора платіжних систем, що налічують в собі необхідні стимули управління та стримування ризиків;
- забезпечення своєчасного та кінцевого розрахунку;
- забезпечення можливості здійснення розрахунків в платіжних системах поза залежністю від фінансового стану її учасників;
- ліквідність, низький рівень ризику базового активу, засобу розрахунків в платіжній системі;
- високий ступінь безпеки та операційної надійності платіжних системах. Наявність запасних процедур для критичних випадків;
- ефективність здійснення платежів. Платіжна система повинна бути більш ефективною, ніж інші платіжні системи, принаймні в одній сфері розрахунків;
- загальний доступ до участі в платіжних системах. Об'єктивність та відкритість критеріїв участі в платіжних системах;

– ефективність, підзвітність та прозорість процедур управління платіжною системою.

Окрім посилення уваги до запобігання шахрайству, постачальники платіжних послуг можуть змінити свої програми управління ризиками, щоб захистити свої доходи та покращити дотримання нормативних вимог. Це може включати удосконалення управління проблемами, процесів належної перевірки, встановлення схильності до ризику або процесів ідентифікації ризиків [5].



Графік 1. Що блокує блокчейн?

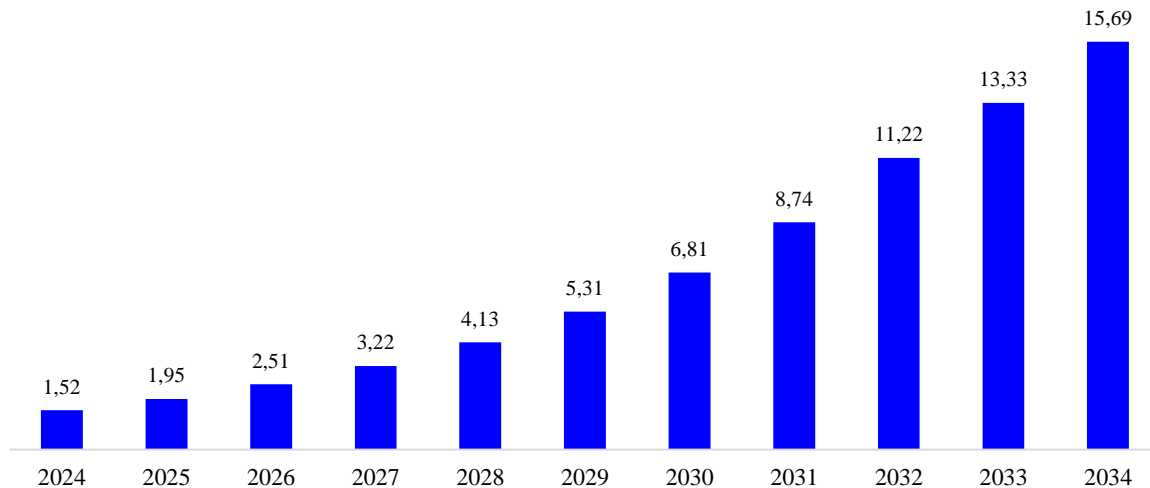
Джерело: [6]

Управління конкурентоспроможністю глобальних платіжних активів є складним процесом, який охоплює різні аспекти функціонування фінансових систем, включаючи ринкові механізми, інноваційні технології, а також тіньові механізми, що часто перебувають поза контролем державних регуляторів. Серед основних механізмів управління конкурентоспроможністю глобальних платіжних активів можемо виокремити наступні:

1. Ринкові механізми. Конкурентоспроможність глобальних платіжних активів залежить від низки ринкових факторів, таких як попит, пропозиція, довіра користувачів і волатильність ринків. Користувачі шукають швидкі, безпечні й зручні способи здійснення платежів. Активи, що можуть забезпечити миттєві транзакції (наприклад, криптовалюти чи платіжні платформи з блокчейном), мають перевагу перед традиційними фінансовими системами.

Глобальні платіжні активи, здатні ефективно масштабувати свою діяльність для задоволення глобальних потреб користувачів, включаючи надання доступу до фінансових послуг людям у країнах, що розвиваються, отримують конкурентну перевагу.

Інноваційні платіжні платформи мають краще інтегруватися в існуючу фінансову інфраструктуру (банки, платіжні шлюзи тощо), що дозволяє їм стати частиною повсякденної економічної діяльності.



Графік 2. ШІ на ринку фінансових послуг, млрд \$. Розмір і прогноз на 2025–2034 рр.

Джерело: [11]

2. Інноваційні механізми. Інновації відіграють ключову роль у підвищенні конкурентоспроможності глобальних платіжних активів.

Платіжні системи дозволяють виконати функцію переказу вартості більш ефективно, ніж традиційні платіжні системи, що надає конкуренті переваги її учасникам. Вони полягають, по-перше, в скороченні часу проходження платежу за рахунок того, що швидкість передачі електронного документа набагато швидше передачі документа на паперовому носії.

По-друге, ефективність платіжних карткових систем полягає у зниженні рівня транзакційних витрат. Причини цього слід вбачати в тому, що витрати на створення та передачу електронного документа значно нижче, ніж витрати на паперовий документ.

По-третє, використання зазначених систем дозволяє знизити рівень операційного ризику, оскільки переважна більшість помилок в банківській діяльності пов'язана, на нашу думку, з так званим “людським фактором”, шахрайствами, зловживаннями [2].

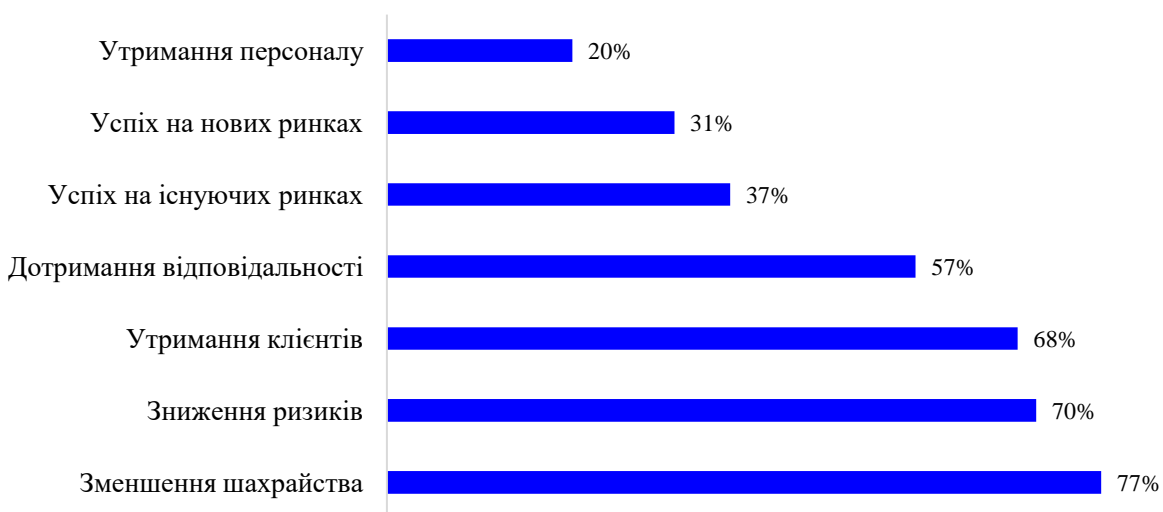
3. Тіньові механізми. Глобальні платіжні активи не завжди функціонують у правовому полі, і це створює окремий набір викликів та загроз для їх конкурентоспроможності. Через анонімність і децентралізацію, криптовалюти та інші платіжні механізми можуть використовуватися для незаконних операцій, таких як фінансування тероризму, торгівля наркотиками та уникнення санкцій. Ці дії можуть серйозно підірвати довіру до таких активів та викликати посилення регуляторного контролю.

Існують фінансові структури, які працюють без належного регулювання, забезпечуючи альтернативні фінансові інструменти та кредити. Хоча це може підвищити конкурентоспроможність таких механізмів, одночасно це створює ризики для глобальної фінансової стабільності.

Біржі, які функціонують без належного регуляторного контролю, можуть стати точкою вразливості через високий ризик шахрайства або зловживань, що шкодить конкурентоспроможності та репутації галузі в цілому.

4. Регуляторні виклики. Конкурентоспроможність глобальних платіжних активів також залежить від рівня та форми регуляторного нагляду. Регулятори прагнуть контролювати ринки криптовалют і нових фінансових технологій, вводячи правила протидії відмиванню грошей, захисту користувачів, забезпечення фінансової стабільності та оподаткування. З одного боку, чіткі правила сприяють довірі та захисту прав користувачів, з іншого — надмірна регуляція може обмежити розвиток інновацій.

За оцінками експертів PWC, внесок штучного інтелекту в світову економіку до 2030 року перевищить 15 трильйонів доларів, і ця тенденція, очевидно, прискорюється: інтерес до інтеграції штучного інтелекту зріс на 50%+ у 2023 році. Таким чином, із зростанням тенденції оцифрування фінансові компанії вже обрали швидкість обчислення та безпомилкові технології, які пропонують сучасні інновації. Однією з найкращих і найперспективніших інновацій у FinTech є штучний інтелект (AI). Штучний інтелект спрямований на досягнення кращої ефективності з меншими витратами, виконуючи людські завдання та симулюючи людську поведінку зі значно вищою швидкістю [7].



Графік 3. Які з наведених нижче бізнес-результатів мають найбільший потенціал для досягнення завдяки використанню ШІ?

Джерело: [7]

Графік 2 показує бізнес-результати, яких можна досягти за допомогою штучного інтелекту, ранжовані за відсотком респондентів, які вважають кожен результат значущим. Потенціал ШІ найбільш сильно проявляється в областях, які вимагають аналізу даних і автоматизації (зниження шахрайства, ризиків, утримання клієнтів), але менш виражений у сферах, де більшу роль відіграють людські фактори, як-от утримання персоналу.

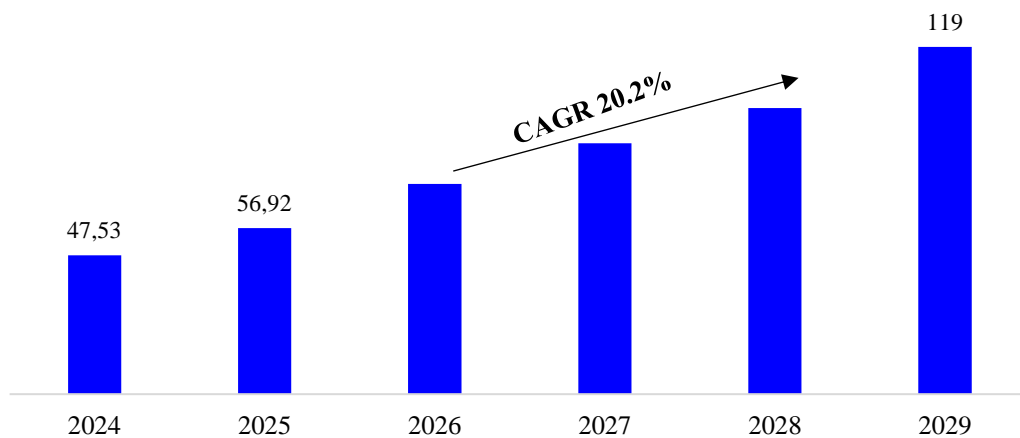
Міжнародний контекст глобальних платіжних активів демонструє стрімке зростання як ринку криптовалют, так і їхнього впливу на світову економіку. За даними CoinMarketCap на 2025 рік, загальна капіталізація ринку криптовалют

перевищила \$ 3,45 трлн [8]. Це свідчить про збільшення інтересу інвесторів до криптовалют як нового класу активів.

Кількість користувачів криптовалют у світі становить понад 560 мільйонів, що відображає глобальне поширення цих активів, особливо в країнах із нестабільними економіками. Найбільші платформи для торгівлі криптовалютами, такі як Binance, Coinbase та Kraken, продовжують домінувати на ринку, надаючи мільйонам користувачів доступ до криптоактивів і фінансових послуг у всьому світі. Ці дані підкреслюють важливість криптовалют як інноваційного інструменту у глобальних фінансових системах.

Платіжні активи в Україні продовжують демонструвати значне зростання завдяки популярності мобільних платіжних систем і активному використанню криптовалют.

Кількість користувачів електронних гаманців в Україні перевищила 80 мільйонів, що свідчить про стрімкий перехід до цифрових фінансових рішень. Приват24 та Monobank є лідерами серед мобільних платіжних систем, пропонуючи широкий спектр зручних фінансових послуг для споживачів. За даними Chainalysis, Україна входить до топ-10 країн світу за обсягом транзакцій з криптовалютами. Це відображає високий рівень прийняття цифрових активів серед українців та їх використання для переказів, інвестицій та збереження вартості.



Графік 4. Розмір ринку цифрових гаманців та прогноз
Джерело: [12]

Прогнозований стрімкий ріст ринку цифрових гаманців, відповідно до графіку 3, до 2029 року вказує на те, що цифрові платіжні рішення все більше інтегруються у повсякденне життя споживачів і стають основними інструментами для здійснення транзакцій у глобальній економіці. З огляду на розвиток технологій, збільшення кількості користувачів та інновації у фінансовій сфері, можна очікувати, що цифрові гаманці стануть невід'ємною частиною майбутньої фінансової інфраструктури.

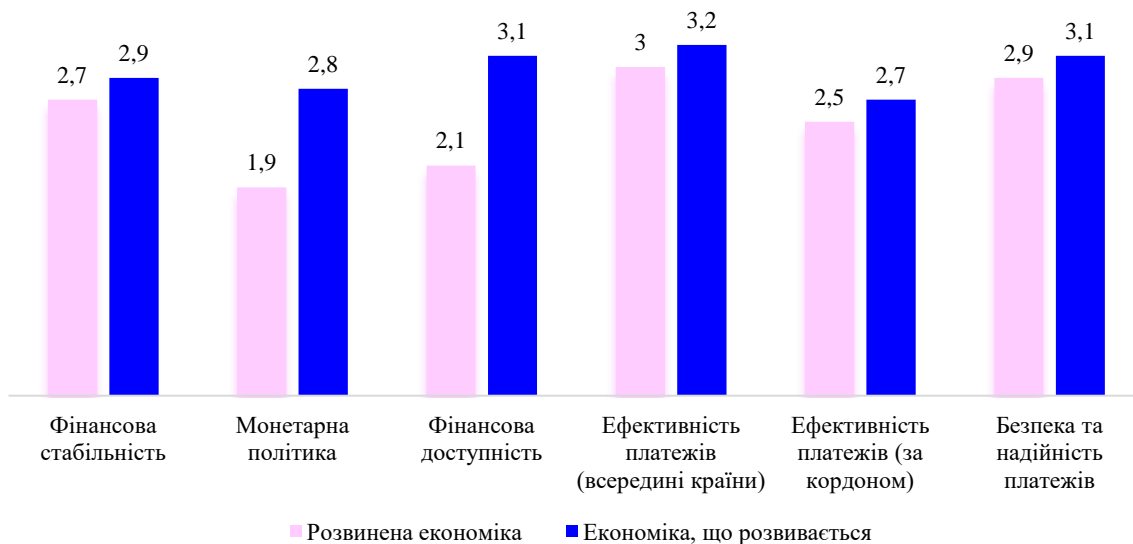
Тіньові механізми в глобальних платіжних активах стосуються тих інструментів, каналів і практик, які використовуються для фінансових операцій, що знаходяться поза прямим контролем та наглядом регулюючих органів. Це явище може виникати в різних аспектах фінансових систем, включаючи

криптовалюти, альтернативні фінансові платформи, неформальні платіжні системи та інші форми фінансових транзакцій, що здійснюються поза офіційними банківськими та платіжними інфраструктурами.

У деяких країнах, де традиційні платіжні системи мають обмеження або високі комісії, використовуються альтернативні методи, такі як торгівля через обмінні платформи або грошові перекази через неформальні канали. Це може включати операції через компанії, що не регулюються традиційними фінансовими установами.

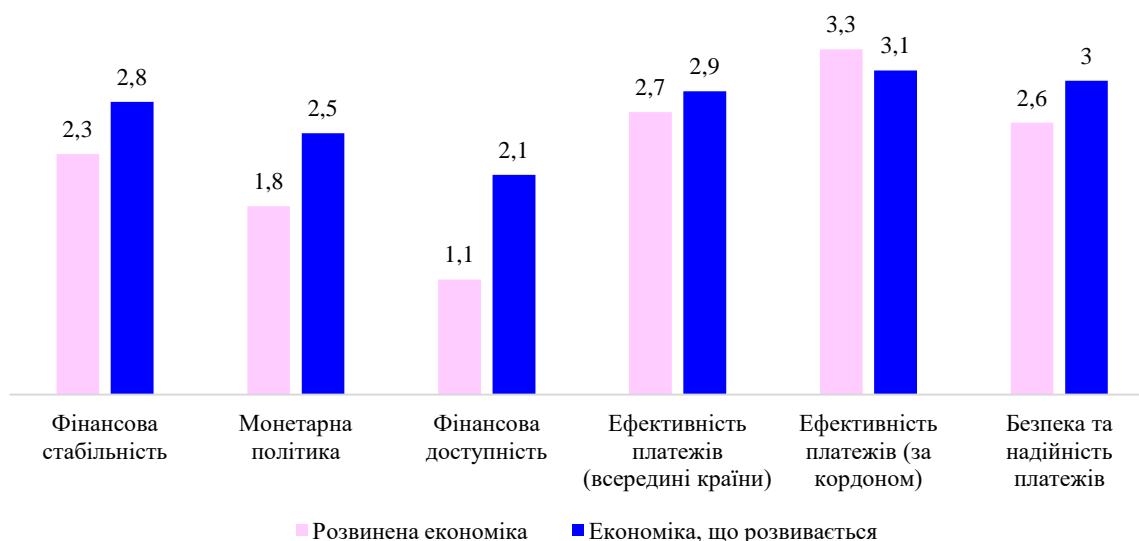
Основними інструментами детінізації можуть бути наступні [9]:

- Розвиток інфраструктури здійснення безготівкових платежів;
- Перехід на безготівкову форму розрахунків між суб'єктами економіки;
- Зростання фінансової інклюзії;
- Тощо.



Графік 4. Оцінка важливості різних аспектів впровадження CBDC серед розвинених і країн, що розвиваються, у роздрібній торгівлі

Джерело: [10]



Графік 4. Оцінка важливості різних аспектів впровадження CBDC серед розвинених і країн, що розвиваються, у оптовій торгівлі

Джерело: [10]

Реальна детінізація відносин у секторі фінансових послуг може відбутися за умови, по-перше, зменшення витратності та зростання ефективності легальної діяльності як у досліджуваному секторі, так і в економіці загалом, а по-друге, створення паритетних умов для функціонування бізнесу у фінансовій сфері. Першочерговим завданням у цьому контексті має стати послаблення фіскального тиску на легальну економіку як мотиву для переведення тіньових операцій у легальне / правове поле. Вітчизняні реформи у секторі фінансових послуг мають всебічно мотивувати бізнес до легальної діяльності шляхом підвищення ефективності фінансового моніторингу; розвитку інфраструктури здійснення безготівкових платежів; запровадження єдиного державного реєстру виданих векселів; посилення контролю над витоком капіталів за межі України, а також унеможливлення або принаймні підвищення ризиків і витрат за здійснення тіньової діяльності [9].

Список літератури:

1. Muralpay. *How to Optimize Your Global Payment Strategy*. Отримано з <https://www.muralpay.com/blog/optimize-your-global-payment-strategy>
2. Бокляюк, А. В. *ЕФЕКТИВНІСТЬ МІЖНАРОДНИХ ПЛАТІЖНИХ СИСТЕМ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ*. Отримано з <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/1868/1/Boklajuk%20A.V.%2C%20Bszm-51.pdf>
3. Дзюблюк, О. В. (2018). *Гроші та кредит: підручник*. Тернопіль: ТНЕУ.
4. Bank for International Settlements. (1990). *Report of Committee on Interbank Netting Schemes of the central banks of G10 countries – Lamfalussy Report Part C “Minimum Standards for the Design and Operations of Cross-border and Multi-Currency Netting and Settlement Schemes”* (Публікація № 4). Базель.
5. McKinsey & Company. *The future of the payments industry: How managing risk can drive growth*. Отримано з <https://www.mckinsey.com/capabilities/risk-and->

resilience/our-insights/the-future-of-the-payments-industry-how-managing-risk-can-drive-growth

6. Statista. *What's Blocking Blockchain?* Отримано з <https://www.statista.com/chart/17948/worldwide-barriers-to-blockchain-adoption/> 3

7. 4IRE Labs. *How AI Solutions Reshape the Financial Sector.* Отримано з <https://4irelabs.com/articles/ai-in-finance/> 3

8. CoinMarketCap. *Today's Cryptocurrency Prices by Market Cap.* Отримано з <https://coinmarketcap.com/> 3

9. Лещух, І. В. (2021). *Інструменти демінізації діяльності у секторі фінансових послуг.* Отримано з https://re.gov.ua/re202102/re202102_165_LeshchukhIV.pdf 3

10. Flagship Advisory Partners. *Demystifying CBDC (Central Bank Digital Currencies).* Отримано з <https://insights.flagshipadvisorypartners.com/demystifying-cbdc-central-bank-digital-currencies>

11. Precedence Research. (б. д.). *Generative AI in Financial Services Market Size, Share, and Trends 2025 to 2034.* Отримано з <https://www.precedenceresearch.com/generative-ai-in-financial-services-market>

12. The Business Research Company. *Digital Wallet Global Market Report 2025.* Отримано з <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/digital-wallet-global-market-report>

ГНУЧКІ МЕТОДОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ В ЦИФРОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ: AGILE, SCRUM, KANBAN

Юрчик Андрій

аспірант

кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва,
Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

У сучасному бізнес-середовищі, який постійно розвивається, організації відчують дедалі більший тиск, щоб залишатися конкурентоспроможними, ефективними та мати змогу адаптуватися до мінливі вимоги ринку. Традиційним підходам до управління, які характеризуються жорсткою ієрархією та довгостроковими циклами планування, часто важко встигати за динамічною природою сучасних галузей. Це призвело до появи гнучких і гнучких методологій управління, які надають перевагу адаптивності, співпраці та поступовому прогресу над статичним прийняттям рішень зверху вниз. Основними представниками таких методологій є Agile, Scrum та Kanban, які використовуються в різних галузях для підвищення продуктивності та швидкості виконання проєктів.

Agile - це ітеративний підхід до управління проєктами, який акцентує увагу на гнучкості, співпраці з клієнтами та поступовій реалізації продукту [1]. Він став відповіддю на недоліки традиційних каскадних (Waterfall) методологій, які відзначаються жорсткою структурою та тривалими циклами розробки. Основою Agile є Маніфест Agile (2001), який містить наступні ключові цінності:

1. Люди та взаємодія важливіші за процеси та інструменти.
2. Працюючий продукт важливіший за детальну документацію.
3. Співпраця з клієнтами важливіша за контрактні зобов'язання.
4. Готовність до змін важливіша за дотримання початкового плану.

Scrum - одна з найпоширеніших реалізацій Agile, яка передбачає чітко визначені ролі (Product Owner, Scrum Master, команда розробки), артефакти (Backlog продукту, Sprint Backlog) та регулярні події (планування спринту, щоденні зустрічі, огляди спринтів та ретроспективи) [1]. Основна мета Scrum - забезпечити швидку адаптацію до змін та безперервне покращення процесів.

Kanban - ще один популярний підхід, який фокусується на візуалізації процесу, обмеженні обсягу роботи, що виконується одночасно, та безперервному вдосконаленні. Дошка Kanban допомагає відстежувати поточний стан завдань та сприяє оптимізації робочих процесів [2].

Головною відмінністю між Agile та традиційною каскадною методологією Waterfall є підхід до управління вимогами та реалізації проєкту. Waterfall передбачає послідовне виконання етапів (аналіз, дизайн, розробка, тестування, впровадження), тоді як Agile підтримує ітеративний розвиток, що дозволяє швидше адаптуватися до змін [2].

Українські компанії активно використовують гнучкі методології для збереження конкурентноспроможності на міжнародних ринках. Чудовим прикладом виступає компанія «Grammarly». Grammarly, відомий стартап, що розробив сервіс для перевірки граматики, активно використовує Agile для управління розробкою продукту. Компанія застосовує комбінацію практик Agile, зокрема Scrum зі спринтами тривалістю кілька тижнів та щоденними зустрічами команди, Kanban для візуалізації робочого процесу та управління завданнями, CI/CD для автоматизації процесів та швидкого випуску оновлень, а також активно збирає відгуки користувачів для покращення продукту.

Застосування Agile дозволило Grammarly швидко адаптуватися до змін ринку та потреб користувачів, забезпечити високу якість продукту завдяки постійному тестуванню, підвищити задоволеність користувачів, швидко зростати та залучати нових клієнтів. Кейс Grammarly демонструє ефективність Agile для управління розробкою ПЗ та досягнення успіху на сучасному ринку.

Вибір конкретної гнучкої методології залежить від особливостей проєкту, розміру команди та вимог замовника. Agile є загальним підходом, який може бути адаптований під різні проєкти. Scrum є ефективним для проєктів з чітко визначеними вимогами та невеликими командами. Kanban підходить для проєктів з постійним потоком завдань та необхідністю візуалізації процесу.

Успішне впровадження гнучких методологій потребує підтримки керівництва, навчання персоналу та готовності до змін. Проте, переваги, які забезпечують ці методології, роблять їх незамінними для сучасного бізнесу, який прагне до успіху в умовах швидких змін та високої конкуренції.

Список використаних джерел:

1. Гончарова Н. О., Іванова І. П. Управління проєктами в цифровому середовищі: Agile, Scrum, Kanban. Київ: Видавничий дім "Києво-Могилянська академія", 2022. 384 с.
2. Петров В. С., Сидоренко А. В. Гнучкі методології розробки програмного забезпечення: Agile, Scrum, Kanban. Харків: Харківський національний університет радіоелектроніки, 2021. 256 с.

SYMBIOTIC INTEGRATION OF HALOPHILIC MICROALGAE SYSTEMS: ADVANCED FRAMEWORKS FOR MULTI-STREAM RESOURCE RECOVERY AND CLIMATE-RESILIENT BIOTECHNOLOGY

Zhijie Wang,
Tohoku University, Japan

The integration of microalgae cultivation systems into sustainable resource development represents a paradigm shift in environmental engineering and biotechnology. This comprehensive research examines the multifaceted applications of microalgae systems, encompassing food security, biofuel production, environmental remediation, and carbon sequestration, while providing detailed analysis of cultivation methodologies and their ecological impacts [12].

The fundamental understanding of microalgae as a future food source has evolved significantly in recent years. Extensive research has demonstrated that microalgae possess exceptional nutritional profiles, containing up to 70% protein by dry weight, along with essential vitamins, minerals, and bioactive compounds [1,2]. These findings have revolutionized our perspective on alternative protein sources, particularly in addressing global food security challenges. Recent studies indicate that microalgae-based proteins show 85% higher resource efficiency compared to traditional protein sources [6,10], presenting a promising solution for sustainable nutrition.

Advanced cultivation systems have emerged as critical components in maximizing microalgae productivity. Comparative analysis of open and enclosed systems [19] reveals that controlled environment cultivation can achieve up to 300% higher biomass yields compared to traditional open pond systems. These systems demonstrate remarkable versatility in resource utilization, with closed photobioreactors showing 95% higher water use efficiency and 70% improved CO₂ fixation rates. The implementation of these advanced systems has transformed our approach to sustainable biomass production.

The integration of wastewater treatment with microalgae cultivation presents unprecedented opportunities for environmental remediation. Comprehensive studies have demonstrated that microalgae-based systems can achieve removal efficiencies of up to 95% for nitrogen and 85% for phosphorus from municipal wastewater [3,11,13]. This dual-purpose approach not only reduces treatment costs by 40% compared to conventional methods but also generates valuable biomass for various applications. Research indicates that wastewater-cultivated microalgae can produce up to 0.5 g/L/day of biomass while simultaneously removing pollutants.

Climate change mitigation through microalgae cultivation has shown remarkable potential. Recent machine learning-based assessments [16] indicate that global microalgae cultivation on marginal lands could sequester up to 2.5 gigatons of CO₂ annually while producing 95 million tons of biomass for biofuel production. The

research demonstrates that optimized cultivation systems can achieve carbon fixation rates of 1.83 kg CO₂/kg dry biomass, significantly higher than terrestrial crops.

The emergence of non-arable land utilization for microalgae farming represents a revolutionary approach to resource reclamation. Studies focusing on marginal land applications [4] have shown that microalgae cultivation can achieve productivity rates of up to 25 g/m²/day on otherwise unusable land, while simultaneously improving soil quality through organic matter accumulation. This approach has demonstrated potential for rehabilitating up to 30% of degraded land areas while producing valuable biomass.

Saline water microalgae co-cultivation systems have demonstrated exceptional promise in sustainable biofuel production. Research examining halophilic species [5,9] shows that these systems can achieve lipid yields of up to 70% of dry weight while utilizing seawater or hypersaline wastewater. This approach reduces freshwater demand by 90% compared to conventional cultivation methods, while maintaining high biomass productivity rates of 2.5 g/L/day.

The optimization of biofuel production processes has advanced significantly through technological innovation. Comprehensive analysis of production technologies [8] indicates that integrated systems can achieve energy conversion efficiencies of up to 45% while reducing processing costs by 35% through co-product valorization. These developments have led to the establishment of economically viable production pathways with net energy ratios exceeding 3.5.

Environmental applications of microalgae systems extend beyond traditional boundaries. Recent studies investigating metabolic interactions between microalgae and bacteria [15] have revealed synergistic relationships that enhance pollutant removal efficiency by up to 40% while improving biomass productivity by 25%. These findings have led to the development of enhanced biological treatment systems that demonstrate unprecedented performance in environmental remediation.

The application of machine learning in optimizing cultivation conditions has revolutionized productivity management. Advanced analysis techniques [18] utilizing point cloud analysis and global feature extraction have enabled real-time monitoring systems that can predict and optimize growth conditions with 92% accuracy. These systems have demonstrated the ability to increase biomass yield by up to 45% through precise control of environmental parameters.

Energy consumption analysis in bio-feedstock acquisition has provided critical insights for system optimization. Detailed studies [12] indicate that energy-efficient cultivation systems can reduce operational energy requirements by up to 60% through process integration and waste heat utilization. This research has established new benchmarks for sustainable production systems while maintaining high productivity rates.

The potential of coal mine microalgae strains represents an emerging frontier in environmental biotechnology. Recent research [20] has demonstrated that specialized strains can achieve CO₂ sequestration rates up to 45% higher than conventional species while producing high-quality biodiesel feedstock. These strains show remarkable

adaptability to extreme conditions, maintaining productivity even under high concentrations of heavy metals and acidic pH.

Economic assessment of microalgae-based systems reveals compelling returns on investment. Analysis of integrated production systems [17] indicates benefit-cost ratios exceeding 2.8:1 when considering multiple product streams and environmental services. These findings support the economic viability of large-scale implementation while highlighting the importance of process integration for cost optimization.

The advancement of sustainable cultivation technologies continues through interdisciplinary innovation. Recent developments in integrated systems [7] demonstrate that optimized cultivation strategies can achieve resource utilization efficiencies up to 85% higher than conventional approaches while reducing environmental impact by 50%. These improvements have established new paradigms for sustainable biotechnology applications [19,20].

The implementation of advanced microalgae cultivation systems represents a crucial step toward achieving multiple sustainable development goals simultaneously. By integrating food production, environmental remediation, and renewable energy generation, this approach offers promising solutions for current global challenges. The continued development of these systems will play a vital role in establishing sustainable resource utilization pathways while addressing critical environmental concerns [14,16,18].

References:

- [1] Kay, R. A., & Barton, L. L. (1991). Microalgae as food and supplement. *Critical reviews in food science & nutrition*, 30(6), 555-573.
- [2] Chen, C., Tang, T., Shi, Q., et al. (2022a). The potential and challenge of microalgae as promising future food sources. *Trends in Food Science & Technology*, 126, 99-112.
- [3] Razzak, S. A., Hossain, M. M., Lucky, R. A., et al. (2013). Integrated CO₂ capture, wastewater treatment and biofuel production by microalgae culturing—a review. *Renewable and sustainable energy reviews*, 27, 622-653.
- [4] Tahir, F., Ashfaq, H., Khan, A. Z., Amin, M., Akbar, I., Malik, H. A., ... & Malik, S. (2024). Emerging trends in algae farming on non-arable lands for resource reclamation, recycling, and mitigation of climate change-driven food security challenges. *Reviews in Environmental Science and Bio/Technology*, 1-28.
- [5] Ishika, T., Moheimani, N. R., & Bahri, P. A. (2017). Sustainable saline microalgae co-cultivation for biofuel production: a critical review. *Renewable and sustainable energy reviews*, 78, 356-368.
- [6] Torres-Tiji, Y., Fields, F. J., & Mayfield, S. P. (2020). Microalgae as a future food source. *Biotechnology advances*, 41, 107536.
- [7] Chen, G., Zhao, L., & Qi, Y. (2015). Enhancing the productivity of microalgae cultivated in wastewater toward biofuel production: a critical review. *Applied Energy*, 137, 282-291.

- [8] Brennan, L., & Owende, P. (2010). Biofuels from microalgae—a review of technologies for production, processing, and extractions of biofuels and co-products. *Renewable and sustainable energy reviews*, 14(2), 557-577.
- [9] Doan, Q. C., Moheimani, N. R., Mastrangelo, A. J., & Lewis, D. M. (2012). Microalgal biomass for bioethanol fermentation: implications for hypersaline systems with an industrial focus. *Biomass and Bioenergy*, 46, 79-88.
- [10] Chen, C., Tang, T., Shi, Q., et al. (2022a). The potential and challenge of microalgae as promising future food sources. *Trends in Food Science & Technology*, 126, 99-112.
- [11] Acién, F. G., Gómez-Serrano, C., Morales-Amaral, M. D. M., et al. (2016). Wastewater treatment using microalgae: how realistic a contribution might it be to significant urban wastewater treatment? *Applied microbiology and biotechnology*, 100(9), 9013-9022.
- [12] Chen, M., Chen, Y., & Zhang, Q. (2021). A review of energy consumption in the acquisition of bio-feedstock for microalgae biofuel production. *Sustainability*, 13(16), 8873.
- [13] Acién, F. G., Gómez-Serrano, C., Morales-Amaral, M. D. M., et al. (2016). Wastewater treatment using microalgae: how realistic a contribution might it be to significant urban wastewater treatment? *Applied microbiology and biotechnology*, 100(9), 9013-9022.
- [14] Razzak, S. A., Hossain, M. M., Lucky, R. A., et al. (2013). Integrated CO₂ capture, wastewater treatment and biofuel production by microalgae culturing—a review. *Renewable and sustainable energy reviews*, 27, 622-653.
- [15] Patidar, S. K. (2025). Metabolic interactions between microalgae and bacteria: Multifunctional ecological interplay and environmental applications. *Algal Research*, 103904.
- [16] Chen, M., Chen, Y., & Zhang, Q. (2024). Assessing global carbon sequestration and bioenergy potential from microalgae cultivation on marginal lands leveraging machine learning. *Science of The Total Environment*, 948, 174462.
- [17] Oncel, S. S. (2013). Microalgae for a macroenergy world. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 26, 241-264.
- [18] Wang, Z., Zhu, Y., Chen, M., Liu, M., & Qin, W. (2024). LLM Connection Graphs for Global Feature Extraction in Point Cloud Analysis. *Applied Science and Biotechnology Journal for Advanced Research*, 3(4), 10-16.
- [19] Zhang, Q., Guan, Y., Zhang, Z., Dong, S., Yuan, T., Ruan, Z., & Chen, M. (2024). Sustainable microalgae cultivation: A comprehensive review of open and enclosed systems for biofuel and high value compound production. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 577, p. 01008). EDP Sciences.
- [20] Anahas, A. M. P., Prasannabalaji, N., & Muralitharan, G. (2025). Unlocking the potential of coal mine microalgae strains: Enhanced biodiesel production and CO₂ sequestration through cultivation optimization. *Biomass and Bioenergy*, 192, 107489.

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ФІЛІЇ «ІВАНКІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

**Боровик Олена Олександрівна
Болюбаш Микола Володимирович
Лісовенко Тереза Сергіївна
Панченко Роман Вікторович
Садовський Олег Володимирович**

Студенти факультету лісового господарства та екології
Поліський національний університет
м. Житомир, Україна

Соснові насадження в лісах філії «Іванківське лісове господарство» зростають на площі понад 33,7 тис. га, з них майже 1,5 тис. га в осередках кореневої губки. Найбільші площі сосняків в осередках кореневої губки зафіксовані у Феневицькому і Макарівському лісництвах [1].

Деревостани з головною породою в складі сосна звичайна в лісах філії виявлені у 17 типах лісу, 14 соснових з яких 2 дубових і один чорновільховий. Соснові насадження в осередках кореневої губки виявлені лише у 7-ми типах лісу – переважно це свіжі субори та бори [2].

Переважають у філії соснові насадження штучного походження. Природні сосняки зустрічаються в сирих борах і суборах. Соснові леревостани в осередках кореневої губки також є переважно штучними, природні деревостани виявлені лише на 8 % даних площ й переважно у свіжих борах й свіжих суборах [2,3].

Продуктивність соснових деревостанів у свіжих борах є досить строкатою – переважно від Іа до 4 класу бонітету (рис.1.). Продуктивність соснових деревостанів у свіжих суборах переважно II класу бонітету. Сосняки, які зростають в осередках кореневої губки в умовах свіжих суборів продуктивність також переважає II класу бонітету. Отже, у едатопі свіжих суборів переважаючими є середньогопвнотні насадження [3]. В умовах вологих суборів соснові насадження менш поширені. Їх продуктивність є дещо нижчою, ніж у свіжих суборових умовах, проте вищою, ніж у свіжих борах. Сосняки переважно зростають за I класом бонітету [2,3].

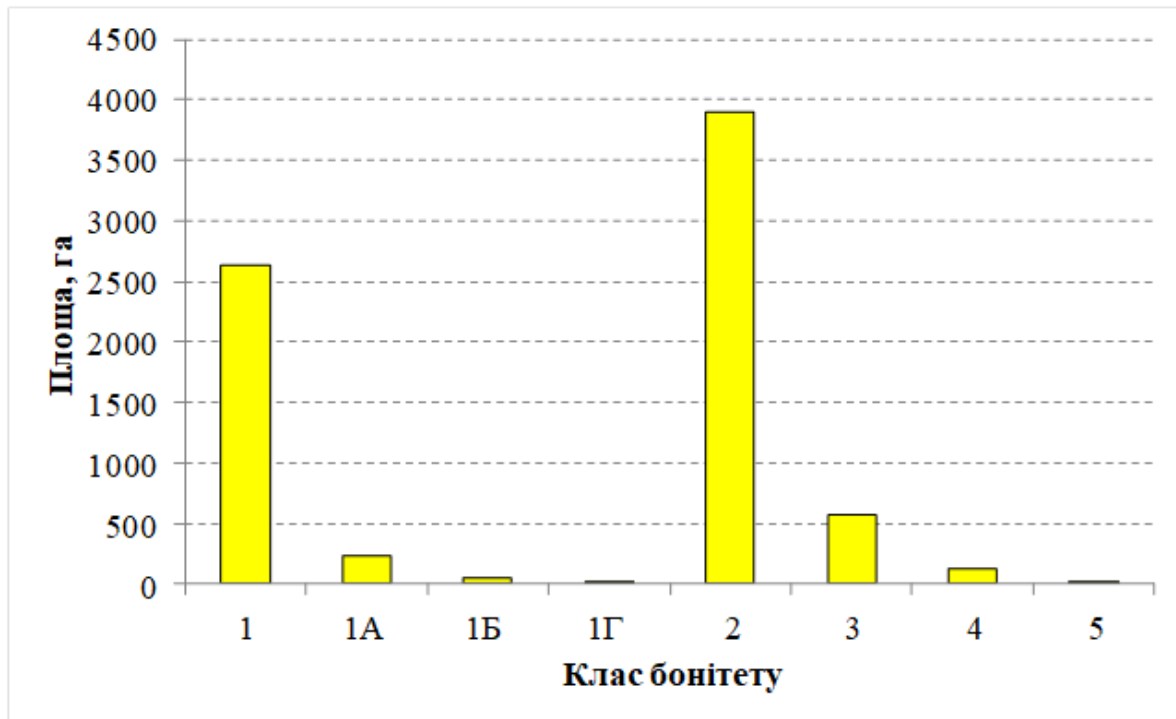


Рис. 1. Продуктивність соснових деревостанів у свіжих борах філії «Іванківське лісове господарство»

Найвищий клас продуктивності соснових насаджень у лісах філії «Іванківське лісове господарство» зафіксовано у свіжих сугрудах. У даних умовах, як і в свіжих та вологих суборах було проаналізовано, що всі соснові насадження є високопродуктивними, але частка насаджень із 1а і вищим класом бонітету тут є найвищою і становить 76 %. У свіжих суборах сосняків із 1а і вище бонітетом становить 29 %, а в вологих суборах – лише 15 % [3].

Список літератури

1. Геопортал Ліси України : веб. сайт URL <https://forestry.org.ua/> (дата звернення: 01.02.2025)
2. Кравченко Г., Остапенко Д., Поліщук О., Пустовойт В., Шиян Ю. Продуктивність соснових насаджень Київської області. Лісівництво, деревообробка та озеленення: стан, досягнення і перспективи. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (ДБТУ, 24-25 жовтня 2023 р.). — Харків, 2023. С. 48.
3. Поліщук О., Остапенко Д., Остапенко Ю. Лісогосподарське призначення лісів ДП «Іванківське ЛГ». Ліс, наука, молодь. Матеріали ІХ Всеукр. наук.-практ. конф. (24 листопада 2021 р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 182.

ДИНАМІКА ЛІСОЗАГОТІВЛІ У ЛІСАХ ФІЛІЇ «БІЛОКОРОВИЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Шишук Віктор Григорович

Студент факультету лісового господарства та екології
Поліський національний університет
м. Житомир, Україна

Філія «Білокоровицьке лісове господарство» є одним із найбільших лісокористувачів на Житомирщині, що підтверджується великими щорічними обсягами лісозаготівлі за 2019-2023 роки. Щорічний обсяг вирубуваної деревини складав від 174 до 206 тис. м³ (рис. 1). За останні 5 років загальні обсяги лісозаготівлі склали понад 0,92 млн. м³ деревини [1].

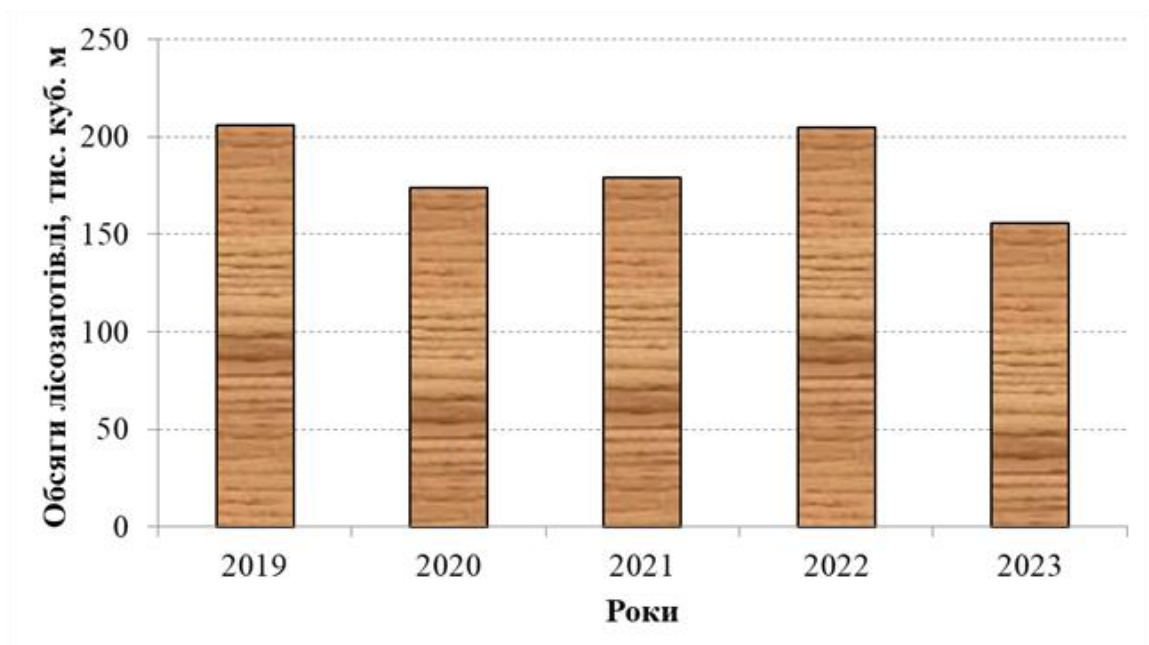


Рис. 1. Динаміка лісозаготівлі у лісах філії за 2019-2023 рр

Найбільше деревини було заготовлено під час проведення суцільно лісосічних рубок. Обсяг вирубуваної деревини від вибірково санітарних рубок становить понад 22 %, від суцільно санітарних рубок 21 %, а від рубок догляду становить 6 % й 1% - інші рубки [2].

При проведенні рубок головного користування (РГК) протягом останніх років на підприємстві спостерігається зменшення продуктивності деревостанів лісосічного фонду [1,2]. Якщо у 2019-2020 рр. при суцільнолісосічних рубках вирубувалося в середньому з 1 га 232-235 м³ деревини, то у 2023 році лише 215 м³ (рис. 2).

Обсяги лісозаготівлі від рубок догляду, а саме від проріджувань і прохідник рубок, за цей рік зросли у порівнянні з попередніми роками (2020-2022) більш ніж вдвічі [2,3].

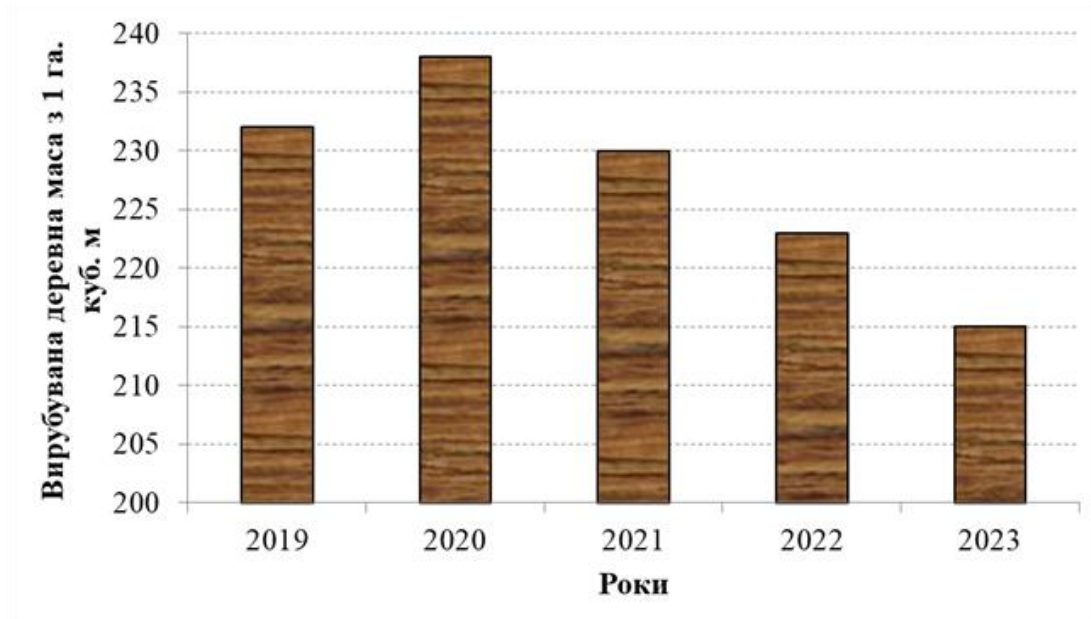


Рис.2. Динаміка середнього об'єму вирубуваної деревини від рубок головного користування з одиниць площі 2019-2023 рр

Список літератури

1. Реєстр лісорубних квитки: веб. сайт <https://lk.ukrforest.com/> (дата звернення: 07.02.2025)
2. Симончук С. Аналіз показників лісозаготівлі у Філії «Білокоровицьке лісове господарство». Ліс, наука, молодь. Матеріали XI Всеукр. наук.-практ. конф. (23 листопада 2023 р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 209.
3. Симончук С., Паламарчук Д., Панчук А., Скидан І., Існюк І. Обсяги лісозаготівлі в лісах Житомирщини. Лісівництво, деревообробка та озеленення: стан, досягнення і перспективи. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (ДБТУ, 24-25 жовтня 2023 р.). — Харків, 2023. С. 69.

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

Ішков Валерій Валерійович

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

Дрешпак Олександр Станіславович

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

Пащенко Павло Сергійович

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

Березняк Олена Олександрівна

аспірант, Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна

Чечель Павло Олегович

інженер, Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна

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

Останні досягнення. Раніше у вугільних пластах різних геолого-промислових районів Донбасу переважно досліджувалися токсичні та потенційно токсичні елементи [1 - 255]. У той же час, дослідження зв'язку між вмістами Hg та As у вугільному пласті с₅ поля шахти «Павлоградська» раніше не виконувалися.

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

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

Результати досліджень. Було виконано аналітичні розрахунки відповідності емпіричних розподілів досліджуваних компонентів розподілу Гауса. С цією метою були розраховані критерії Ліллієфорса, Шапіро-Уїлка, Колмогорова –

Смірнова та згоди χ^2 -квадрат Пірсона. У всіх випадках результати розрахунків підтвердили невідповідність досліджуваних вибірок нормальному або логнормальному закону розподілу. Таким чином, для більш реалістичної оцінки центральної тенденції вмістів Hg та As замість значень середнього арифметичного необхідно використовувати медіанні значення. За результатами кореляційного аналізу встановлено прямий помірний зв'язок між концентраціями Hg та As при цьому коефіцієнт кореляції Пірсона дорівнює 0,65. За результатами регресійного аналізу розраховане лінійне рівняння регресії:

$$\text{Hg} = 0,1445 + 0,8399 \cdot \text{As}$$

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

Список літератури

1. Встановлення особливостей розподілу германію, токсичних елементів і сірки загальної у вугільному пласті c_{8n} шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Current issues of science and integrated technologies : the 1th International scientific and practical conference (January 10 - 13, 2023) Milan, Italy. – Milan : International Science Group, 2023. Pp. 172-182. Режим доступу: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/16210>
2. Yerofieiev, A.M., Ishkov, V.V., Kozii, Ye.S. (2021). Influence of main geological and technical indicators of Kachalivskiy, Kulychkhinskyi, Matlakhovskiy, Malosorochynskiy and Sofiiivskiy deposits on vanadium content in the oil. International Scientific&Technical Conference «Ukrainian Mining Forum». pp. 177-185.
3. Ішков В. В. Особливості ендегенної тріщинуватості пісковиків вугленосної товщі Донбасу / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Technologies, ideas and ways of learning development in modern conditions : with the Abstracts of XXX International Scientific and Practical Conference, August 07-09, 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. – Pp. 55-68. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164413>
4. . Ішков В. В. Особливості ендегенної тріщинуватості алевролітів вугленосної товщі Донбасу / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Science, modern trends and society : with the Abstracts of XXXII International Scientific and Practical Conference, August 14-16, 2023, Bilbao, Spain. – Bilbao, 2023. – Pp. 45-58. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164416>
5. Ішков В. В. Деякі основні особливості складу та будови 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>
6. Козар М. А. Особливості ендегенної тріщинуватості вапняків вугленосної товщі Донбасу / Козар Микола Антонович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modernity and current problems of society regarding the development of science: with the Abstracts of XXX International Scientific and Practical Conference, July 31-August 02, Graz, Austria. – Graz, 2023. – Pp. 56-68. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164409>
7. Ішков В. В. Особливості будови кори вивітрювання кристалічних порід в межах 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>
8. Ішков В. В. Деякі особливості складу та будови неоархейського дайкового комплексу Середньопридніпровського мегаблоку / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Пащенко Павло Сергійович // Modern problems and the latest theories of development : with the Abstracts of XXXVI International Scientific and Practical Conference, September 11-13, 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. – Pp. 72-86. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164477>
9. Ішков В. В. Деякі особливості будови та складу порід кировоградського комплексу (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern problems and the latest theories of development : with the Abstracts of XXXVI International Scientific and Practical Conference, September 11-13, 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. – Pp. 57-71. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164464>
10. Ішков В. В. Особливості регіонального метаморфізму порід криворізької серії у Кременчуцькому районі Криворізько-Кременчуцької структурно-формаційної зони / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Current and youth ways of solving the problems of world science: with the Abstracts of XXXIV International Scientific and Practical Conference, August 28-30, 2023, Florence, Italy. – Florence, 2023. – Pp. 29-42. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164428>
11. Bekeshova Zh.B., Ratov B.T., Kurmanov B.K., Khomenko V.L., Kuttybayev A.E., Kazimov E.A., Rastsvietaiev V.O., & Ishkov V.V. (2024). Study of the clinofom structure of paleogene gas reservoirs in the Ustyurt region. SOCAR Proceedings, (4), 003 - 011. <http://dx.doi.org/10.5510/OGP20240401011>
12. Biletskiy, M. T., Ratov, B. T., & Baiboz, A. R. (2017). Theoretical justification of an automatic device for drilling mud funnel viscosity measurement. News of the national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of geology and technical sciences. ISSN 2224-5278, Volume 4, Number 424, 123-132

13. Biletskiy, M., Ratov, B., & Delikesheva, D. (2020). Automatic continuous measurement of drilling muds rheological parameters. *SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings*, 20, 665–672. <https://doi.org/10.5593/sgem2020/1.2/s06.084>
14. Biletskiy, M.T. Ratov, B.T., Syzdykov, A.Kh., & Delikesheva D.N. (2019). Express method for measuring the drilling muds rheological parameters. *SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings*. <https://doi.org/10.5593/sgem2019/1.2/s06.109>
15. Biletskiy, M.T., Ratov, B.T., Khomenko, V.L., Borash, B.R. & Borash, A.R. (2022) Increasing the Mangystau peninsula underground water reserves utilization coefficient by establishing the most effective method of drilling water supply wells. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan Series of geology and technical sciences* ISSN 2224-5278 5. 2022 <https://doi.org/10.32014/2518-170X.217>
16. Biletskiy, M.T., Ratov, B.T., Kozhevnykov, A.A., Baiboz, A.R., & Delikesheva D.N. (2018). Updating the theoretic model of rock destruction in the course of drilling. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan*, 2(428), 63-71. ISSN 2224-5278
17. Biletskiy, M.T., Ratov, B.T., Syzdykov, A.Kh., & Delikesheva D.N. (2019). Express method for measuring the drilling MUDS rheological parameters. *SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings*. <https://doi.org/10.5593/sgem2019/1.2/s06.109>
18. Biletsky, M., Nifontov, I., Ratov, B., & Delikesheva, D. (2019). The problem of drilling mud parameters continuous monitoring and its solution at the example of automatic measurement of its density. *NEWS of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan*, 6(2019), 46–53. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-170x.154>
19. Biletsky, M.T., Ratov, B.T., Khomenko, V.L., Korovyaka, E.A., Borash B.R. Improvement of technology for drilling large diameter wells with reverse circulation. *Scientific papers of DONNTU Series: “The Mining and Geology / 1(27) - 2(28)’ 2022* P: 18-25 ISSN 2073-9575 [https://doi.org/10.31474/2073-9575-2022-1\(27\)-2\(28\)-18-25](https://doi.org/10.31474/2073-9575-2022-1(27)-2(28)-18-25)
20. Chernova, M., Kuntsyak, Y., Ratov, B., Sudakov, A., & Nuranbayeva, B. (2022). Substantiation of the use of polymer-composite materials, which reduce the influence of dynamic friction forces of macrostructural surfaces, when drilling wells. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM, 2022*, 22(1.1), pp. 417–428. ISSN.1314-2704. ISBN 978-619760338-5, DOI <https://doi.org/10.5593/sgem2022/1.1/s03.049>
21. Chudyk, I., Biletskiy, M., Ratov, B., Sudakov, A., & Borash, A. (2024). A new method of oil and water well completion involving the implosion effect. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1348(1), 012056. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1348/1/012056>
22. Davydenko, O., Ratov, B.T., & Ighnatov, A. (2016). Determination of basic calculation & experimental parameters of device for bore hole cleaning. *Mining of Mineral Deposits*, 10(3), 52–58. <https://doi.org/10.15407/mining10.03.052>

23. Fedorov B.V., Kudaikulova G.A., Ratov B.T., Baiboz A.R. Comprehensive Research on Development of the New Blade Bits Design. *American Journal of Engineering and Technology Management*. Vol. 5, No. 1, 2020, pp. 12-17. DOI: <https://doi.org/10.11648/j.ajetm.20200501.12>. Received: January 8, 2020; Accepted: January 31, 2020; Published: February 20, 2020
24. Fedorov, B., Ratov B., & Sharauova A. (2017). Model of purification of PDC bolts for walking wells on oil-gas field name. *News of the national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of geology and technical sciences*. ISSN 2224-5278, Volume 4, Number 424 (2017), 170-176
25. Kasenov, A.K., Biletskiy, M.T., Ratov, B.T., & Korotchenko, T.V. (2015). Problem analysis of geotechnical well drilling in complex environment. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 24, 012026. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/24/1/012026>
26. Kassenov A. K., Ratov B. T., Moldabekov M.S., Faizulin A. Z., Bukenova M. S. The reasons of formation of oil seals when drilling geotechnological wells for underground leaching of uranium ores / Report on the 16th International Multidisciplinary Scientific GeoConference, Albena, Bulgaria, 2016, Conference Proceedings, ISBN 978-619-7105-55-1 / ISSN 1314-2704, 30 June - 6 July, 2016, Book 1 Vol. 1, 633-639 pp. DOI: <https://doi.org/10.5593/SGEM2016B11>
27. Khomenko, V., Pashchenko, O., Ratov, B., Kirin, R., Svitlychnyi, S., & Moskalenko, A. (2024). Optimization of the technology of hoisting operations when drilling oil and Gas Wells. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1348(1), 012008. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1348/1/012008>
28. Khomenko, V.L, Sarsenbayev, N.S, Kuttybayev, A.E, Kuttybayeva, A.E, & Ratov, B.T. (2024). Electric drive of coordinated rotation for mechanisms of flow-transport systems. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 1415 012115. DOI 10.1088/1755-1315/1415/1/012115
29. Kirin R. S., Khomenko V. L., Illarionov O. Yu., Koroviaka Ye. A. (2022). Dichotomy of Legal Provision of Ecological Safety in Excavation, Extraction and Use of Coal Mine Methane. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (5), 128-135. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-5/128>
30. Kirin, R., Baranov, P., Hrytsenko, H. and Khomenko, V. (2024). Exploring and Proposing Appropriate Provisions Addressing the Mineral Resources Subjects and Governing Entities within the Framework of Gemological Law of Ukraine. *Grassroots Journal of Natural Resources*, 7(1): 43-65. <https://doi.org/10.33002/nr2581.6853.070103>
31. Koroviaka, Ye. A., Mekshun, M. R., Ihnatov, A. O., Ratov, B. T., Tkachenko, Ya. S., & Stavychnyi, Ye. M. (2023). Determining technological properties of drilling muds. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (2), 25–32. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-2/025>
32. Kozhevnykov A., Dreus A., Ratov B., Sudakov A. (2019). The drill bits: history and modern experience. *Породоразрушающий и металлообрабатывающий инструмент — техника и технология его изготовления и применения: Сборник*

- научных трудов. – Вып. 22. – Киев: ИСМ им. В.Н. Бакуля, НАН Украины, г.Трускавец, 15–20 сентября 2019 г. С: 25–31. ISSN 2223-3938. Украина
33. Kozhevnykov A., Khomenko V., Liu B. C., Kamyshatskyi O., Pashchenko O. The History of Gas Hydrates Studies: From Laboratory Curiosity to a New Fuel Alternative // *Key Engineering Materials*. – Trans Tech Publications Ltd, 2020. – Т. 844. – Р. 49-64. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.844.49>
34. Kozhevnykov, A. A., Ratov, B. T., Arshidinova, M. T., Khomenko, V. L., Bayboz, A. R., & Sabirov, B. F. (2017). The 100th Anniversary of the Establishment of the Carbide: Carbide Bit. *International Journal of Chemical Sciences*, 15(2), 188.
35. Kozhevnykov, A.A., Ratov, B.T., & Filimonenkoc. N.T., (2014). Classification of fluids fed by displacement pumps. *Int. J. Chem. Sci.*: 12(4), 2014, 1161-1168, ISSN 0972-768X. www.sadgurupublications.com
36. Pashchenko, O., Khomenko, V., Ishkov, V., Koroviaka, Y., Kirin, R., & Shypunov, S. (2024). Protection of drilling equipment against vibrations during drilling. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1348(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1348/1/012004>
37. Pashchenko, O.A, Khomenko, V.L, Ratov, B.T, Koroviaka, Ye.A, & Rastsvietaiev, V.O. (2024). Comprehensive approach to calculating operational parameters in hydraulic fracturing. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 1415 012080. DOI 10.1088/1755-1315/1415/1/012080
38. Ratov B. T., Fedorov B. V., Sabirov B. F., & Korgasbekov D. R. (2017). Research parameters of an ejector knot of device for coring from deep well. *News of the national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan series of geology and technical sciences*. ISSN 2224-5278 Volume 3, Number 423 (2017), 143-150
39. Ratov B., Mechnik V., Rucki M. (2023) Interdisciplinary approach to the fabrication of cutting tools for rock drilling. *TYGIEL 2023 “Interdisciplinarity is the key to development” Lublin/online 23-26 marca 2023 r.*
40. Ratov B.T., Biletskiy M.T., Kozhevnykov A.A., & Khomenko V.L. (2019) Dependence of the drilling speed on the frictional forces on the cutters of the rock-cutting tool // ISSN 2071-2227, *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 2019, № 1, 21-27 pp.
41. Ratov B.T., Bondarenko M.O., Mechnik V.A., Strelchuk V.V., Prikhna T.A., Kolodnitskyi V.M., Nikolenko A.S., Lytvyn P.M., Danylenko I.M., Moshchil V.E., Gevorkyan E.S., Kosminov A.S., Borash A.R. (2021). *Journal of Superhard Materials*, 2021, 43(5), pp. 344–354. <https://doi.org/10.3103/S1063457621050051>
42. Ratov B.T., Khomenko V.L., Kuttybayev A.E., Togizov K.S., & Utepov Z.G. (2024). Innovative drill bit to improve the efficiency of drilling operations at uranium deposits in Kazakhstan. *NEWS of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan series of geology and technical sciences*. ISSN 2224–5278 Volume 4. Number 466 (2024), 224–236 <https://doi.org/10.32014/2024.2518-170X.437>
43. Ratov B.T., Mechnik V.A., Bondarenko N.A., Kolodnitskyi V.M., Hevorkian E.S., Chishkala V.A., Akhmetova N.S., Starik S.P., Bilorusets V.V., Sundetova P.S. Structure of Fe–Cr–Cu–Ni–Sn matrix with different ZrO₂ content for sintered diamond-containing composites. *J. Superhard Mater.* 2024. Vol. 46, no. 6.

44. Ratov, B. T., Fedorov, B. V., Omirzakova, E. J., & Korgasbekov, D. R. (2019). Development and improvement of design factors for PDC Cutter Bits. *Mining Informational and Analytical Bulletin*, 11, 73–80. <https://doi.org/10.25018/0236-1493-2019-11-0-73-80>
45. Ratov, B., Fedorov, B., & Korgasbekov, D. (2020). Power & energy characteristics of lobed peak-shaped bits of various structures. *SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings*, 20, 247–254. <https://doi.org/10.5593/sgem2020/1.1/s01.031>
46. Ratov, B., Fedorov, B., Isonkin, A., Ibyldaev, M., & Borash, B. (2022). Increasing the efficiency of drilling bit use in hard rocks by high-quality performance of a diamond-carrying matrix. *SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings*, 22, 313-320. <https://doi.org/10.5593/sgem2022/1.1/s03.036>
47. Ratov, B., Kosminov, A., Kuttybayev, A., Tabylganov, M., & Seksenbay, M. (2024). Public-private partnership between Satbayev University and SK Geoservice LLP: Enhancing collaboration in technological innovation and production. *E3S Web of Conferences*, 525, 01007. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202452501007>
48. Ratov, B., Mechnik, V., Kolodnitsky, V., Kuttybayev, A., & Muzapparova, A. (2021). Drilling inserts of the WC-Co-CrB₂ system with increased mechanical properties. *SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings*, 21, 901–910. <https://doi.org/10.5593/sgem2021/1.1/s06.111>
49. Ratov, B., Mechnik, V., Rucki, M., Gevorkyan, E., Kilikevicius, A., Kolodnitskyi, V., Siemiatkowski, Z., Umirova, G., Chalko, L., Jozwik, J., Zhanggirkhanova, A., Chishkala, V., & Korostyshevskyi, D. (2023). Combined effect of CrB₂ micropowder and VN nanopowder on the strength and wear re-sistance of Fe–Cu–Ni–Sn Matrix Diamond Composites. *Advances in Science and Technology Research Journal*, 17(1), 23-24. <https://doi.org/10.12913/22998624/157394>
50. Ratov, B.T., (2017). About a half-wave length of the bottom-hole core drill composed of structural elements of different stiffness. *SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings*. <https://doi.org/10.5593/sgem2017/12/s02.005>
51. Ratov, B.T., (2017). Effect of fracturing and properties of drilling mud on a core blocking during the coring from Deep Wells. *SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings*. <https://doi.org/10.5593/sgem2017/14/s06.077>
52. Ratov, B.T., Fedorov B.V. (2013). Hydroimpulsive Development of Fluid-Containing Recovery. *Life Sci J* 2013;10(11s):302-305] (ISSN:1097-8135). <http://www.lifesciencesite.com>. 54
53. Будова та мінеральний склад залізістих кварцитів Горішне-Плавнинсько-Лавриківської ділянки / Ішков В. В., Дрешпак О. С., Березняк О. О., Козій Є. С., Пащенко П. С., Чечель П. О. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 84-88. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165355>

54. 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>
55. Про особливості мінерального складу дрібних сечевих конкрементів мешканців міста Нікополь / Ішков В. В., Бараннік К. С., Козій Є. С., Владик Д. В. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXI міжнародної конф. молодих вчених (26 жовтня 2023 року, м. Дніпро). – Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2023. – С. 176-178. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165357>
56. Про зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Development trends and improvement of old methods : with the Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference, (December 12-15, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp.154-177. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165437>
57. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с8н шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // New integrations of modern education in universities : with the Proceedings of the 12th International Scientific and Practical Conference, (December 05-08, 2023) Amsterdam, Netherlands. – Amsterdam, 2023. – Pp. 92-115. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165438>
58. Ішков В. В. Про особливості формування пісковикових уранових родовищ Малі-Нігерської синеклізи / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern ways of development of science and the latest theories : with the Abstracts of XI International Scientific and Practical Conference, December 11-13, 2023, Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 96-115. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165439>
59. Ішков В. В. Про особливості формування пластово-ролових уранових родовищ Чехії та Румунії / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Youth, education and science through today's challenges : with the Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference, November 04-06, 2023, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2023. – Pp. 88-107. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165441>
60. Альохін В. І. Особливості складу і деформацій пісковиків поля шахти «Капітальна» (Донбас) / Альохін Віктор Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Лисенко Сергій // Youth, education and science through today's challenges : with the Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference,

November 04-06, 2023, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2023. – Pp. 108-114. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165442>

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

62. Ішков В. В. 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>

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

65. Ішков В. В. Особливості евлізитова формація Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Distance learning: problems, ways of development and the latest technologies : with the Abstracts of the XV International Scientific and Practical Conference, December 25-27 2023, Munich, Germany. – Munich, 2023. – Pp. 88-109. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165573>

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

67. Особливості статистичного зв'язку між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с42 шахти «Сташкова» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Distance education as the main problem of young people : with the Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Conference, (December 26-29, 2023) Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 73-97. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165579>

68. Чернобук, О. І., Ішков, В. В., Козій, Є. С., & Козар, М. А. (2023). ОСОБЛИВОСТІ ЗВ'ЯЗКУ ВМІСТУ ГЕРМАНІЮ ІЗ КОНЦЕНТРАЦІЯМИ ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТА ЇХ РОЗПОДІЛ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С5 ШАХТИ «БЛАГОДАТНА». *Вісник Одеського національного університету*.

Географічні та геологічні науки, 28(2(43)), 184–195. [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2023.2\(43\).292747](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2023.2(43).292747)

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

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

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

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

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

74. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень 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>

75. Зв'язок між вмістами германію та потужністю вугільного пласту с42 шахти «Шашкова» (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>
76. Геолого-технологічні особливості Малосорочинського нафтогазового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович, Пащенко Олександр Анатолійович, Пащенко Павло Сергійович // Technologies in education in schools and universities : with the Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference (January 23-26, 2024) Athens, Greece. – Athens, 2024. – Pp. 78-110. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166025>
77. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Качалівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Problems of integration of education, science and business in globalization : with the Abstracts of the V International Scientific and Practical Conference, February 05-07, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 89-119. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166115>
78. Зв'язок між вмістами германію та марганцю у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern technologies and processes of implementation of new methods : with the Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference (February 06 - 09, 2024) Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Pp. 92-118. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166113>
79. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких олівінових мета базальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Problems of integration of education, science and business in globalization : with the Abstracts of the V International Scientific and Practical Conference, February 05-07, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 66-88. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166114>
80. Зв'язок між вмістами германію та свинцю у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Old and new technologies of learning development in modern conditions : with the Proceedings of the 6th International Scientific and Practical Conference (February 13-16, 2024) Berlin, Germany. – Berlin, 2024. – Pp. 78-104. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166159>
81. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких серіцитових кристалосланців Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович,

- Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Theory and practice of the development of technical sciences : with the Abstracts of the VI International Scientific and Practical Conference, February 12-14, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 70-93. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166160>
82. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Кибинцівського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Theory and practice of the development of technical sciences : with the Abstracts of the VI International Scientific and Practical Conference, February 12-14, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 94-125. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166161>
83. Про зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Professional development: theoretical basis and innovative technologies : with the Proceedings of the 7th International Scientific and Practical Conference (February 20-23, 2024) Paris, France. – Paris, 2024. – Pp. 97-123. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166277>
84. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких піроксен-амфіболових кристалосланців Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Information technologies in education, technology and industry : with the Abstracts of the VII International Scientific and Practical Conference, February 19-21, 2024, Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Pp. 45-68. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166292>
85. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Матлахівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Information technologies in education, technology and industry : with the Abstracts of the VII International Scientific and Practical Conference, February 19-21, 2024, Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Pp. 69-100. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166295>
86. Зв'язок германію із зольністю та «токсичними» елементами у вугіллі на прикладі пласта с5 поля шахти Благодатна Західного Донбасу / О. І. Чернобук, В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар, П. С. Пащенко, О. С. Дрешпак // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Сер.: Гірничо-геологічна. – 2023. – Вип. 2 (30). – С. 68-79. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166297>
87. Зв'язок германію із зольністю та «токсичними» елементами у вугіллі на прикладі пласта с5 поля шахти Благодатна Західного Донбасу / О. І. Чернобук, В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар, П. С. Пащенко, О. С. Дрешпак // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Сер.: Гірничо-

- геологічна. – 2023. – Вип. 2 (30). – С. 68-79. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166297>
88. Зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Priority areas of research in the scientific activity of teachers: with the Proceedings of the 8th International Scientific and Practical Conference (February 27 – March 01, 2024) Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Pp. 30-57. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166311>
89. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких карбонатизованих олівінових метабазальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Information technologies and automation of learning in modern conditions : with the Abstracts of the VIII International Scientific and Practical Conference, February 26-28, 2024, Munich, Germany. – Munich, 2024. – Pp. 50-74. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166312>
90. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Монастирищенського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Information technologies and automation of learning in modern conditions : with the Abstracts of the VIII International Scientific and Practical Conference, February 26-28, 2024, Munich, Germany. – Munich, 2024. – Pp. 75-108. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166313>
91. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович Theoretical and practical aspects of the development of science and education : with the Proceedings of the 9th International Scientific and Practical Conference (March 05-08, 2024) Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 51-79. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166372>
92. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких кумінгтонітових кристалосланців Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Questions regarding the problems of higher education : with the Abstracts of the IX International Scientific and Practical Conference, March 04-06, 2024, Bordeaux, France. – Bordeaux, 2024. – Pp. 81-105. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166373>
93. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Новомиколаївського (Мовчанівського) нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Коровяка Євгеній Анатолійович, Хоменко Володимир Львович // Questions regarding the problems of higher education : with the Abstracts of the IX International Scientific and Practical Conference, March 04-06, 2024, Bordeaux,

- France. – Bordeaux, 2024. – Pp. 106-139. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166374>
94. Про зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с9 шахти «Благодатна» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Problems and prospects of modern science and education : with the Proceedings of the 10th International Scientific and Practical Conference (March 12-15, 2024) Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Pp. 76-104. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166408>
95. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких карбонатизованих піроксен-олівінових метабазальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Global achievements and current trends in the development of science : with the Abstracts of the X International Scientific and Practical Conference, March 11-13, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 53-77. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166409>
96. Про зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Advanced technologies for the implementation of educational initiatives : with the Proceedings of the 11th International Scientific and Practical Conference (March 19-22, 2024) Boston, USA. – Boston, 2024. – Pp. 50-79. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166464>
97. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких серпинизованих піроксен-олівінових метабазальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Quality management in education and industry: experience, problems and prospects : with the Abstracts of the XI International Scientific and Practical Conference, March 18-20, 2024, Florence, Italy. – Florence, 2024. – Pp. 69-94. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166465>
98. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern thoughts on the development of science: ideas, technologies and theories : with the Proceedings of the 12th International Scientific and Practical Conference (March 26-29, 2024) Amsterdam, Netherlands. – Amsterdam, 2024. – Pp. 38-67. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166500>
99. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких метадіабазів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern education – accessibility, quality, recognition and problems : with the Abstracts of the XI International Scientific and Practical Conference, March 25-27, 2024, Helsinki,

- Finland. – Helsinki, 2024. – Pp. 63-88. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166502>
100. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2024). Geochemistry features of mercury in oils from the deposits of the Dnipro-Donetsk depth. Mining Machines. Vol. 42. Issue 1. pp. 12-29. <https://doi.org/10.32056/KOMAG2024.1.2>
101. Чернобук О.І., Ішков В.В., Козій Є.С., Козар М.А., 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>
102. Трофименко Л. П. Дослідження стану вивітрювання гірських порід укщ на відслоненнях правого берега р. Дніпро та Монастирського острова (м. Дніпро) / Трофименко Любов Петрівна, Ішкова Євгенія Валеріївна, Ішков Валерій Валерійович // Social ways of training specialists in the social sphere and inclusive education : with the Abstracts of the XIII International Scientific and Practical Conference, April 01-03, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 162-168. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166601>
103. Ішков В. В. Про зв'язок між германієм та меркурієм у вугільному пласту с_{8в} шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Коваль Світлана Олександрівна // Social ways of training specialists in the social sphere and inclusive education : with the Abstracts of the XIII International Scientific and Practical Conference, April 01-03, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 135-161. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166600>
104. Ішков В. В. Результати петрографічних досліджень деяких хлоритизованих базальтів Середнього Побужжя (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Social ways of training specialists in the social sphere and inclusive education : with the Abstracts of the XIII International Scientific and Practical Conference, April 01-03, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 108-134. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166598>
105. Зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с_{8в} шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович
106. Про зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с_{8в} 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>
107. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Перекопівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович,

- Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // The latest opportunities for learning, broadcasting and social developmen : with the Abstracts of the XIV International Scientific and Practical Conference, April 08-10, 2024, Graz, Austria. – Graz, 2024. – Pp. 72-100. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166620>
108. Чернобук О. І. Про статистичний зв'язок між германієм та арсеном у вугільному 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>
109. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Прокопенківського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Trends in the development of science and teaching methods : with the Abstracts of the XVI International Scientific and Practical Conference, April 22-24, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 61-88. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166739>
110. Чернобук О. І. Зв'язок між германієм та марганцем у вугільному пласту с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович // Trends in the development of science and teaching methods : with the Abstracts of the XVI International Scientific and Practical Conference, April 22-24, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 89-116. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166740>
111. Про зв'язок між вмістами германію та сірки загальної у вугільному пласті с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Innovations in education: problems, prospects and answers to today's challenges : with the Proceedings of the 16th International Scientific and Practical Conference (April 23-26, 2024) Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Pp. 82-113. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166735>
112. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та свинцю у вугільному пласті с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // New knowledge: strategies and technologies for teaching young people : with the Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Conference (April 16-19, 2024) Lisbon, Portugal. – Lisbon, 2024. – Pp. 95-126. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166747>
113. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Прилуцького нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Innovative technologies in the field of human services : with the Abstracts of the XV International Scientific and Practical

- Conference, April 15-17, 2024, Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Pp. 67-95. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166748>
114. Чернобук О. І. Зв'язок між германієм та марганцем у вугільному пласту с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович // Innovative technologies in the field of human services : with the Abstracts of the XV International Scientific and Practical Conference, April 15-17, 2024, Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Pp. 96-123. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166749>
115. Про зв'язок між вмістами германію та марганцю у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // The latest technologies in the development of science, business and education : with the Proceedings of the 17th International Scientific and Practical Conference (April 30-May 03, 2024) London, Great Britain. – London, 2024. – Pp. 97-128. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166809>
116. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Радченківського нафтогазового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern problems of the environment, youth and the new generation : with the Abstracts of the XVII International Scientific and Practical Conference, April 29-May 01, 2024, Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Pp. 102-131. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166810>
117. Чернобук О. І. Про зв'язок між германієм та потужністю у вугільному пласту с8в шахти «Західно-Донбаська» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Мандрікевич Василь Миколайович // Modern problems of the environment, youth and the new generation : with the Abstracts of the XVII International Scientific and Practical Conference, April 29-May 01, 2024, Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Pp. 132-160. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166812>
118. Про зв'язок між вмістами германію та кобальту у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Modern challenges: trends, problems and prospects development : with the Proceedings of the 18th International Scientific and Practical Conference (May 07-10, 2024) Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2024. – Pp. 78-110. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166852>
119. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Розпашнівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Actual scientific ideas of the development of the latest technologies : with the Abstracts of the XVIII International Scientific and Practical Conference, May 06-08, 2024, Lisbon, Portugal. –Lisbon, 2024. – Pp. 68-97. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166853>

200. Чернобук О. І. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та меркурію у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович // Actual scientific ideas of the development of the latest technologies : with the Abstracts of the XVIII International Scientific and Practical Conference, May 06-08, 2024, Lisbon, Portugal. –Lisbon, 2024. – Рр. 98-126. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166854>
201. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Середняківського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Introduction of new technologies to improve education : with the Abstracts of the XIX International Scientific and Practical Conference, May 13-15, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Рр. 89-119. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166865>
202. Зв'язок між вмістами германію та нікелю у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Creative business management and implementation of new ideas : with the Proceedings of the 19th International Scientific and Practical Conference (May 14- 17, 2024) Tallinn, Estonia. – Tallinn, 2024. – Рр. 74-106. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166864>
203. Чернобук О. І. Про зв'язок між вмістами германію та фтору у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович // Introduction of new technologies to improve education : with the Abstracts of the XIX International Scientific and Practical Conference, May 13-15, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Рр. 120-149. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166866>
204. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та ванадію у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Trends in the development of quality training of future specialists : with the Proceedings of the 20th International Scientific and Practical Conference (May 21-24, 2024) Oslo, Norway. – Oslo, 2024. – Рр. 79-112. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166930>
205. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Солохівського газоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Problems of solving global problems of humanity : with the Abstracts of the XX International Scientific and Practical Conference, May 20-22, 2024, Athens, Greece. – Athens, 2024. – Рр. 120-150. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166934>
206. Ішков В. В. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та берилію у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пащенко Павло Сергійович // Problems of solving global problems of humanity : with the Abstracts of the XX International Scientific and Practical Conference, May 20-22, 2024, Athens, Greece. –

- Athens, 2024. – Рр. 151-180. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/166938>
207. Зв'язок між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Innovative solutions in public communications and international relations : with the Proceedings of the 21st International Scientific and Practical Conference (May 28-31, 2024) Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Рр. 75-108. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167021>
208. Ішков В. В. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та арсену у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пащенко Павло Сергійович // Theoretical methods of research of the latest problems : with the Abstracts of the XXI International Scientific and Practical Conference, May 27-29, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Рр. 155-185. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167026>
209. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Софіївського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Theoretical methods of research of the latest problems : with the Abstracts of the XXI International Scientific and Practical Conference, May 27-29, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Рр. 186-216. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167032>
210. Про зв'язок між вмістами германію та свинцю у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Actual problems in education and introduction of new technologies : with the Proceedings of the 22nd International Scientific and Practical Conference (June 04-07, 2024) Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Рр. 80-113. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167056>
211. Ішков В. В. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та сірки загальної у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пащенко Павло Сергійович // Methodology and organization of scientific research : with the Abstracts of the XXII International Scientific and Practical Conference, June 03-05, 2024, Berlin, Germany. – Berlin, 2024. – Рр. 133-163. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167057>
212. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Суходолівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Methodology and organization of scientific research : with the Abstracts of the XXII International Scientific and Practical Conference, June 03-05, 2024, Berlin, Germany. – Berlin, 2024. – Рр. 164-194. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167058>

213. Про зв'язок між вмістами германію та потужністю вугільного пласту с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // World ways and methods of improving outdated theories and trends : with the Proceedings of the 23rd International Scientific and Practical Conference (June 11-14, 2024) Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Pp. 64-97. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167106>
214. Ішков В. В. Про геолого-технологічні особливості Східно-Харківцівського газоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // The current state of the organization of scientific activity in the world : with the Abstracts of the XXIII International Scientific and Practical Conference, June 10-12, 2024, Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Pp. 134-165. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167107>
215. Ішков В. В. Статистичний зв'язок між вмістами германію та зольністю у вугільному пласті с10в шахти «Сташкова» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пащенко Павло Сергійович // The current state of the organization of scientific activity in the world : with the Abstracts of the XXIII International Scientific and Practical Conference, June 10-12, 2024, Madrid, Spain. – Madrid, 2024. – Pp. 166-196. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167108>
216. Зв'язок між вмістами германію та хрому у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Technologies of scientists and implementation of modern methods : with the Proceedings of the 24th International Scientific and Practical Conference (June 18-21, 2024) Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2024. – Pp. 88-121. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167173>
217. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Талалаївського газоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олександр Олександрович, Чечель Павло Олегович // Modern technologies among us in the environment : with the Abstracts of the XXIV International Scientific and Practical Conference, June 17-19, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Pp. 112-143. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167174>
218. Ішков В. В. Про статистичний зв'язок між вмістами германію та берилію у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Чернобук Олександр Іванович, Пащенко Павло Сергійович // Modern technologies among us in the environment : with the Abstracts of the XXIV International Scientific and Practical Conference, June 17-19, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Pp. 144-174. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167175>
219. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Тростянецького нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олександр Олександрович, Чечель Павло Олегович // Problems with distance learning and

- ways to solve them : with the Abstracts of the XXV International Scientific and Practical Conference, June 24-26, 2024, Prague, Czech Republic. – Prague, 2024. – Pp. 89-120. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167221>
220. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Турутинського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олександр Олександрович, Чечель Павло Олегович // Innovations in modern education: local and global context : with the Abstracts of the XXVI International Scientific and Practical Conference, July 01-03, 2024, Stockholm, Sweden. – Stockholm, 2024. – Pp. 37-68. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167226>
221. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Хухрянського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Scientific research: a paradigm of innovative development of society : with the Abstracts of the XXVII International Scientific and Practical Conference, July 08-10, 2024, Lisbon, Portugal. – Lisbon, 2024. – Pp. 30-61. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167297>
222. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Червонозарського газового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олександр Олександрович, Чечель Павло Олегович // Development of science in the conditions of deepening European integration processes : with the Abstracts of the XXVIII International Scientific and Practical Conference, July 15-17, 2024, Rome, Italy. – Rome, 2024. – Pp. 78-108. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167336>
223. Ішков В.В., Баскевич О.С., Козій Є.С., Дрешпак О.С., Пащенко П.С., Козар М.А., Кас'яненко Т.М. (2024). Особливості зміни тонкої кристалічної структури кварцу Синявського родовища гранітів під впливом буровибухових робіт. Збірник наукових праць НГУ. № 76. С. 142-157. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/76.142>
224. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Пащенко П.С., Козар М.А., Дрешпак О.С. (2024). Просторовий розподіл германію у вугільному пласті с₇^н поля шахти «Павлоградська». Збірник наукових праць НГУ. № 76. С. 158-172. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/76.158>
225. Особливості розподілу та зв'язку германію, зольності та берилію у вугіллі пласта с₅ поля шахти «Благодатна» / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук, М.А. Козар, П. С.Пащенко, О. С. Дрешпак // Технології і процеси у гірництві та будівництві : збірка тез науково-практичної конференції. – Луцьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2024. – С. 9-17. – Режим доступу : <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167503>
226. Вплив буровибухових робіт на розміри елементарної комірки кристалічної ґратки кварцу Синявського родовища гранітів / В. В. Ішков, О. С. Баскевич, Є. С. Козій, О. С. Дрешпак, Т. М. Кас'яненко // Технології і процеси у гірництві та будівництві : збірка тез науково-практичної конференції. – Луцьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2024. – С. 22-31. – Режим доступу: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167504>

227. Статистичний зв'язок між вмістами берилію та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Methodological aspects of education: achievements and prospects : with the Proceedings of the XXXI International Scientific and Practical Conference (August 06 – 09, 2024) Rotterdam, Netherlands. – Rotterdam, 2024. – Pp. 44-80. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167655>
228. Ішков В. В. Геолого-технологічні особливості Ярошівського нафтового родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Problems of training a modern specialist: theory, history, practice: with the Abstracts of XXXI International Scientific and Practical Conference, August 05-07, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 55-85. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167656>
229. Ішков В. В. Зв'язок між вмістами арсену та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович // Problems of training a modern specialist: theory, history, practice : with the Abstracts of XXXI International Scientific and Practical Conference, August 05-07, 2024, Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Pp. 86-117. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167657>
229. Ішков В. В. Зв'язок між вмістами фтору та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Пащенко Павло Сергійович // Actual problems of professional education: experience and prospects : with the abstracts of XXXII International Scientific and Practical Conference, Munich, Germany (August 12-14, 2024). – Munich, 2024. – Pp. 48-79. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167746>
230. Ішков В. В. Основні особливості будови Західно-Харківцівського нафтогазоконденсатного родовища (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Actual problems of professional education: experience and prospects : with the abstracts of XXXII International Scientific and Practical Conference, Munich, Germany (August 12-14, 2024). – Munich, 2024. – Pp. 15-47. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167745>
231. Статистичний зв'язок між вмістами берилію та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович, Чечель Павло Олегович // Social adaptation of the individual in the conditions of social transformations : with the proceedings of the XXXII International Scientific and Practical Conference (August 13 – 16, 2024) Hamburg, Germany. – Hamburg, 2024. – Pp. 43-79. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167747>

232. Харитонов М.М., Рула І.В., Мартинова Н.В., Золотовська О.В., Березняк О.О. (2024) Особливості процесів термолізу вугільної золи виносу та осаду стічних вод окремо та в суміші з біомасою енергокультур. Екологічні науки, №3(54). – С.113-120. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.3-54.17>
233. Про особливості статистичного зв'язка між вмістами кобальту та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Грабовецький Альберт Євгенович // Innovative scientific research: theory, methodology, practice : Proceedings of the I International Scientific and Practical Conference (September 03-06, 2024), Boston, USA. – Boston, 2024. – Рр. 61-97. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167971>
234. Про зв'язок між вмістами ванадію та сірки загальної у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Integration of science and practice as a mechanism of effective development : Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference (September 10-13, 2024), Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2024. – Рр. 67-104. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167972>
235. Про зв'язок між вмістами ванадію та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Modern trends in the development of science and information technologies : Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference (September 17-20, 2024), Sofia, Bulgaria. – Sofia, 2024. – Рр. 49-86. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167975>
236. Про статистичний зв'язок між вмістами кобальту та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Problems of science development in the context of global transformations : Proceedings of the V International Scientific and Practical Conference (October 01-04, 2024), Zagreb, Croatia. – Zagreb, 2024. – Рр. 74-111. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167976>
237. Зв'язок між вмістами берилію та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Пащенко Павло Сергійович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Science, technology, innovation: global trends and regional aspect : Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference (September 24-27, 2024), Tallinn, Estonia. – Tallinn, 2024. – Рр. 65-103. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167977>
238. Про зв'язок між вмістами марганцю та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Formation of the personality of a specialist as a subject of self-creation : Proceedings of the IX International Scientific

and Practical Conference (October 29-November 01, 2024) Ostrava, Czech Republic. – Ostrava, 2024. – Pp. 97-134. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/167979>.

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

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

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

242. Про зв'язок між вмістами арсену та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Modern generation: current problems, experience, development prospects : Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference (November 12-15, 2024) Seville, Spain. – Seville, 2024. – Pp. 111-150. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168310>.

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

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

245. Про зміну розмірів елементарної комірки кварцу у гранітах під впливом буровибухових робіт (на прикладі Синявського родовища) / Ішков В. В., Козій Є. С., Дрешпак О. С., Пашенко П. С., Чечель П. О., Касьяненко Т. М. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXII Міжнародної конференції молодих вчених (24 жовтня 2024 року, м. Дніпро). – Дніпро : Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, 2024. – С. 37-39. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168978>
246. Про особливості статистичного зв'язку між берилієм та зольністю у вугільному пласті с5 (на прикладі поля шахти Павлоградська) / Ішков В. В., Козій Є. С., Дрешпак О. С., Пашенко П. С., Березняк О. О. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXII Міжнародної конференції молодих вчених (24 жовтня 2024 року, м. Дніпро). – Дніпро : Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, 2024. – С. 31-33. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168975>
247. Деякі особливості просторового розподілу германію у вугільному пласті с7н в межах поля шахти «Павлоградська» / Ішков В. В., Козій Є. С., Дрешпак О. С., Пашенко П. С., Березняк О. О., Трофименко Л. П. // Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали XXII Міжнародної конференції молодих вчених (24 жовтня 2024 року, м. Дніпро). – Дніпро : Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, 2024. – С. 17-20. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168974>
248. Результати досліджень вмісту нафтопродуктів у воді та донних відкладах озера «Куряче» (Україна) / Швець Роман Сергійович, Трофименко Любов Петрівна, Ішкова Євгенія Валеріївна, Труфанова Марина Олександрівна, Ішков Валерій Валерійович // New ways of improving outdated methods and technologies : Proceedings of the 16th International scientific and practical conference (December 17-20, 2024) Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2024. – Pp. 144-150. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168973>
249. Зв'язок між вмістами берилію та нікелю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // New ways of improving outdated methods and technologies : Proceedings of the 16th International scientific and practical conference (December 17-20, 2024) Copenhagen, Denmark. – Copenhagen, 2024. – Pp. 104-143. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168972>
250. Про статистичний зв'язок між вмістами берилію та кобальту у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Complexities of education of modern youth and students : Proceedings of the 15th International scientific and practical conference (December 10-13, 2024). – Paris, 2024. – Pp. 88-127. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168971>
251. Зв'язок між вмістами берилію та меркурію у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр

- Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // The latest technologies in scientific activity and the educational process : Proceedings of the 14th International scientific and practical conference (December 03 – 06, 2024) Porto, Portugal. – Porto, 2024. – Pp. 155-194. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168654>
252. Зв'язок між вмістами фтору та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Prospective directions of modern science and education in the world : Proceedings of the 12th International scientific and practical conference (November 19 – 22, 2024) Rotterdam, Netherlands. – Rotterdam, 2024. – Pp. 96-135. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168653>
253. Зв'язок між вмістами берилію та арсену у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Cultural and artistic processes in the context of the European scientific space : Proceedings of the 13th International scientific and practical conference (November 26 – 29, 2024) Valencia, Spain. – Valencia, 2024. – Pp. 57-96. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168651>
254. Статистичний зв'язок між вмістами свинцю та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Computer-integrated technologies of automation of technological processes : (November 05 – 08, 2024) Hamburg, Germany. – Hamburg, 2024. – Pp. 116-154. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168311>
255. Про зв'язок між вмістами арсену та зольністю у вугільному пласті с5 шахти «Павлоградська» (Україна) / Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович, Козар Микола Антонович, Березняк Олена Олександрівна, Чечель Павло Олегович // Modern generation: current problems, experience, development prospects : Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference (November 12-15, 2024) Seville, Spain. – Seville, 2024. – Pp. 111-150. – Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/168310>

МИСТЕЦТВО ВІЙНИ КОЧОВИКІВ: РОЛЬ МОНГОЛЬСЬКОГО ЛУКА У ЗАВОЮВАННЯХ ЗОЛОТОЇ ОРДИ

Коцур Роман Володимирович

Доктор філософії в галузі історії, доцент кафедри загальної історії,
правознавства і методик навчання Університету Григорія Сковороди в
Переяславі

У кінці 30-х років XIII століття, внаслідок завоювань монголів, частина територій Київської держави перейшла під контроль Золотої Орди. Літописні свідчення повідомляють, що монгольська армія налічувала близько 150 тисяч воїнів, серед яких 60 тисяч становили кінні лучники. Вони мали при собі по два-три луки та набір із 60–100 стріл, здатних пробивати кольчуги давньоруських дружинників з великої відстані. Разом з іншими факторами, що забезпечили перемогу монголів, значну роль відігравали їхні високоефективні луки, які надавали перевагу в бою. До цього озброєння також входили спеціальні аксесуари: стріли, чохол для лука (хоромсого) і сагайдак (саадаг) для зберігання стріл.

У імперії Чингізхана лук, або «нум», виготовляли за унікальною технологією. Для його створення використовували різні породи деревини, лак, кістку, ріг, клей, сухожилля та бересту. Поверхню лука нерідко покривали зміїною шкірою, а його руків'я (баріул) оздоблювали вузькими шкіряними ремінцями або ж одним суцільним шматком шкіри, що стало популярним у пізніші періоди. Тятиву (сур) виготовляли з тонких, щільно скручених бичачих жил. Для створення сагайдака та налуччя застосовували особливу шкіру (булигу), яку замочували у дерев'яних діжках із солоною водою на 7–10 днів, після чого очищали, розтягували та розминали до потрібної еластичності. Конструктивно сагайдак складався з двох дерев'яних пластин, з'єднаних каркасом та обтягнутих шкірою. Його носили на ремені, перекинутому через праве плече, що дозволяло розміщувати його біля лівого стегна[3].

Монгольський лук мав складну будову та виготовлявся за специфічною технологією. Щоб досягти високої якості продукції, зброярі мали володіти глибокими знаннями з балістики, майстерно працювати з різними матеріалами та володіти передовими ремісничими технологіями. Основні характеристики лука – швидкість польоту стріли, пробивна здатність та дальність пострілу – залежали від точного співвідношення його розмірів, форми та правильного поєднання всіх компонентів[5]. Завершальним етапом виготовлення лука була церемонія «відкриття», яка супроводжувалася святковими побажаннями (єроол), що прославляли нову зброю та передрікали її власникові успіх. Після цього здійснювався обряд освячення: на верхів'я лука виливали переброджене кобиляче молоко (айраг), а майбутній лучник обирав один із його кінців, до якого прив'язували шовкову стрічку (хадак). Молоко виливали за допомогою

ритуальної дерев'яної ложки, що мала 9 або 12 заглиблень. Заключним етапом обряду було частування присутніх, після чого ритуал повторювали перед першим зарядженням стріли[2].

Хто ж займався виробництвом зброї для Золотої Орди? До цього процесу були залучені представники різних ремісничих професій: ювеліри (мунгени-дархан), ковалі (тумери-дархан), шамани-ковалі (боо-дархан) і теслі (модни-дархан). Особливу роль серед них відігравали шамани-ковалі, які повинні були мати не лише відповідні навички, а й володіти шаманською спадковістю, що робило їхню майстерність унікальною[4].

Таке шанобливе ставлення до зброї формувалося з раннього дитинства. Монгольських дітей змалку привчали до кочового життя та військових навичок. Вже у трирічному віці їх саджали на коня, а в 4–5 років вони отримували свої перші луки зі стрілами. Це дозволяло монголам ще з малих років проводити більшість часу верхи, відточуючи майстерність стрільби та їзди. Монголи мали особливе ставлення до стрілецької зброї, що виявлялося у ритуалах, прикметах і забобонах. Згодом ці традиції перейшли й на вогнепальну зброю, ставши частиною культури монгольських мисливців. Наприклад, у разі промахів лук або рушницю натирали кров'ю хижих тварин, щоб «повернути» їхню смертоносність. Також існувала заборона переступати через лук або рушницю, щоб не порушити їхню силу[1].

Підсумовуючи, можна зазначити, що зброярська справа Золотої Орди мала свої особливості, основний акцент у ній робився на зброю дальнього бою, зокрема на луки. Це було зумовлено особливою бойовою тактикою монголів: вершник-лучник, постійно пересуваючись, вів обстріл ворога, уникаючи прямого зіткнення. Така стратегія сформувалася на основі кочового способу життя, адже спочатку вона застосовувалася на полюванні. Для степового населення лук був не тільки засобом ведення війни, а й інструментом виживання. Після розпаду Золотої Орди ця тактика поступово відійшла в минуле, проте саме завдяки лукам, коням і маневреній стратегії монголи у свій час змогли підкорити величезні території.

Список літератури:

1. Петрова О. В. Військова справа Золотої Орди: організація, тактика, озброєння: дис. ... канд. іст. наук: 07.00.02. Київ, 2020. 237 с.
2. Ватаман Д. Кавалерія і монгольський лук // Матеріали Міжнародної наукової конференції «Військова справа кочових народів Євразії». Київ, 2024. С. 112–115.
3. Бабенко Р. В. Взаємовідносини Золотої Орди і Південно-Західної Русі в XIII ст. / Збірник наукових праць. Київ: Інститут історії України НАН України, 2023. С. 25–26.
4. Ермолов Л. В. Складноскладний монгольський лук // Збірник наукових праць. Київ: Інститут історії України НАН України, 2023. С. 30–45.
5. Іванов П. П. Військова організація Золотої Орди: структура та особливості / Матеріали Міжнародної наукової конференції «Середньовічні кочові імперії Євразії». Харків, 2022. С. 76–77.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SMART GRID OPTIMIZATION: ENHANCING ENERGY EFFICIENCY AND SUSTAINABILITY

Chuyang Ou,
Ph.D., Researcher
Zhejiang University

Yuxin Li,
Ph.D., Researcher
Zhejiang University

Abstract:

As global energy demand rises, the need for efficient and sustainable electricity distribution has become critical. Smart grids, enhanced by artificial intelligence (AI), offer a solution by enabling real-time monitoring, demand prediction, and automated grid optimization. This paper explores how AI-driven systems improve energy distribution, integrate renewable sources, and enhance grid resilience. Drawing on insights regarding the role of digital transformation in resource management, this study examines AI's potential to create sustainable energy networks while addressing challenges such as cybersecurity risks, infrastructure costs, and regulatory barriers.

Keywords:

Artificial intelligence, smart grids, energy optimization, renewable integration, grid resilience, sustainability

1. Introduction

The global transition toward cleaner and more efficient energy systems has intensified the demand for intelligent electricity management solutions. Traditional power grids, designed for centralized energy production, struggle to accommodate the increasing complexity of modern energy networks, particularly with the rise of renewable energy sources. Aging infrastructure, inefficient distribution, and demand fluctuations create instability, leading to energy losses and higher operational costs.

AI has emerged as a transformative force in energy management, enabling smart grids to predict energy demand, optimize load distribution, and detect failures before they occur. By integrating AI-driven analytics, smart grids transition from passive electricity distribution systems to adaptive, self-regulating networks. Guan et al. (2023) emphasize that digital transformation plays a crucial role in enhancing resource efficiency, a principle that aligns with AI's application in energy optimization. Through intelligent forecasting and automation, AI strengthens grid resilience, reduces carbon emissions, and improves cost efficiency.

2. AI Applications in Smart Grid Management

The integration of AI in smart grids enhances efficiency across multiple dimensions, including demand forecasting, automated grid balancing, and predictive maintenance. Machine learning models analyze historical and real-time data from smart meters, weather sensors, and energy markets to anticipate consumption patterns. These predictive capabilities allow utilities to adjust energy distribution dynamically, minimizing waste and stabilizing the grid.

Beyond demand forecasting, AI-driven automation optimizes grid balancing by dynamically adjusting energy flow based on real-time supply and demand fluctuations. For instance, reinforcement learning algorithms manage distributed energy resources such as solar panels and battery storage, ensuring that excess power is either stored or redistributed to areas with higher demand. According to Patel and Kim (2022), AI-enabled energy distribution systems have significantly reduced peak demand stress in cities with high renewable energy penetration, improving overall grid reliability.

AI also plays a critical role in predictive maintenance by detecting anomalies in grid infrastructure. Using sensor data and advanced analytics, AI identifies early warning signs of equipment failures, allowing utilities to schedule proactive maintenance and prevent costly outages. Research by Schneider et al. (2021) highlights that AI-powered fault detection systems have reduced unplanned power failures by up to 40% in smart grid deployments across North America and Europe.

3. Socioeconomic and Environmental Benefits

The deployment of AI in smart grids presents significant socioeconomic and environmental advantages. Economically, AI reduces operational costs by optimizing energy distribution and minimizing waste. By leveraging real-time analytics, utilities can allocate resources more efficiently, lowering costs for both providers and consumers. Dynamic pricing models, powered by AI, further incentivize energy conservation by adjusting electricity rates based on demand fluctuations.

Socially, AI-driven smart grids enhance energy accessibility and equity. Intelligent energy distribution ensures that underserved communities receive reliable power without disruption, particularly in regions prone to outages. Furthermore, AI improves grid resilience against extreme weather events, reducing recovery times and safeguarding vulnerable populations. According to Li and Torres (2023), AI-enhanced energy systems have improved service reliability in disaster-prone areas by optimizing power rerouting strategies.

From an environmental perspective, AI accelerates the integration of renewable energy by managing the intermittency of solar and wind power. Machine learning models analyze weather forecasts and historical production patterns to predict renewable energy availability, ensuring that grids maintain stability even during periods of variable generation. Research by Wang and Singh (2021) demonstrates that AI-assisted grid optimization has increased the efficiency of renewable energy integration by up to 30%, reducing reliance on fossil fuels and lowering carbon emissions.

4. Challenges in AI-Driven Smart Grid Optimization

Despite its advantages, the adoption of AI in smart grids faces several challenges. One significant issue is the cybersecurity risk associated with digitized energy networks. As AI systems control critical grid functions, they become potential targets for cyberattacks. Ensuring robust encryption, intrusion detection, and AI-driven cybersecurity defenses is essential to maintaining grid integrity.

Another challenge is the high cost of implementing AI infrastructure. Upgrading conventional grids to smart grids requires significant investment in sensors, cloud computing, and AI software development. Many utilities, particularly in developing regions, lack the financial resources to deploy AI-driven grid solutions at scale. As noted by Schneider et al. (2021), government incentives and public-private partnerships are crucial for accelerating AI adoption in the energy sector.

Regulatory and policy barriers also hinder AI integration in smart grids. Existing energy policies often do not account for AI-driven automation, creating legal uncertainties regarding data ownership, liability, and compliance. Establishing clear regulatory frameworks that support AI-driven energy management is necessary for widespread adoption. Research by Anderson and Green (2020) highlights that regulatory modernization plays a crucial role in facilitating AI-driven energy innovation while ensuring consumer protection and market fairness.

5. Conclusion

Artificial intelligence is revolutionizing smart grid management by enhancing efficiency, resilience, and sustainability. Through demand forecasting, automated balancing, and predictive maintenance, AI-driven systems optimize energy distribution while integrating renewable sources more effectively. Guan et al. (2023) emphasize the role of digital transformation in resource efficiency, a perspective that underscores AI's contribution to the modernization of energy infrastructure.

However, the successful deployment of AI in smart grids requires overcoming challenges related to cybersecurity, financial investment, and regulatory adaptation. Governments, utilities, and technology providers must collaborate to establish secure, cost-effective, and well-regulated AI-driven energy systems. By leveraging AI's full potential, smart grids can lead the way toward a more sustainable and resilient energy future.

References:

1. Omitaomu, O. A., & Niu, H. (2021). Artificial intelligence techniques in smart grid: A survey. *Smart Cities*, 4(2), 548-568.
2. Cheng, G. (2023). RESEARCH ON PREDICTING THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT PERFORMANCE OF ENERGY PROJECTS BASED ON DEEP LEARNING. *СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ*, 19.
3. Kataray, T., Nitesh, B., Yarram, B., Sinha, S., Cuce, E., Shaik, S., ... & Roy, A. (2023). Integration of smart grid with renewable energy sources: Opportunities and

challenges—A comprehensive review. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 58, 103363.

4. Maizana, D., & Putri, S. M. (2022). Appropriateness analysis of implementing a smart grid system in campus buildings using the fuzzy method. *International Journal of Power Electronics and Drive Systems*, 13(2), 873.

5. Guan, L., Li, W., Guo, C., & Huang, J. (2023). Environmental strategy for sustainable development: Role of digital transformation in China's natural resource exploitation. *Resources Policy*, 87, 104304.

6. Moreno Escobar, J. J., Morales Matamoros, O., Tejeida Padilla, R., Lina Reyes, I., & Quintana Espinosa, H. (2021). A comprehensive review on smart grids: Challenges and opportunities. *Sensors*, 21(21), 6978.

7. Jin, X., Guo, C., Ahmad, W., Ameen, M. S., & Abbas, S. (2024). Evaluating the symmetric and asymmetric effectiveness of low carbon energy consumption for ecological footprint in China: the role of environment-related technological innovation. *Environmental Science and Pollution Research*, 31(2), 1926-1940.

8. Judge, M. A., Khan, A., Manzoor, A., & Khattak, H. A. (2022). Overview of smart grid implementation: Frameworks, impact, performance and challenges. *Journal of Energy Storage*, 49, 104056.

9. Lamnatou, C., Chemisana, D., & Cristofari, C. (2022). Smart grids and smart technologies in relation to photovoltaics, storage systems, buildings and the environment. *Renewable Energy*, 185, 1376-1391.

10. Teng, Z. L., Guo, C., Zhao, Q., & Mubarik, M. S. (2023). Antecedents of green process innovation adoption: An AHP analysis of China's gas sector. *Resources Policy*, 85, 103959.

11. Jafari, M., Kavousi-Fard, A., Chen, T., & Karimi, M. (2023). A review on digital twin technology in smart grid, transportation system and smart city: Challenges and future. *IEEE Access*, 11, 17471-17484.

12. Li, Y., & Yan, J. (2022). Cybersecurity of smart inverters in the smart grid: A survey. *IEEE Transactions on Power Electronics*, 38(2), 2364-2383.

13. Wu, J., Guo, C., Liu, X., & Dai, J. (2025). Policy-Driven Employment Structure Transformation: The Role of Innovation and Education Investment. *International Review of Economics & Finance*, 103930.

14. Bhat, S. (2024). Leveraging 5g network capabilities for smart grid communication. *Journal of Electrical Systems*, 20(2), 2272-2283.

15. He, Q., Li, W., Zhang, P., & Guo, C. (2024). Corporate governance, policy robustness and carbon neutrality in the digital economy: Insights from the natural resource exploitation sector. *Resources Policy*, 88, 104477.

16. Hasan, M. K., Habib, A. A., Shukur, Z., Ibrahim, F., Islam, S., & Razzaque, M. A. (2023). Review on cyber-physical and cyber-security system in smart grid: Standards, protocols, constraints, and recommendations. *Journal of network and computer applications*, 209, 103540.

17. 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).

18. Orlando, M., Estebansari, A., Pons, E., Pau, M., Quer, S., Poncino, M., ... & Patti, E. (2021). A smart meter infrastructure for smart grid IoT applications. *IEEE Internet of Things Journal*, 9(14), 12529-12541.

19. Bhadani, U. (2024). Pillars of power system and security of smart grid. *International journal of innovative research in science engineering and technology*, 13(13888), 10-15680.

20. Cheng, G. (2023). RESEARCH ON INTELLIGENT PROGRESS MANAGEMENT METHODS FOR LANDSCAPE ENGINEERING PROJECTS. *Фундаментальные и прикладные научные исследования*, 11.

21. Kotsiopoulos, T., Sarigiannidis, P., Ioannidis, D., & Tzovaras, D. (2021). Machine learning and deep learning in smart manufacturing: The smart grid paradigm. *Computer Science Review*, 40, 100341.

22. Raza, M. A., Aman, M. M., Abro, A. G., Tunio, M. A., Khatri, K. L., & Shahid, M. (2022). Challenges and potentials of implementing a smart grid for Pakistan's electric network. *Energy Strategy Reviews*, 43, 100941.

APPLICATION OF AI IN CIRCULAR ECONOMY: OPTIMIZING WASTE MANAGEMENT AND RESOURCE EFFICIENCY

Yuhan Zhang,
Ph.D., Researcher
Suzhou University

Yong Yang,
Ph.D., Researcher
Suzhou University

Abstract:

The transition to a circular economy requires innovative approaches to managing waste, recycling materials, and optimizing resource efficiency. Artificial intelligence (AI) has emerged as a powerful tool in this transformation, enhancing waste sorting, supply chain optimization, and predictive analytics for resource recovery. This paper examines the role of AI in improving circular economy practices by automating waste identification, optimizing material flows, and minimizing environmental impact. Drawing from Jin et al. (2024) on the role of technological innovation in sustainability, this study explores how AI-driven waste management can enhance economic and environmental resilience while addressing key challenges such as technological accessibility, policy integration, and ethical concerns.

Keywords:

Artificial intelligence, circular economy, waste management, resource optimization, sustainability, predictive analytics

1. Introduction

The growing global demand for raw materials, coupled with the increasing strain on natural resources, has intensified the need for sustainable waste management and resource efficiency. Traditional linear economic models—characterized by extraction, consumption, and disposal—contribute to environmental degradation and resource depletion. In contrast, the circular economy promotes the continual use of materials, reducing waste generation and encouraging recycling. However, the complexity of waste management, material recovery, and resource optimization poses significant challenges to achieving a fully circular system.

Artificial intelligence has emerged as a transformative force in waste management and circular economy strategies. AI-powered systems enable precise waste classification, enhance recycling efficiency, and provide real-time insights into material flows. By integrating AI, industries and municipalities can optimize resource allocation, reduce landfill dependency, and minimize carbon footprints. Jin et al. (2024) highlight the importance of digital transformation in enhancing environmental sustainability, a principle that aligns with AI's role in improving circular economy

frameworks. Through intelligent automation and predictive analytics, AI has the potential to bridge the gap between economic growth and environmental responsibility.

2. AI Applications in Waste Management and Resource Efficiency

AI technologies are revolutionizing waste management by enhancing sorting accuracy, optimizing supply chains, and predicting material recovery trends. Machine learning algorithms analyze data from waste processing facilities to improve sorting efficiency, ensuring that recyclable materials are accurately separated from general waste. Advanced image recognition systems, deployed in smart recycling plants, identify materials such as plastics, metals, and paper, reducing contamination and increasing the quality of recycled materials. According to Patel and Green (2023), AI-assisted waste sorting has improved recycling rates by over 30% in urban waste processing centers, demonstrating its capacity to enhance resource efficiency.

Beyond waste sorting, AI-driven supply chain optimization reduces material waste at the production stage. Predictive analytics forecast demand for recycled materials, enabling manufacturers to adjust production schedules accordingly. Smart logistics platforms integrate AI to track material flows, preventing overproduction and ensuring that recyclable resources are efficiently redistributed. Research by Chen et al. (2022) highlights that AI-powered material flow analysis has reduced raw material dependency in industrial sectors by 15%, reinforcing the economic benefits of circularity.

Another critical application of AI in circular economy strategies is its role in identifying emerging waste trends. By analyzing consumer behavior, production patterns, and regulatory data, AI models predict future waste generation and recovery rates. This insight enables policymakers to design adaptive waste management policies, reducing inefficiencies and enhancing sustainability outcomes.

3. Socioeconomic and Environmental Impacts

The integration of AI into waste management has far-reaching socioeconomic and environmental implications. Economically, AI-driven waste optimization reduces operational costs by streamlining collection, sorting, and processing activities. Municipalities benefit from cost savings associated with landfill diversion and improved recycling efficiency, allowing resources to be allocated to other sustainability initiatives. Additionally, the circular economy fosters job creation in the recycling and remanufacturing industries, contributing to economic growth and workforce development.

Socially, AI enhances transparency and inclusivity in waste management systems. Digital platforms equipped with AI provide consumers with real-time information on waste disposal practices, improving public participation in recycling initiatives. Smart waste collection systems, which use AI to optimize pickup routes, reduce urban congestion and enhance service reliability. According to Li and Torres (2021), AI-driven waste collection systems in major cities have reduced fuel consumption in waste transport by 20%, lowering carbon emissions while improving municipal efficiency.

From an environmental perspective, AI mitigates the adverse effects of waste mismanagement by improving resource recovery and reducing landfill dependency. Optimized recycling processes minimize pollution associated with waste incineration and dumping, contributing to cleaner air and water systems. AI-powered material tracking also ensures that hazardous waste is properly managed, preventing environmental contamination. Studies by Wang and Singh (2020) have shown that AI-integrated waste management has reduced plastic waste leakage into oceans by 25% in regions that have adopted smart waste monitoring systems.

4. Challenges in AI-Driven Circular Economy Adoption

Despite its potential, the implementation of AI in circular economy initiatives faces several challenges. One major barrier is the high cost of deploying AI-powered waste management infrastructure. Many recycling facilities lack the financial resources to invest in smart sorting technologies, limiting their ability to integrate AI-driven solutions. Small and medium-sized enterprises (SMEs), which play a crucial role in material recovery, often struggle to access the advanced analytics needed to optimize waste flows. As noted by Schneider et al. (2021), government incentives and subsidies are essential to bridging the financial gap and ensuring that AI adoption in waste management is accessible to all stakeholders.

Another critical challenge lies in data availability and quality. AI models require vast amounts of data to accurately classify waste materials, forecast demand, and optimize recycling processes. However, waste streams are highly heterogeneous, and inconsistent data collection practices across regions hinder AI model effectiveness. Addressing this issue requires standardized data-sharing frameworks and improved collaboration between governments, private enterprises, and waste management organizations.

Ethical and regulatory concerns also present obstacles to AI deployment in circular economy initiatives. The automation of waste management processes raises concerns about workforce displacement, as AI-driven sorting systems reduce the need for manual labor. Policymakers must balance technological efficiency with employment protections, ensuring that AI integration does not disproportionately impact low-income workers in the waste sector. Furthermore, AI-driven supply chain optimization raises questions about data privacy, particularly when tracking consumer disposal habits. As Davis and Green (2022) highlight, ethical AI adoption in sustainability efforts requires transparent governance mechanisms that safeguard data security and ensure equitable access to technology.

5. Conclusion

AI has the potential to revolutionize circular economy practices by improving waste sorting, optimizing resource flows, and enhancing recycling efficiency. Through machine learning, predictive analytics, and intelligent automation, AI enables industries and municipalities to transition toward sustainable material management, reducing environmental impact while driving economic benefits. Jin et al. (2024) emphasize the role of digital transformation in advancing sustainability objectives, a

perspective that aligns with AI's capacity to optimize waste management and resource utilization.

However, for AI to reach its full potential in circular economy applications, key challenges must be addressed. High implementation costs, data inconsistencies, and ethical considerations require targeted policy interventions and public-private collaborations. By fostering innovation while ensuring regulatory oversight, AI can serve as a catalyst for a truly sustainable, resource-efficient future.

References:

1. Sharifani, K., & Amini, M. (2023). Machine learning and deep learning: A review of methods and applications. *World Information Technology and Engineering Journal*, 10(07), 3897-3904.
2. Чен, Г. (2023). Research on Engineering Management: The Predictive Deep Learning Framework (PDLF) and Its Future Implications. *АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ*, 14.
3. Zaman, F., Lee, K., & Shin, H. (2021). Information carrier and resource optimization of counterfactual quantum communication. *Quantum Information Processing*, 20(5), 168.
4. Zhang, Y., Liu, B., Gong, Y., Huang, J., Xu, J., & Wan, W. (2024, April). Application of machine learning optimization in cloud computing resource scheduling and management. In *Proceedings of the 5th International Conference on Computer Information and Big Data Applications* (pp. 171-175).
5. Yu, R., & Li, P. (2021). Toward resource-efficient federated learning in mobile edge computing. *IEEE Network*, 35(1), 148-155.
6. Teng, Z. L., Guo, C., Zhao, Q., & Mubarik, M. S. (2023). Antecedents of green process innovation adoption: An AHP analysis of China's gas sector. *Resources Policy*, 85, 103959.
7. Logeshwaran, J., Ramkumar, M., Kiruthiga, T., & Sharanpravin, R. (2022). The role of integrated structured cabling system (ISCS) for reliable bandwidth optimization in high-speed communication network. *ICTACT Journal on Communication Technology*, 13(01), 2635-2639.
8. Suryadevara, S. (2022). Real-Time Task Scheduling Optimization in WirelessHART Networks: Challenges and Solutions. *International Journal of Advanced Engineering Technologies and Innovations*, 1(3), 29-55.
9. He, Q., Li, W., Zhang, P., & Guo, C. (2024). Corporate governance, policy robustness and carbon neutrality in the digital economy: Insights from the natural resource exploitation sector. *Resources Policy*, 88, 104477.
10. Li, M., Cao, X., Liu, D., Fu, Q., Li, T., & Shang, R. (2022). Sustainable management of agricultural water and land resources under changing climate and socio-economic conditions: A multi-dimensional optimization approach. *Agricultural Water Management*, 259, 107235.
11. Gadde, H. (2022). AI-Enhanced Adaptive Resource Allocation in Cloud-Native Databases. *Revista de Inteligencia Artificial en Medicina*, 13(1), 443-470.

12. 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).
13. Xu, X., Li, H., Xu, W., Liu, Z., Yao, L., & Dai, F. (2021). Artificial intelligence for edge service optimization in internet of vehicles: A survey. *Tsinghua Science and Technology*, 27(2), 270-287.
14. Jin, X., Guo, C., Ahmad, W., Ameen, M. S., & Abbas, S. (2024). Evaluating the symmetric and asymmetric effectiveness of low carbon energy consumption for ecological footprint in China: the role of environment-related technological innovation. *Environmental Science and Pollution Research*, 31(2), 1926-1940.
15. Piggott, M. D., Kramer, S. C., Funke, S., Culley, D., & Angeloudis, A. (2022). Optimization of marine renewable energy systems. In *Comprehensive renewable energy* (pp. 176-220). Elsevier BV.
16. Wu, J., Guo, C., Liu, X., & Dai, J. (2025). Policy-Driven Employment Structure Transformation: The Role of Innovation and Education Investment. *International Review of Economics & Finance*, 103930.
17. Cao, B., Sun, Z., Zhang, J., & Gu, Y. (2021). Resource allocation in 5G IoV architecture based on SDN and fog-cloud computing. *IEEE transactions on intelligent transportation systems*, 22(6), 3832-3840.
18. Cheng, G. (2023). RESEARCH ON INTELLIGENT PROGRESS MANAGEMENT METHODS FOR LANDSCAPE ENGINEERING PROJECTS. *Фундаментальные и прикладные научные исследования*, 11.
19. Ding, C., Wang, J. B., Zhang, H., Lin, M., & Li, G. Y. (2021). Joint optimization of transmission and computation resources for satellite and high altitude platform assisted edge computing. *IEEE Transactions on Wireless Communications*, 21(2), 1362-1377.
20. Guan, L., Li, W., Guo, C., & Huang, J. (2023). Environmental strategy for sustainable development: Role of digital transformation in China's natural resource exploitation. *Resources Policy*, 87, 104304.

НІКНЕЙМ ЯК СПОСІБ САМОПРЕЗЕНТАЦІЇ В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

Вербовецкий Максим Володимирович,

аспірант кафедри журналістики

Тернопільський національний педагогічний університет ім. В.Гнатюка

XXI століття знаменує інтенсивний процес інтернет-комунікації, важливість якої на сьогодні така ж значна, як і «реальна комунікативна практика» [1, с. 12]. З-поміж характеристик онлайн-комунікації (анонімність користувачів, глобальність, багатоконтингентність, статусна рівноправність учасників, гнучкість сприйняття інформації, креолізованість, опосередкованість, специфічність етикету та ін. [2, с. 25–26]) виявляється і можливість конструювання власної ідентичності особистості за рахунок самопрезентації у процесі спілкування в мережі. Віртуальне середовище зумовлює активне використання мережевих власних назв, оскільки ідентифікація користувача у віртуальній мережі здійснюється через нікнейм – «слово, словосполучення чи речення, яке використовується віртуальною мовною особистістю під час інтернет-спілкування для самопрезентації і самопозиціювання» [3, с. 85]. Мережеве ім'я, на думку І. Омелюх, – «це створена або вигадана користувачем самоназва, основною функцією якої є насамперед анонімність (недостатня кількість інформації, за якою можна ідентифікувати реальну особу). Мета нікнейма – замінити справжнє ім'я і прізвище на невідоме іншим користувачам (чуже або несправжнє) – зумовлена його функцією, анонімністю» [4, с. 81]. Статус віртуального імені, його собливості, закономірності утворення та функціонування досі залишаються недостатньо вивченими. Інтернет-номінацією цікавились українські дослідники О. Алексєєва, М. Карпенко, Л. Компанцева, І. Омелюх, Є. Сазонова, В. Соприкіна, М. Торчинський, С. Шестакова, Л. Шитик, В. Штанько, Н. Ярошенко та ін. Вивчення нікнеймів як засобу ідентифікації у віртуальному середовищі стосується лінгвістики, психології, соціології, журналістики та ін. галузей науки. Анонімність дозволяє показати приховане сприйняття себе як особистості на підсвідомому рівні, відомому лише користувачеві.

Мета пропонованого дослідження полягає в аналізі віртуальної онімії, зокрема у функціональному, мотиваційному, структурному та словотвірному аналізі власних назв учасників віртуального спілкування. Джерелом дослідження послужили 243 нікнейми з власної сторінки мережі Instagram.

Інтернет-імена відображають особистість, інтереси та цілі власника профілю, а також впливають на сприйняття його контенту. Завдяки різноманіттю нікнеймів можна простежити тенденції в культурі соцмереж, особливості мовної гри та впливи зовнішнього середовища на процес номінації.

У традиційній класифікації онімного простору (антропоніми, топоніми, ідеоніми, хрононіми тощо) віртуальні оніми є окремим підрозділом ідеонімів і включають комп'ютероніми (власні назви денотатів, які пов'язані з роботою з

комп'ютером) та інтернетоніми (власні назви об'єктів, які пов'язані з інтернетом). До останніх належать і нікнейми – «віртуальні антропоніми; умовне чи вигадане ім'я, яке користувач використовує для комп'ютерної комунікації особистого характеру» [2, с. 50–51].

У науковій сфері для найменування учасника віртуальної комунікації уживаними є такі номени: юзеронім, ім'я-маска, віртуальне ім'я, мережеве ім'я замасковане ім'я, нетнейм, інтернет-ім'я, нік, інтернет-псевдонім, віртуальне прізвисько, ніконім, прізвисько, кличка, псевдонім тощо.

Зважаючи на окреслені в науковій літературі риси нікнеймів, узагальнимо, що нікнейм – 1) неофіційне особове власне чи вигадане іменування; 2) власноруч вибраний ідентифікатор; 3) використовується для інтернет-комунікації (чати, форуми, блоги та ін.); 4) може приховувати ідентичність особи; 5) функціонує у писемній формі; 6) призначений для самопрезентації, самопозиціонування носія. Отже, нікнейми мають низку властивостей, що дозволяють визначити їхнє особливе місце в номінаційній сфері й виокремити їх від інших онімів.

Практика уживання неофіційних іменувань особи має давні традиції і історично зумовлена розмежуванням офіційної та неофіційної сфер номінації. Нікнейми як класи останньої мають багато схожих рис із іншими онімами цієї групи (неофіційність, змінність, функція ідентифікації і диференціації, структурна необмеженість, вживаність одних назв у функції інших – взаємозумовленість), зокрема кличками, прізвиськами, псевдо, позивними, псевдонімами та ін. Як і псевдоніми, псевдо та позивні, нікнейми, є самопрезентацією особи, але особливої сфери – інтернет-комунікації; клички – термін, уживаний стосовно найменувань тварин, а від прізвиськ нікнейм відмінний тим, що є самоназвою особи.

Будучи лінгвістичними одиницями, нікнейми вирізняються семантичними, графічними, структурними та стилістичними характеристиками.

Зовнішня презентація іменування в соціальних мережах, окрім фотографій та інших зображень, базована і на графічних особливостях назв. Серед них частовживаними є:

1. Латинський алфавіт (96% від усіх досліджуваних нікнеймів): dubyktania, Taras_Karpiv. Така графіка, на думку денотатів, створює відчуття престижності, міжнародності;

2. Символи: Susanna_❤️, oLeg@_, _bog_d.a.n, artmn_t, b_rat_02, _ulianasharmo_, _yago_m.i.g_. Вони додають унікальності та сприяють ефекту оригінальності імені. Причиною може стати неможливість реєстрації особи у мережі з базовим частотним іменем, уже вжитим іншими. А також такі назви, залежно від символів, можуть додавати емоційності та стилю;

3. Цифри: Igo_R100;

4. Великі літери або часткове їх уживання в назві: SuperSTAR, NatalOCHKA. Вони підкреслюють важливі частини нікнейму або створюють особливий візуальний ефект;

5. Повторення літер (20%): leenkkoo, MaXXXXXX;

6. Скорочення або акроніми: @DJ_Ray, _KOLA;

7. Комбінована графіка: @Alissssa_02, _yaNa.k.d*.

За структурою нікнейми поділяють на:

1. Однокомпонентні назви (12%): D I A N K A, Shvan, Мілка, Dreamer.

До їх складу входять лише найменування.

2. Двокомпонентні (структурно або словотвірно) назви (9%): romasharyn, tsviakhnatalia, TANAderkach, Sany25, misharachkevych;

3. Багатокомпонентні (структурно або словотвірно) назви: ul_lerko?, dima_troyan01, luna)), matviy_1704. До їх складу обов'язково входять символи або цифри: alina_petrenko2.2.2, tkach_yura007.

Семантика інтернет-імен охоплює значення, які вони передають. Залежно від смислового навантаження нікнейми можна поділити на такі групи:

1. Автоніми (реальне іменування денотата): andriy_k.O._34;

2. Алоніми (іменування реальної особи): Mercury_02;

3. Преноніми (ім'я денотата): O K S A N K A;

4. Титлоніми (хоббі, заняття, професія денотата): elektromontazh_ternopil, marija_masa*, dekor_shop_;

5. Геоніми (назви, пов'язані із географічним положенням): photogr_tern, comr.ua;

6. Фітоніми (назви рослин): dub.V.A*;

7. Зооніми (назви тварин): Kitty);

8. Ейдоніми (фізіологічна характеристика денотата): Super.man, duym_ovo.ch_KA;

9. Френоніми (вказівка на риси характеру денотата): good.girl ❤️; такі іменування можуть не відповідати дійсності, оскільки номінатор може виражати бажане, а не реальне;

10. Фізіоніми (назви природа): Snow005, rain.bow*.

Як свідчить дослідження, складником нікнеймів дуже часто є офіційні іменування носія (особові імена, прізвища чи імена з прізвищами і повній чи скороченій формі або ж графічно модифіковані). Назви за професією та будь-які інші сфери надання послуг у соціальних мережах, а також географічні назви у складі нікнеймів вживають із рекламною метою.

Аналіз лексики, використаної для віртуальної номінації, свідчить про те, що для іменувань осіб використано наявні в мові слова. З-посеред них є власні та загальні назви (*lesia_tutor*), українські та запозичені слова (*dekor_shop_*, *Taras_Kariv*), назви конкретних та абстрактних понять (*ShadowWalker*), емоційно-забарвлені слова (*@Bahama_Lord*).

Мотивами номінації є реальні особові іменування, апелюючі назви особи або ж оригінальні їх модифікації, а також бажані / омріяні реалії чи особи з яскравими рисами чи історією, які відображають захоплення певною знаменитістю, брендом тощо.

Як бачимо, публічний характер комунікації та її масштаби дозволяють користувачам інтернету вільно конструювати свою віртуальну ідентичність, щоб бути впізнаваним серед інших. У денотатів є можливість «скорегувати» імідж,

показати бажане, омріяне за реальне, виявити уподобання чи захоплення, тяжіння до ідеалу.

Графічний аналіз засвідчив, що найчастіше користувачі вибирають латинські літери для написання нікнеймів і використовують символічні знаки; найбільшу лексично-семантичну групу складають автоніми (37%) та преноніми (39%); структурно-семантичну – двоскладні назви.

Отже, нікнейм – відносно новий лінгвістичний феномен, один з основних засобів самопрезентації мовної особистості в мережі «Інтернет». Він є універсальною категорією найменування людини і виразником лінгвокультурологічної та прагматичної інформації.

Список літератури:

1. Штанько В.І. Людина в знаково-символічному просторі віртуальної реальності. *Вісник ХНУ ім. В.Н. Каразіна. Серія : «Теорія культури і філософія науки»*. 2016. Вип. 54. С. 9–21.
2. Карпенко М. Онімний простір Інтернету: монографія. Одеса: КП ОГТ, 2017. 195 с.
3. Сазонова Є. О. Антропонім в Інтернет-комунікації (на матеріалі української, англійської та італійської мов): дис. ... канд. філол. наук: 10.02.15. Донецьк, 2013. 190 с.
4. Омелюх І. Поняття нікнейма: сутність, основні функції. *Acta Academiae Beregsasiensis, Philologica*. 2024. Вип. 1. С. 77–88.

ЛЮДИНОЦЕНТРИСТСЬКИЙ ПІДХІД У СФЕРІ ЗАХИСТУ ПРАВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

Кирилюк Алла Володимирівна

кандидат юридичних наук, доцент, доцент
кафедри права інтелектуальної власності та патентної юстиції
Національного університету «Одеська юридична академія»

Галупова Лариса Ігорівна

кандидат юридичних наук, доцент
кафедри права інтелектуальної власності та патентної юстиції
Національного університету «Одеська юридична академія»

Людиноцентризм як антропологічна парадигма євроінтеграційної політики формується на основі пояснення людського досвіду, вчинків та процесів взаємодії. Людиноцентризм часто розуміють як систему поглядів, що визначають розкриття можливостей людини як критерію оцінки ефективності держави та зрілості суспільних інститутів. Для людиноцентризму характерним є невід'ємне право на вільний розвиток особистості та реалізацію свого творчого потенціалу [1, с. 282].

Людиноцентристський підхід у сфері захисту прав інтелектуальної власності (ІВ) акцентує увагу на важливості інтересів, прав і потреб окремих осіб, які є творцями чи володільцями об'єктів ІВ, є важливим елементом у сучасних освітніх практиках і професійній діяльності. Цей підхід набуває особливого значення в професійній діяльності педагогічних працівників, адже педагогічна діяльність та творча діяльність педагогів не тільки сприяють розвитку знань, а й мають справу з питаннями захисту прав інтелектуальної власності (авторських прав, патентних прав та інших форм інтелектуальної власності). Такий підхід ставить на перше місце людину, її творчість, інновації та соціальні наслідки, що виникають у зв'язку із використанням інтелектуальної власності.

Інтелектуальна власність охоплює об'єкти авторського права, права промислової власності, комерційну таємницю та інші об'єкти, що є результатом творчої діяльності. У професійній діяльності педагогічних працівників важливо зберігати права на результати інтелектуальної діяльності, які вони створюють – будь то навчальні матеріали, методичні посібники, наукові праці чи інші форми творчості.

Захист інтелектуальної власності не тільки забезпечує право творця на авторську винагороду, але й підтримує інновації в освіті. Педагоги, які знають про свої права та обов'язки у цій сфері, можуть більше заохочувати здобувачів освіти до створення власних інтелектуальних продуктів, що в свою чергу стимулює розвиток творчих навичок.

Основні аспекти людиноцентристського підходу в цій сфері можуть включати:

1. Забезпечення захисту авторських прав та виплати авторської винагороди за використання результатів інтелектуальної діяльності. Права інтелектуальної власності не повинні використовуватися тільки для економічної вигоди або монополізації, а повинні сприяти розвитку культури, освіти та науки, а також забезпечувати доступ до знань та інформації.

2. Поширення знань та технологій, що можуть бути важливими для суспільства, забезпечуючи баланс між захистом прав володільців ІВ та доступом суспільства до інформації. Це може включати забезпечення доступу до освітніх матеріалів, лікарських засобів або культурних продуктів, що дозволяє підтримувати інновації та соціальний прогрес. 3. Розгляд етичних аспектів щодо використання інтелектуальної власності, зокрема зобов'язання розробників і компаній дотримуватись прав людини. Потрібно враховувати, що деякі народи чи спільноти можуть мати свої власні традиції та норми щодо використання знань і культурних цінностей. Це важливо для уникнення експлуатації або неправомірного привласнення традиційних знань.

4. Заохочення участі громадськості в обговоренні політики та законодавства, пов'язаних із створенням, використанням та наданням дозволу на використання результатів ІВ.

5. Навчання та підтримка творців щодо їх прав і можливостей комерціалізації інтелектуальної.

Таким чином, людиноцентристський підхід має на меті створення умов, у яких інтелектуальна власність служить на благо суспільства, підтримуючи інновації та розвиток творчості. В зв'язку з цим необхідно створювати механізми, які забезпечують рівний доступ до прав та можливість захистити свою інтелектуальну власність.

На нашу думку, людиноцентристський підхід має впливати на систему захисту прав інтелектуальної власності, роблячи її ефективною та справедливою. А розвиток інтелектуального та творчого потенціалу людини має безпосередній вплив на людиноцентристську систему. Таким чином, інтелектуальна власність та людиноцентризм є категоріями, які здійснюють взаємний вплив одна на одну.

Людиноцентристський підхід фокусується на потребах та інтересах людини, ставлячи їх у центр усіх процесів і рішень. У сфері захисту прав інтелектуальної власності цей підхід означає, що основна увага приділяється не тільки правам великих корпорацій або державних структур, але й творцям, авторам та споживачам. Це забезпечує справедливий баланс між інтересами всіх учасників відносин у сфері інтелектуальної власності і сприяє більшій гармонії у суспільстві, де інтелектуальна праця стає основою економічного та культурного розвитку.

Актуальність людиноцентристського підходу у сфері захисту прав інтелектуальної власності також підкріплюється сучасними викликами, такими як стрімкий розвиток цифрових технологій, глобалізація та зростаюча кількість порушень прав інтелектуальної власності в Інтернеті. Ці фактори вимагають переосмислення традиційних методів захисту і впровадження нових підходів,

орієнтованих на людину, що можуть забезпечити ефективніший захист прав та інтересів творців і користувачів інтелектуальної власності [2, с. 51].

Основні принципи людиноцентристського підходу ґрунтуються на повазі до індивідуальності, прозорості, доступності та етичності. Принцип поваги до індивідуальності забезпечує доступом до реалізації права на творчість кожного творця, незалежно від його статі, національності, соціального статусу, стилю та власного бачення творчості. Прозорість у процесах реєстрації та захисту прав інтелектуальної власності дозволяє уникнути зловживань і корупції, забезпечуючи довіру до системи. Доступність означає, що всі творці повинні мати рівні можливості як для реалізації власного творчого потенціалу, так і для захисту своїх прав.

Порівняння людиноцентристського підходу з традиційними методами захисту прав інтелектуальної власності демонструє значні відмінності. Традиційні методи, як правило, зосереджені на правових аспектах, часто ігноруючи соціальні та етичні питання. До традиційних методів захисту прав інтелектуальної власності відносимо судовий захист та захист, що здійснюють органи державної влади. Традиційні методи дають можливість вжити заходів для запобігання порушенням прав інтелектуальної власності, зокрема вилучення та знищення товарів, компенсацію збитків, та опублікування відомостей про порушення. Людиноцентристські методи захисту прав інтелектуальної власності, на відміну від традиційних, направлені, першочергово, на задоволення потреб та інтересів людини. До таких методів можемо віднести медіацію, мирову угоду, фасилітацію, врегулювання спору за участю судді та переговори. Сторони конфлікту щодо прав інтелектуальної власності, звертаючись до людиноцентристських методів захисту прав інтелектуальної власності, мають можливість вирішувати конфлікт ситуацію таким чином, щоб рішення задовольняло інтереси обох. Крім того, захист прав інтелектуальної власності що ґрунтується на людиноцентристському підході відбувається в зручний для сторін спосіб, час, в визначеному сторонами місці та в зручному форматі [3, с. 45].

Іншим важливим аспектом використання людиноцентристського підходу є акцент на інноваціях і творчості як ключових чинниках розвитку суспільства. Цей підхід сприяє створенню умов, за яких творці відчують підтримку і стимулюються до нових досягнень. Це не тільки забезпечує економічний розвиток але й збагачує культурний потенціал, сприяючи різноманітності та оригінальності.

Одним з ключових аспектів людиноцентристського підходу є баланс між інтересами правоволодільців і суспільства. Важливо, щоб права авторів захищалися, але водночас забезпечувався доступ до інтелектуальних продуктів для широкого загалу. Це досягається через механізми, такі як розумне використання, яке дозволяє певні використання захищених творів без дозволу володільця, за умови, що це не завдає значної шкоди його інтересам. Одним із механізмів, що направлені на забезпечення балансу інтересів правоволодільців та суспільства є інститут примусового ліцензування. Особливо гостро це питання стало в умовах поширення гострого респіраторного захворювання COVID-19.

Так, законодавці та правозастосовувачі мають забезпечити патентоволодільцю можливість надавати доступ до науково-технічних результатів на справедливих умовах іншим суб'єктам, замість того щоб відмовляти в захисті виключного права, особливо в умовах пандемії COVID-19, коли йдеться про захист права людини на життя та здоров'я, яке часто обмежується патентною монополією. Сучасна правова доктрина інтелектуальної власності передбачає механізм впливу на реалізацію виключних прав шляхом видачі урядом примусової ліцензії на результати науково-технічної діяльності, зокрема в сфері охорони здоров'я, з метою їх некомерційного використання [4].

Для практичного впровадження людиноцентричного підходу у сфері захисту прав інтелектуальної власності зупинимося на професійній діяльності педагогічних працівників. В зв'язку з цим, варто звернути увагу на такі аспекти:

- Обізнаність педагогічних працівників, що їхні інтелектуальні здобутки є цінними і потребують захисту. Навчання педагогічних працівників принципам інтелектуальної власності, основам авторських прав, патентуванню, ліцензуванню сприятиме їх активній участі в захисті своїх прав;

- педагогічні працівники мають знати, що їхні твори, навчальні матеріали, дослідження мають не тільки матеріальну, а й соціальну цінність. Це може стати додатковою мотивацією для створення інноваційних матеріалів, які принесуть користь суспільству;

- людиноцентричний підхід забезпечує можливість для самореалізації та визнання, що дозволяє педагогам відчувати себе захищеними і визнаними, а також стимулює до більшої творчої активності.

- використання інтелектуальної власності в освітньому процесі створює позитивну атмосферу для співпраці між викладачами, здобувачами освіти, адміністрацією навчальних закладів. Наприклад, спільне створення навчальних матеріалів чи програм може привести до укладання ліцензійних угод або навіть розробки спільних наукових проектів.

Отже, людиноцентричний підхід у сфері захисту прав інтелектуальної власності є важливим елементом у професійній діяльності педагогічних працівників. Він сприяє не лише юридичному захисту результатів творчої діяльності педагогів, але й створює мотивацію для розвитку нових ідей, інновацій та самореалізації. Педагоги, знаючи свої права, можуть не тільки покращити свою професійну діяльність, але й стати взірцем для своїх здобувачів у питанні поваги до інтелектуальної власності.

Таким чином, людиноцентристський підхід у сфері захисту прав інтелектуальної власності включає:

1. пріоритет інтересів правовласника;
2. визнання авторства та недоторканність твору;
3. забезпечення доступу до правосуддя;
4. баланс між правами власників і суспільним інтересом.

Отже, людиноцентристський підхід до захисту прав інтелектуальної власності має значний вплив на соціальний розвиток, оскільки сприяє створенню справедливого і гармонійного суспільства. Забезпечення прав авторів та

справедливий розподіл винагороди стимулюють творчу діяльність, що, в свою чергу, збагачує культурний і економічний потенціал суспільства. Визнання та підтримка внеску кожного творця підвищує рівень соціальної справедливості, що сприяє формуванню позитивного ставлення до інтелектуальної власності та підвищенню рівня довіри до правової системи.

Список літератури:

1. Сучасні міжнародні системи та глобальний розвиток (соціально-політичні, соціально-економічні, соціально-антропологічні виміри): Навчальний посібник. / Соснін О.В., Воронкова В.Г., Постол О.Є. Київ: Центр навчальної літератури, 2015. 556 с.

2. Стрельник В.В., Демченко А.М., Мироненко А.О. Правове поєднання права інтелектуальної власності та технології штучного інтелекту. Приватне та публічне право. 2020. No 4. С. 50–53. / URL: <https://doi.org/10.32845/2663-5666.2020.4.10>.

3. Галупова Л.І. Альтернативні способи врегулювання конфліктів у сфері права інтелектуальної власності: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.03 / Галупова Лариса Ігорівна. Одеса, 2021. 207 с. / URL: <http://dspace.onua.edu.ua/bitstream/handle/11300/14580/Галупова%20Л.І.%20Дисертація.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

4. Патенти та охорона здоров'я: Коментарі держав членів постійнодіючого комітету з патентного права та спостерігачів. Вісімнадцята сесія. Женева, 21–25 травня 2012 р. / URL: http://www.wipo.int/edocs/mdocs/scp/ru/scp_18/scp_18_inf_3.pdf

ПРОФЕСІЙНЕ САМОВДОСКОНАЛЕННЯ ВЧИТЕЛЯ: ВИКЛИКИ ТА ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ

Бончук Ольга Юріївна,
вчитель історії Харківського ліцею № 135 Харківської міської ради

Темченко Ольга Василівна,
доцент кафедри менеджменту та економіки
Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди

У сучасному світі, що постійно змінюється, роль вчителя не обмежується лише передачею знань. Він також відповідає за формування критичного мислення, цінностей та адаптивності учнів до нових умов. З огляду на це, самовдосконалення вчителя стає важливою складовою професійного розвитку.

Самовдосконалення педагога включає розвиток професійної компетентності, самовиховання, самоосвіту та соціально-моральний розвиток.

За словами О. Антонової самовдосконалення – це свідомою робота вчителя з розвитку своєї особистості, як професіонала, що передбачає адаптацію власних індивідуально-неповторних особливостей до вимог педагогічної діяльності, постійне підвищення професійної компетентності і розвиток соціально-моральних якостей, основою яких є процеси самовиховання та самоосвіти [1].

Як зазначає Л. Петренко, учителі, які приділяють увагу самовдосконаленню, досягають вищих результатів у роботі зі здобувачами освіти та здатні впроваджувати інновації в освітній процес [4].

Основними напрямками самовдосконалення вчителя є підвищення кваліфікації та освоєння нових методик, а також участь у тренінгах, конференціях та вебінарах. Такі заходи дають можливість не лише отримувати нові знання, а й обмінятися досвідом з колегами, що є важливою складовою професійного розвитку.

Процес самовдосконалення вчителів супроводжується чисельними викликами, які можуть значно уповільнити його.

Як зазначає, досліджуючи тенденції розвитку форм підвищення кваліфікації педагогічних кадрів в Україні, А. Гладуш, серед основних викликів, які постають перед вчителем сьогодні є: брак вільного часу, фінансова обмеженість, емоційне вигорання, недостатність ресурсів.

Брак вільного часу – це одна з найбільших перешкод для самовдосконалення вчителя [5]. Педагоги часто перевантажені організаційними обов'язками, такими як: підготовка до уроків, перевірка домашніх завдань та спілкуванням з батьками, а також різними громадськими дорученнями. За таких умов важко знайти час для відвідування тренінгів, проходження курсів або ж читання літератури.

Фінансова обмеженість є суттєвим чинником, що негативно впливає на професійне самовдосконалення вчителя, створюючи певні перешкоди, як-то:

- неможливість підвищувати власний рівень професіоналізму через отримання/оновлення знань на курсах підвищення кваліфікації, тренінгах, семінарах тощо, бо такі форми є платними;
- недоступність придбання спеціалізованої літератури, підручників або матеріалів для самостійного навчання;
- неможливість придбати комп'ютер, планшет, установити потрібне програмне забезпечення, інтернет-доступ і, відповідно, брати участь онлайн-курсах чи вебінарах через відсутність необхідного обладнання чи швидкісного інтернету;
- фінансова недосяжність поїздок на конференції, педагогічні форуми чи обмінні програми, що обмежує можливість дізнаватися про сучасні методики та інновації;
- наявність стресу і втоми, викликана фінансовими труднощами, знижує бажання вкладати зусилля у самовдосконалення;
- створення відчуття несправедливості чи знецінення праці, викликані фінансовими труднощами, що негативно впливає на мотивацію до професійного розвитку.

Не менш суттєвою перешкодою у професійному самовдосконаленні вчителя є емоційне вигорання, оскільки воно призводить до зниження мотивації та професійної зацікавленості. М. Олійник щодо цього зазначає, що синдром емоційного вигорання у педагогів часто призводить до втрати інтересу до роботи та особистого розвитку [3].

Емоційне вигорання характеризується відчуттям спустошення, втоми, емоційної спустошеності, відсутності енергії; негативним, цинічним ставленням до учнів, колег та роботи в цілому, втратою емпатії та співчуття; відчуттям власної некомпетентності, зниженням самооцінки, втратою віри у свої професійні можливості.

Педагог, який знаходиться в стані емоційного вигорання, втрачає інтерес до професійного розвитку, відчуває втому від будь-якої додаткової роботи. Курси підвищення кваліфікації, участь у семінарах та конференціях тощо сприймаються ним, як додаткове навантаження, що лише посилює виснаження.

Емоційне вигорання ускладнює засвоєння нової інформації, застосування нових методів та технологій в освітньому процесі, бо негативно впливає на пам'ять, увагу, концентрацію та здатність до аналізу, а, відтак, учитель може відчувати труднощі з плануванням уроків, підготовкою матеріалів, адаптацією до змін у освітній програмі.

Консерватизм та несприйняття будь-яких нововведень, викликані емоційним вигоранням, призводять до несприйняття вчителем навіть потенційно корисних методик, технологій чи підходів, що перешкоджає розвитку не лише самого педагога, а й закладу освіти в цілому.

Емоційне вигорання стає причиною погіршення міжособистісних відносин, а дратівливість, цинічність, відсторонення ускладнює обмін досвідом з колегами, отримання підтримки та зворотного зв'язку.

Втрата віри у власні професійні можливості призводить до зниження

самооцінки та впевненості у своїх професійних здібностях, блокує будь-які спроби самовдосконалення.

Що стосується впливу недостатності ресурсів на професійне самовдосконалення вчителя, то про фінансові ми подали інформацію вище. Серед інших: часові, матеріально-технічна база, соціальні, організаційні тощо. Вони створюють комплексні перешкоди для професійного самовдосконалення, такі, як:

- брак часу для самоосвіти та професійного розвитку через надмірне робоче навантаження;

- відсутність оплачуваних днів для відвідування курсів підвищення кваліфікації або участі у конференціях, що змушує вчителя жертвувати власним вільним часом чи відмовлятися від навчання взагалі;

- відсутність сучасних комп'ютерів, інтерактивних дошок, проекторів та іншого обладнання, що обмежує можливості використання новітніх технологій в освітньому процесі та професійному розвитку;

- повільне або нестабільне інтернет-з'єднання, що ускладнює доступ до онлайн-ресурсів, вебінарів, онлайн-курсів та інших можливостей для дистанційного навчання.

- брак підручників, методичних посібників, дидактичних матеріалів (на паперових носіях, зокрема), що ускладнює підготовку до занять та обмежує можливості для експериментів та впровадження нових методик;

- недостатня підтримка та заохочення професійного саморозвитку з боку керівництва;

- брак можливостей для спілкування з колегами, обміну досвідом, відвідування уроків інших вчителів (особливо в умовах онлайн-навчання);

- нестабільний чи несприятливий соціально-психологічний клімат в педагогічному колективі.

Усе це в комплексі негативно впливає на мотивацію вчителя, його професійний розвиток та, зрештою, на якість освіти. Тому забезпечення достатнього ресурсного забезпечення є критично важливим для створення умов для постійного професійного зростання педагогічних працівників.

Зазначимо, що виклики, з якими стикаються вчителі у процесі саморозвитку, є значними, але не непереборними.

Для їх подолання важливо впроваджувати заходи, які включають підвищення фінансової доступності професійного розвитку, зокрема через державну підтримку курсів та тренінгів.

Вчителі можуть використовувати безкоштовні та доступні онлайн-платформи та веб-сайти (Coursera, edX, Khan Academy, Prometheus, EdEra та інші); навчальні матеріали, які знаходяться у вільному доступі та можуть бути використані, адаптовані та поширені безкоштовно; брати участь у роботі онлайн-спільнот та форумів, де відбувається обмін досвідом, надаються поради та підтримка від колег; використовувати можливості місцевих бібліотек, музеїв, культурних центрів для отримання інформації та організації освітніх заходів.

Адміністрації закладу освіти задля підтримки професійного

самовдосконалення вчителів слід організовувати регулярні зустрічі для обміну досвідом, проводити майстер-класи та тренінги, залучати досвідчених вчителів до наставництва над молодими колегами; збирати та систематизувати розробки уроків, презентацій, дидактичних матеріалів; залучати гранти та фінансування для реалізації освітніх проєктів; здійснювати співпрацю з бізнесом та ІТ-компаніями задля отримання технічної підтримки, доступу до сучасних технологій та програмного забезпечення; удосконалювати системи стимулювання професійного розвитку, визнання та відзначення досягнень; забезпечувати підтримку та взаєморозуміння в колективі.

Стосовно вчителя, то він має розуміти, що недостатність ресурсів не є виправданням для відмови від професійного розвитку, адже існує багато доступних та безкоштовних можливостей для самовдосконалення. Саме активна позиція педагога, його бажання навчатися та розвиватися є ключовим фактором успіху. Застосовуючи різні засоби, вчитель може значно підвищити рівень своєї професійної компетентності, навіть за умов обмежених ресурсів.

Для попередження емоційного вигорання педагога важливим є вчасно помітити цей стан, оптимізувати робоче навантаження, надати психологічну допомогу, забезпечити достатньо часу для відпочинку, спілкування з близькими тощо. Тут важливо пам'ятати, що емоційне вигорання не тотожне втомі. Воно потребує уваги та своєчасного вирішення.

Таким чином, професійне самовдосконалення вчителя залежить від впливу як внутрішніх, так і зовнішніх факторів. Воно буде ефективним за умови їх гармонійного поєднання й комплексної взаємодії.

Список літератури

1. Антонова О.Є. Професійне самовдосконалення майбутнього вчителя шляхом розвитку його здібностей та обдарувань. *Нові технології навчання: наук.-метод, зб.* / Інститут інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, Академія міжнародного співробітництва з креативної педагогіки. Київ-Вінниця, 2014. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/12512/1/4.pdf> (дата звернення: 12. 01. 2025).

2. Гладуш В.А. Тенденції розвитку форм підвищення кваліфікації педагогічних кадрів в Україні. *Вісник післядипломної освіти*. Випуск 9 (38) «Серія «Педагогічні науки». URL: <http://eprints.zu.edu.ua/35825/1/8.pdf> (дата звернення: 15.01.2025).

3. Олійник М. Дослідження синдрому вигорання. КІТ-орієнтована модель допомоги при емоційному вигоранні, Львів, 2021. URL: <https://i-cbt.org.ua/wp-content/uploads/2021/08/Oliynuk-M.-KIT-orientovana-model-dopomogy-pry-emotsiynomu-vygoranni.pdf>

4. Петренко Л.В. Самовдосконалення педагога як чинник професійного розвитку. *Педагогічні науки*. Випуск № 2. 2024 URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/741664/1/Петренко_ЛМ_Черкаси_Вісник.pdf (дата звернення: 15.01.2025).

5. Як компенсувати «освітні втрати»: рекомендації для органів влади, засновників і директорів закладів освіти. URL: <https://sqe.gov.ua/yak-kompensuvati-osvitni-vtrati-rek/> (дата звернення: 15.01.2025).

КОНКУРЕНТОЗДАТНІСТЬ: ВИЗНАЧЕННЯ, СУТЬ, ВІДМІННІСТЬ ВІД КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ

Касьянчук Святослав Мирославович,
аспірант

Львівський національний університет природокористування

Для ринкової економіки характерна наявність великої кількості суб'єктів господарювання, що відповідно породжує конкуренцію між ними. Відповідно, важливого значення набуває конкурентоздатність підприємств.

Термін «конкурентоздатність» вважають синонімом «конкурентоспроможності», але їх можна розглядати з різних точок зору. Багато українських та іноземних вчених досліджували ці визначення.

Розглянемо деякі визначення конкурентоздатності (Таблиця 1) та конкурентоспроможності (Таблиця 2).

Таблиця 1

Визначення терміну «конкурентоздатність»

Дефініція конкурентоздатності	Автор
Багатопланова економічна категорія, яку багато вітчизняних і зарубіжних учених розглядають на різних рівнях: товару, підприємства, галузі та країни. При цьому питання щодо вагомості рівнів та їх ієрархії залишається сьогодні дискусійним	Бабина О. Є. [1, с.20]
Здатність підприємства у довгостроковому періоді функціонувати в умовах ринкової економіки, створюючи та реалізуючи продукцію, яка задовольняє потреби людей та є відмінною від аналогової, при цьому займати стійку позицію у певній галузі та отримувати регулярний прибуток, достатній для вдосконалення виробництва	Крючкова Ж. В. [5, с. 46].
конкурентоздатність підприємства – це його комплексна характеристика, що відображає здатність ефективно функціонувати в умовах ризику та невизначеності, утримувати стабільний, з достатньою для забезпечення нормальної діяльності місткістю, цільовий ринок, виробляти і реалізувати продукцію (або надавати послуги) кращу від аналогічної за ціновими та якісними параметрами, що представлена на ринку, для забезпечення: у короткостроковій перспективі – стабільного прибутку, а у довгостроковій – стійкої позиції на ринку та планомірного його завоювання	Дейнега І.О., Язвінська Т.В. [3, с. 411].
здатність певного об'єкта (товару, підприємства, регіону, країни) витримувати конкуренцію порівняно із аналогічними об'єктами на ринку	Дейнега О.В. [4, с.62]

Таблиця 2

Визначення терміну «конкурентоспроможність»

Дефініція конкурентоспроможності	Автор
комплексна система характеристик підприємства, які деталізують його потенційну можливість ефективно функціонувати в умовах ризику та невизначеності, випускати і реалізовувати продукцію, відмінну від конкурентної.	Крючкова Ж. В. [5, с. 46].
комплекс характеристик об'єкта (товару, підприємства, регіону, країни), який визначає його потенційний результат на ринку;	Дейнега О.В. [4, с.62]
по-перше, здатність досягти найкращих результатів у конкретній сфері діяльності в процесі суперництва. по-друге, конкурентоспроможність можна визначити як здатність суб'єкта активно завойовувати та утримуватися в сегменті як внутрішнього, так і зовнішнього ринку в конкретно визначений час.	Масляєва О. О. [7]
властивість об'єкта, яка характеризує ступінь задоволення ним конкретної потреби порівняно з іншими об'єктами на даному ринку. Її кількісна діагностична оцінка можлива за умови зіставлення аналогічних об'єктів	Ковальчук К.Ф. та ін.[2]
здатність суб'єкта активно завоювати та утримуватися в сегменті як внутрішнього, так і зовнішнього ринку в конкретно визначений час	Святюк О.Р., Хабко М.Р. [9, с.84]

Хоча деякі дослідники вбачають різницю між термінами «конкурентоздатність» та «конкурентоспроможність», І. Яців в своїй монографії «Конкурентоспроможність сільськогосподарських підприємств» притримується думки, що це синоніми [10, с.68].

Американський науковець В. Стівенсон наголошує, що конкурентоспроможність стосується ефективності організації на ринку порівняно з іншими організаціями, які пропонують аналогічні продукти чи послуги» [11, с. 41].

Зазначимо, що маркетинг та операційна діяльність досить вагомо впливають на конкурентоспроможність. По-перше, факторами маркетингу є ідентифікація потреб споживачів, ціноутворення (рішення про придбання залежить від ціни та якості), а також реклама та просування для інформування. По-друге, операційна діяльність охоплює продуктовий дизайн та сервіс дизайн (досягти відповідності між фінансовими ресурсами, операційними можливостями, можливостями ланцюга постачання та бажаннями та потребами споживачів), вартість продукції, розташування, якість (матеріалів, виготовлення, дизайну та обслуговування),

швидке реагування може бути конкурентною перевагою, гнучкість (здатність реагувати на зміни), управління запасами, управління ланцюгом постачання (координація внутрішніх і зовнішніх операцій), обслуговування (доставка, налаштування, гарантійні роботи та технічна підтримка), менеджери та працівники [11, с. 42-43].

Комплексну дефініцію подали О.Є. Кузьмін, О.Г. Мельник, О.П. Романко у монографії “Конкурентоспроможність підприємства: планування та діагностика”, зазначивши, що «конкурентоспроможність підприємства» як: комплексне системне поняття, яке відображає конкурентні переваги конкретного підприємства над іншими за сукупністю параметрів (економічних, фінансових, виробничих, ринкових, кадрових, товарних тощо), що певним чином між собою поєднані та формують пріоритетну унікальність та закріплення позицій на певному ринку у конкретний проміжок часу при визначеному впливі середовища функціонування [6, с. 11].

Учені О. А. Похильченко та Є. В. Крикавський виділяють наступні риси притаманні конкурентоздатним суб'єктам:

- 1) здатність конкурувати та отримувати перевагу в конкурентній боротьбі;
- 2) здатність виробляти конкурентоздатні товари;
- 3) здатність виконувати соціальні функції, тобто забезпечувати високі життєві стандарти працівників;
- 4) здатність високопродуктивного використання наявних ресурсів [8, с. 268].

Слід зазначити чинники, які є важливими для конкурентоздатності/конкурентоспроможності. Перш за все, це – якість продукції для задоволення потреб клієнтів, а також залучення нових. Якісна продукція є незаперечним фактором успішної діяльності підприємств. Не можна недооцінювати важливість інноваційних технологій, які є невід'ємною частиною конкуренції на ринку. Крім того, ефективно налагоджена операційна діяльність дозволяє зробити виробництво ефективнішим. Ще одним чинником є той факт, що ціна продукції має відповідати якості й бути конкурентоспроможною у порівнянні з аналоговими продуктами. Зауважимо, що маркетингова стратегія і сучасний бізнес є взаємопов'язаними, бо сприяє визнанню продукції ринком та підвищує конкурентоспроможність. Врешті-решт досвід та кваліфікація працівників визначають конкурентоздатність/конкурентоспроможність. Таким чином, потрібно перманентно аналізувати умови ринку, доступні інновації та стратегічне управління всіма вищенаведеними чинниками, щоб забезпечити конкурентоздатність/конкурентоспроможність.

Отже, ми використовуємо два терміни взаємозамінно. Особливості конкурентоспроможності (конкурентоздатності): здатність продукції чи підприємства конкурувати на ринку та відповідати вимогам споживачі; охоплює маркетинг, інноваційні підходи, ефективного використання ресурсів; досвід та кваліфікація працівників; усвідомлення ринкових умов та здатність залишатися конкурентно привабливим протягом тривалого періоду. Конкурентоздатність – це здатність суб'єкта економічної діяльності ефективно конкурувати на ринку.

Список літератури

1. Бабина О. Є. Динамічний підхід до визначення поняття «конкурентоздатність». *Формування ринкової економіки: зб. наук. пр. Спец. вип. Стратегічні імперативи сучасного менеджменту: у 2-х ч.* К.: КНЕУ, 2012. Ч. 1. С. 17–23.
2. Банківські операції: навч. посіб./К. Ф. Ковальчук та ін. Київ: Центр учбової літератури, 2013. 162 с.
3. Дейнега І.О., Язвінська Т.В. Формування конкурентоздатності підприємств в умовах інформаційної економіки. *Молодий вчений*. 2019. №12(2). С. 410-415.
4. Дейнега О.В. Методологічні аспекти оцінювання конкурентоздатності підприємств. *Наукові праці Вінницького національного технічного університету*. Електронне наукове фахове видання. Відділ Логістика. 2008. С. 61 – 68.
5. Крючкова Ж. В. Дослідження сутності конкурентоспроможності та конкурентоздатності аграрних підприємств. *Агросвіт*. 2016. № 7. С. 44-50.
6. Кузьмін О.Є., Мельник О.Г., Романко О.П. Конкурентоспроможність підприємства: планування та діагностика: монографія/ за заг. ред. д.е.н., проф. Кузьміна О.Є. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2011. 180 с.
7. Масляєва О. О. Економічна сутність категорії «конкурентоспроможність»: детінізація та систематизація. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=737> (дата звернення 08.01.2025).
8. Похильченко О. А., Крикавський Є. В. Конкурентоздатність: ознаки та чинники формування. URL: chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/http://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/2009_5_3/pdf/267-270.pdf (дата звернення 08.02.2025).
9. Сватюк О.Р., Хабко М.Р. Конкурентоздатність підприємства: поняття, взаємозв'язок, конкурентні переваги. *Інноваційна економіка*. 2014. № 5. С. 82–86.
10. Яців І. Б. Конкурентоспроможність сільськогосподарських підприємств: монографія. Львів : Український бестселер, 2013. 427 с.
11. Stevenson W.J. *Operations Management: Theory and Practice: Global Edition*. McGraw Hill. 2019. 946 p.

FEATURES OF THE USE OF TELEMEDICINE TECHNOLOGY IN MODERN CONDITIONS

Andrushchak Igor,

Doctor of technical sciences, Professor
Lutsk National Technical University

Intensive development of information technologies and external challenges have become the reason for reconsidering the attitude towards telemedicine. The article is devoted to the study of problems related to the features of the development of modern telemedicine, analysis of existing trends and possibilities of its application taking into account the development of communication technologies. The study of this issue is associated with the analysis of modern capabilities of telemedicine technologies, the need for their application and assessment of the level of trust in telemedicine on the part of end consumers.

Keywords: quality of life, healthcare organization, telemedicine, telemedicine technologies, attitude towards telemedicine, medical care, COVID-19, legal basis of telemedicine.

.....

Currently, telemedicine technologies are an integral part of providing medical care to the population around the world, which makes it possible to provide people with equal access to medicine. When providing medical services to the population at the primary level, the active use of information technology (IT) in the work of medical institutions has become almost a standard in most countries of the world. The use of such technologies is also actively developing in Ukraine. Remote registration for an appointment with a doctor, electronic queue and other IT achievements are already used in clinics. The main goal of this area is to improve the quality of patient care and increase the efficiency of medical personnel, as well as reduce the cost of medical services.

The demand for telecommunication technologies has increased significantly during the COVID-19 pandemic due to the possibility of remote servicing and consulting patients. At the present stage, telemedicine tools allow much more: advanced diagnostics and treatment of a whole range of diseases, remote biomonitoring, which is in demand not only among the older generation, who usually have several chronic diseases, but also among young people, who increasingly use electronic gadgets to monitor their health and diagnose key vital signs. At the height of the pandemic, there are known cases when the "Watch" saved a person's life by promptly detecting a decrease in blood saturation, thereby contributing to the early diagnosis of COVID infection [1].

It is obvious that legal and moral-ethical aspects play an important role in the issues of application of telemedicine technologies in modern conditions. First of all, it is the

legislative base, which should ensure the legitimacy and legal basis for using information concerning the results of analyses, indicators taken with the help of medical equipment, which ultimately affect the most important thing - the diagnosis. The question becomes relevant (as in all other systems that now use elements of "artificial intelligence", such as self-driving cars, decision-making systems, electronic consultants, expert assessments, who will be responsible for making such decisions? It is very important to ensure information security (medical confidentiality) and the confidentiality of personal information in accordance with the law at all stages of information processing. It is obvious that electronic interaction "doctor - patient" should be carried out through secure communication channels using special systems with certified and guaranteed security. The objective of this material is to determine the dominant factors that contribute to the active development of telemedicine technologies in the world, as well as to assess the corresponding trends in Ukraine.

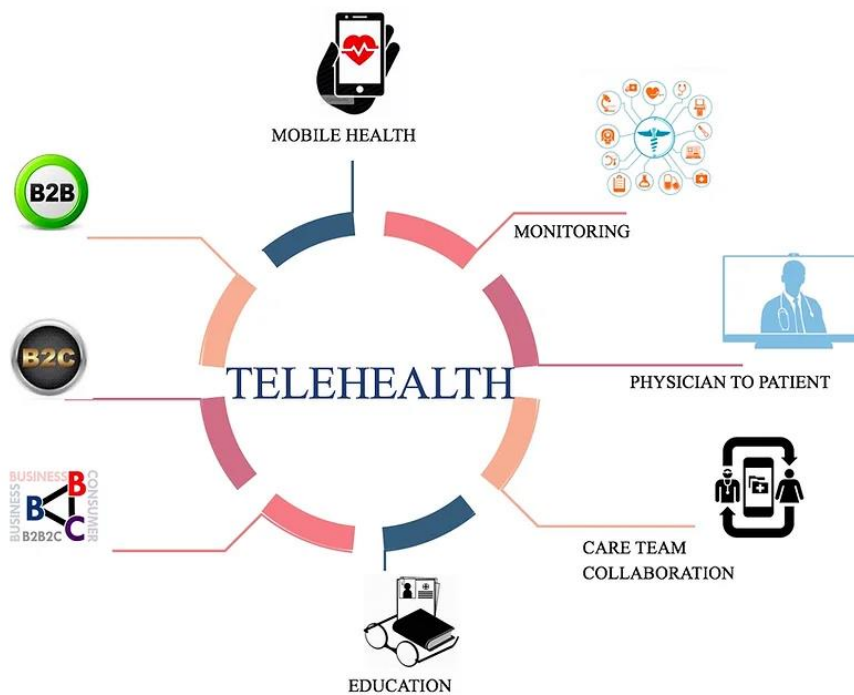
The main objective of the research was to analyze the current capabilities of telemedicine technologies, as well as the features and forced necessity of their use in connection with the current epidemiological situation. At the first stage, an analysis was made not only of the trends in the development of telemedicine, but also of the level of trust in it on the part of end consumers. The second stage involved a comparative analysis of previously obtained empirical data with the results of the author's reconnaissance study conducted using the developed tools [2].

The main objective of the reconnaissance study was to determine the attitude of different age cohorts to the use of telemedicine technologies in the selected regions. The choice of regions was primarily due to the possibilities of implementing telemedicine technologies, as well as from the position of leaders in organizing the fight against COVID-19. Thus, some clinics during the active phase of the population's incidence of the omicron coronavirus strain were forced to switch to a remote form of work with patients.

The uniqueness and novelty of the results of the work are due to the possibility of comparing data on the attitude to telemedicine obtained before the start of the pandemic with indicators of a declining trend in the incidence of COVID-19. Despite the fact that the history of using telemedicine technologies in the world is more than 120 years old, modern trends, challenges and especially the development of information and communication technologies force us to take a fresh look at many issues.

Today, telemedicine can be considered a conventional term accepted in the academic community. Telemedicine (Greek tele - distance, Latin meder - healing), according to a number of scientists, is "... a healthcare tool that uses telecommunications and electronic information (computer) technologies to provide medical care and services at the point of need (in cases where the geographical distance between the health worker and the patient is a critical factor)". At the present stage, the main direction of telemedicine development is the implementation of the "patient - doctor" communication system, which can include consultations (online), home telemedicine, as well as remote biomonitoring. Clinical remote interaction of medical organizations and / or individual authorized health workers (doctors, nursing staff) with each other using telemedicine technologies occurs.

Telemedicine in healthcare is also considered as a component of information support in the medical field. Such technologies are designed to ensure the implementation of the constitutional right of any citizen to medical care. It is also a modern tool that is used by the state to create conditions for effective and accessible medical care in accordance with constitutional rights. In conditions of isolation, this is also relevant for megacities: when accompanying elderly patients, as well as patients with chronic diseases. In this case, telemedicine technologies allow minimizing risks and threats to health, as well as more effectively using the resources of the healthcare system. Doctors have access to the functions of medical video conferences, teleconsultations, teleseminars for conducting any forms of consultations and training through the use of information and telecommunication technologies (Pic. 1).



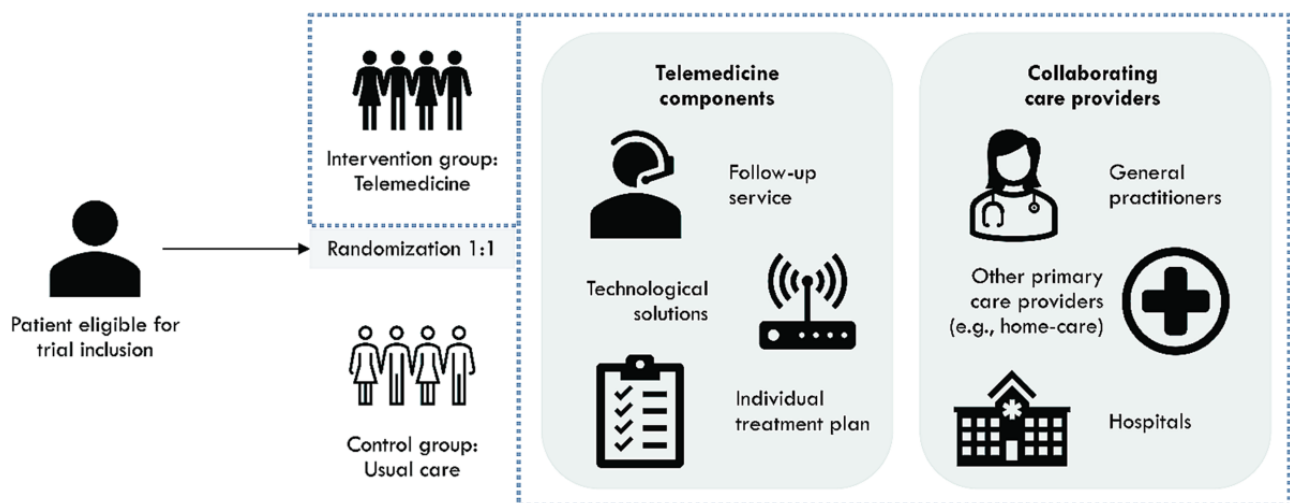
Picture 1. – The Telehealth Innovation and Business Architecture

The author's approach to the study of the problems of using telemedicine in modern conditions, as well as in the field of studying the attitude of society to the possibility of using new technologies in medicine, was built on the classical version of conducting sociological research. The design of the data acquisition structure included two stages: the first – desk research of the results of secondary information analysis on the issues of telemedicine development vectors, as well as the attitude of society to the possibility of using telemedicine technologies in the provision of medical services in the world, including during the coronavirus pandemic. The second stage is the author's reconnaissance sociological study, the main purpose of which was to study the attitude of different age cohorts to the use of telemedicine technologies. Currently, there is a significant increase in the volume of the telemedicine services market. But analysts, doctors, statistical services and the Ministry of Health have different approaches to its assessment. Some take as a basis only paid medical services provided on the basis of telemedicine technologies; others take into account the costs of acquiring equipment

for communications and maintaining information and communication technologies, its implementation and support of medical institutions; others calculate the market potential and proceed from the real and projected need for this direction of medical development under the influence of external challenges, such as a pandemic. In this regard, the estimates vary.

Despite the noticeable changes, the telemedicine market is at the stage of sluggish growth. The introduction of telemedicine in other countries began much earlier. This was facilitated not only by the availability of funding channels (private clinics and medical institutions, insurance companies), but also by a significant lead in the field of communications and the development of information technologies [3].

Currently, all methods for assessing the quality of telemedicine services are divided in accordance with the areas of telemedicine: remote interaction "doctor - patient" and consulting "doctor - doctor". An important step was the emergence of methodological approaches to the assessment of telemedicine systems, which were published in expert reviews, the condition for which was significant experience in the use of telemedicine technologies. Systematization of experience and a methodological base made it possible to ensure a high level of evidence, which is the most critical for healthcare. Today, quite a lot of research is being conducted in terms of the quality and effectiveness of telemedicine consultations "patient - doctor" and remote monitoring, and approaches to analysis methodology are being systematized (Pic.2).



Picture 2. – Experiences with telemedicine based follow up of chronic conditions

In addition to improving conceptual approaches to assessing the quality of telemedicine technologies, it is necessary to take into account the opinion of the end user of medical services. In recent years, a number of studies have been conducted using sociological methods to identify the attitude of society to telemedicine technologies [4].

The main advantages of telemedicine technologies, according to the surveyed medical specialists, are, firstly, the ability to quickly provide assistance (26%), secondly, the remote nature of assistance, which is most important for people with limited mobility (25%), thirdly, increasing the level of availability of specialists,

reducing the waiting time in line (17%). From the point of view of the surveyed patients, the use of telemedicine is acceptable in the work of general practitioners or therapists (78%), only a third (27%) considers the possibility of using such technologies by specialized doctors, and 15% – by mid-level medical personnel. Basically, everyone sees the possibilities of such services in obtaining medical reports and certificates (45%), prescriptions (39%), medical consultations on the need for examination (36%), as well as in adjusting previously prescribed treatment (25%). As means of communication within telemedicine, patients consider messengers (61%), video conferences (45%), and individual applications (23%).

Summarizing the secondary analysis of data concerning the attitude of Russians to the introduction, development, and dissemination of telemedicine technologies, it can be said that more than a third of doctors express positive opinions, 45% of potential and actual patients agree with them; only 14% of doctors and 12% of patients do not share the optimism regarding the provision of medical services remotely.

Currently, telemedicine, as in the rest of the world, has become an integral part of the work of medical institutions at almost all levels. Information technologies are now used for consulting patients at home, remote telemetry for vital signs, and accompanying seriously ill patients. Providing remote medical care using modern communication technologies has become extremely popular during the peak spread of COVID-19. In such conditions, due to the critical situation in the healthcare system and epidemiological indicators, clinics in some regions of the country were forced to switch to a remote format for providing medical care to the population in order to maintain efficiency and more efficient operation of the primary care. An unprecedented number of call center operators were involved, who provided assistance to the population around the clock. This required changes not only in the organization of direct medical care, but also significant adjustments to the legislation. Such changes were made primarily in the regulation of the use of telemedicine technologies, issuing prescriptions for drugs in electronic form, and sick leave. All these measures allowed us to reduce the incidence rate and ultimately helped the primary care sector to survive in the current situation [5].

It is obvious that today there are still many problems related to the use of telemedicine technologies. There is a need to regulate the workload of doctors when providing such consultations. The issues of payment for such services remain acute. It is necessary to simplify the identification of patients as much as possible, since these are mainly elderly people who do not have the required level of information technology. Doctors need a clear mechanism for telemedicine that would allow them to consult patients not only from the office. At the decision-making stage, it is necessary to build on the experience of those who are directly involved in the provision of the medical service "doctor - patient", which will make it possible to organize the process using the best practices of telemedicine. Thus, the conducted study proves that telemedicine technologies are necessary during a pandemic, and the best developments and practices can and should be used even in the absence of such force majeure. Doctors and patients already agree with this to a certain extent and are ready to use telemedicine tools in providing medical care, and the healthcare system to a certain

extent has the necessary technologies at the regional level. There are also positive changes in the legal field: during the pandemic, amendments were made to laws, regulations and orders regulating telemedicine activities. Telemedicine is a clear trend in the future development of Russian healthcare, which, taking into account, on the one hand, the further improvement of ICT, and on the other hand, the likelihood of new external challenges, will only intensify.

The most promising telemedicine technologies today are remote monitoring of patients health, which can significantly reduce the loss of working time and increase the efficiency of medical services (including by reducing transportation costs for both medical institutions and patients), as well as remote diagnostics and treatment of complex clinical cases. In conclusion, given the existing doubts about telemedicine among both the population and the medical community, which best describes the vision of telemedicine technologies at the dawn of their spread and is just as relevant today: "... Telemedicine depends on the doctor and his special capabilities. It does not replace him and is not an alternative to the doctor. In fact, telemedicine increases the efficiency of the specialist and expands his opportunities to be at the very center of medical activity." This is exactly what doctors and their patients should experience in the process of further development of telemedicine in domestic healthcare.

References:

1. Bakun V. V. Probability theory, random processes and mathematical statistics: a textbook. Kyiv: Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, 2022. 286 p.
2. Knigavko V. G., Zaitseva O. V., Bondarenko M. A. Medical informatics: a textbook for students of medical universities. Kharkiv: KhNMU, 2020. 64 p.
3. Kovalenko, O. S., Kozak, L. M., Romanyuk O. O., Nadzhafian Tumadzhani M, Maresova T. A. Formalization of technological processes of accounting and information storage in a healthcare institution. Control systems and machines. 2020.
4. Mintser O. P., Zalysky V. M., Babintseva L. Yu., Popova M. A. Systems biomedicine (in two volumes). T. 1. Conceptualization. K.: NVP "Interservice", 2020. 512 p. ISBN 978-966-999-006-8.
5. Romanyuk O., Kozak L., Kovalenko O. Formation of an interoperable information environment of digital medicine: personal data. Science and Innovation. 2021. DOI: 10.15407/scine17.05.050.

DIAGNOSTICS OF PELVIC DISEASES: THE MODERN ROLE OF MRI IN THIS AREA

**Badyrova Sitora Safarbekovna,
Ketebay Yerlen Nurlanuly,
Nigmatova Kemeliya Adamatovna,
Seilkhan Almas Sericovich,
Saidulla Begmana Muratkyzy.**

Students of "Kazakh National Medical University
named after S. D. Asfendiyarov",
Marat Ospanov West Kazakhstan Medical University
and "Astana Medical University", Kazakhstan.

Abstract. Magnetic resonance imaging (MRI) has become an essential tool in the diagnosis of pelvic organ diseases, offering high-resolution, non-invasive visualization of soft tissues. This imaging modality plays a crucial role in identifying gynecological, urological, and gastrointestinal pathologies, including tumors, inflammatory conditions, congenital anomalies, and endometriosis.

Compared to traditional diagnostic methods, MRI provides superior tissue contrast, multiplanar imaging capabilities, and the absence of ionizing radiation, making it particularly valuable for complex and recurrent cases. Advances in functional MRI techniques, such as diffusion-weighted imaging (DWI) and dynamic contrast-enhanced MRI (DCE-MRI), have further improved the accuracy of disease characterization and treatment planning. This review explores the current applications of MRI in pelvic disease diagnostics, highlighting its advantages, limitations, and future directions in clinical practice.

Keywords: MRI, pelvic organ diseases, diagnostic imaging, diffusion-weighted imaging, dynamic contrast-enhanced MRI.

Introduction. Even though the ultrasound examination method continues to be the "gold standard" in the diagnosis of gynecological diseases, magnetic resonance imaging has been increasingly used in pelvic examinations in women in recent years.

Such an important advantage of MRI as the absence of ionizing radiation makes it possible to use this method in case of suspected congenital anomalies of the internal genitals, to assess the condition of the pelvic floor, as well as to examine pregnant women. MR-pelviometry makes it possible to fully replace other methods measurements of the size of the pelvis, in which X-ray radiation sources are used.

The method can be widely used to diagnose and determine the extent of such oncological processes as cervical and endometrial cancer, ovarian cancer, and choriocarcinoma. It is possible to use MRI as a method of objective monitoring of the course of treatment [1].

MRI can be successfully used for the diagnosis and differential diagnosis of diseases such as uterine fibroids, adenomyosis, hyperplasia and endometrial polyps,

functional, epithelial, dermoid and endometrioid cysts ovaries. A significant role is played by MRI of pregnant women, which makes it possible to diagnose disorders not only from the organs of the pregnant woman herself, but also from the fetus, including the central nervous system, intestinal malformations, cervical hernias, etc. In an overwhelming percentage of cases, MRI significantly clarified and supplemented the clinical and data of other types of research. In some situations, MRI alone provides comprehensive information for clinicians. The advantages of MRI over conventional ultrasound are most clearly manifested in the study of pregnant women with abnormalities and malformations of the urinary tract- diseases of the digestive system, inflammatory diseases, and kidney infarction.

MRI solves the issues of termination of pregnancy for medical reasons, especially in the late stages. In addition to examining the organs of the female pelvis directly, MRI as the main technique is used to identify pituitary microadenomas and, increasingly, to examine the mammary glands [2].

MR mammography makes it possible to clearly diagnose the presence and morphological structure of formations in girls and women of early and middle reproductive age and, accordingly, adjust treatment tactics for mastopathies of various origins, more clearly assess the effectiveness of treatment for disorders of girls' sexual development. The sensitivity and specificity of MR mammography exceeds ultrasound and is more visual in nature. In late reproductive age and menopause, MR mammography data mostly coincide, and often exceed the results of X-ray mammography.

Indications for MRI in obstetrics and gynecology:

- ✓ suspected congenital abnormalities of the internal genitals (including fetal malformations);
- ✓ examination of the pelvic organs in various non-oncological diseases of the uterus and appendages;
- ✓ evaluation of neoplasms in the pelvis;
- ✓ staging of oncological processes in the pelvis;
- ✓ Dynamic monitoring during any type of treatment;
- ✓ assessment of the pelvic floor condition;
- ✓ the need to perform pelviometry;
- ✓ studies of pregnant women (excluding the first trimester of pregnancy) - here is such an important advantage of MRI as the absence of ionizing radiation.

Contraindications include the presence of cochlear implants and a heart rate driver, ferromagnetic surgical clips and other surgical materials, intraocular foreign bodies, artificial heart valves, permanent tattoos (made using ferromagnetic components), claustrophobia and pregnancy in the first trimester [4].

Preparing patients for the procedure

Pelvic MRI:

- to reduce intestinal motility, the patient should empty her intestines naturally 4-6 hours before the procedure;
- in some cases, antiperistaltic drugs (glucagon, buscopan) can be used;
- empty the bladder immediately before the examination (if tight filling is not

a special condition for conducting an MR examination). The technique of performing pelvic MRI.

Axial, sagittal, and coronal projections are mandatory for pelvic MRI. In some situations, oblique axial or coronal projections are used. Axial projection MRI provides optimal information when studying the anatomy of the uterus and ovaries, as well as for visualization of the lymph nodes of the pelvis and parametria. Sagittal MRI allows you to study the zonal anatomy of the uterus, the spread of tumors in the bladder, rectum, cervix, and vagina. MRI in the coronal projection provides important additional information when examining the uterus, appendages, cervix and parametrium. Oblique projections provide clarifying information about the state of the parametrium in cervical cancer [5].

The normal anatomy of the uterus in the MRI image.

The body of the uterus has a pear-shaped shape, usually not exceeding 7-9 cm in length in women of reproductive age. Three zones are distinguished in the T2 images – the endometrium, the transition zone, and the myometrium. All these layers are dependent on hormonal stimulation and may look different at different phases of the menstrual cycle. The thickness of the endometrium varies from 3 to 13 mm, the maximum thickness of the endometrial cavity does not exceed 12-13 mm.

In women taking contraceptives, the thickness of the endometrium remains minimal (1-2 mm) during all phases of the cycle. The transition zone is the basal layer of the myometrium and consists of longitudinally arranged smooth muscle fibers. Usually, the thickness of the transition zone at reproductive age does not exceed 2-8 mm. During menopause, the transition zone acquires a linear outline, or ceases to be visualized at all. In the follicular phase of the menstrual cycle, the myometrium gives a uniform medium -intensity MR signal for T2 VI. In the secretory phase, the signal increases due to increased blood flow and greater fluid content in the myometrial tissue. The signal from the myometrium can change even during the same study, which is associated with the effect of contraction of this muscle layer.

The normal anatomy of the cervix in MR image.

Unlike the uterine body, the zonal anatomy of the cervix is independent of hormonal stimulation. The vaginal arch divides the cervix into vaginal and supravaginal sections. The cervical canal at its widest point does not normally exceed 8 mm.

The cervical stroma is histologically a combination of fibrous, smooth muscle and elastic tissues. Moreover, smooth muscle tissue that forms the sphincter prevails in the upper part of the neck (up to 60%), and fibrous tissue is in the lower parts. Optimally all departments the cervix are visualized on sagittal and axial T2 VI. The endocervical canal gives a high-intensity MR signal since it reflects the mucous membrane and its liquid component. A medium-intensity signal around the mucous membrane reflects the smooth muscles of the cervix, which in the uterine body passes into the myometrium and a lower signal along the periphery reflects the fibrous ring passing into the transitional zone of the uterus [6].

The normal anatomy of the ovaries in the MR image.

The structure of the ovaries distinguishes between the cerebral and cortical parts. The brain part it has an intensive blood supply, and in the cortical part there are follicles at various stages of their development and fibrocellular stroma. In the reproductive period, the ovaries consist of their cortical part. The most acceptable definition of ovarian size is the calculation of their volume, which is normally 9.8 ± 5.8 ml and never exceeds 21.9 ml. The size of the dominant follicle can reach 29 mm in diameter, then as usual, follicles do not reach a size of more than 11 mm. In 90 % of cases, the dominant the follicle disappears immediately after the rupture into ovulation, however, in one case out of ten it can only decrease in size, and a dense wall develops around it. The structure of such a follicle may contain blood. In an MR study, the presence of hemosiderin gives a hyperintensive signal along the cyst wall at T1 VI. In the luteal phase, these changes transform into a corpus luteum cyst, which grows slowly and reaches 25-40, and sometimes more than millimeters in diameter. Usually, such cysts disappear at the end of the menstrual period, but they can it can persist for several months, which requires dynamic monitoring. After menopause, the ovaries decrease in volume by 50-60%. The follicles can persist for several years after menstruation stops, and in most cases follicular activity ends 4-6 years after menopause. In the case of stroma atrophy and ovarian fibrosis, the ovaries may not be visualized at all in old age. In such cases, it is possible to identify atrophied ovaries only by their typical location [6,7].

Congenital abnormalities of the uterus and appendages.

Embryologically, male and female genitalia are formed from two pairs of symmetrical germinal paramesonephric (Muller) ducts. Kidneys and ureters develop from the same ducts, and therefore, abnormalities of the female genital organs are often combined with abnormalities of the kidneys and ureters. The ovaries develop separately from the mesonephric (Wolfian) ducts and are not accompanied by abnormalities in the development of the Muller ducts. Classification the malformation of the Muller ducts was proposed by Buttram and Gibbon in 1979. In 1988, it was revised and supplemented by the American Association of Reproductive Medicine. According to this classification, anomalies are divided into seven classes: agenesis and hypoplasia of the uterus, one-horned uterus, completely doubled uterus, two-horned uterus, uterus with partial or complete septum, saddle uterus, uterus after exposure to diethylsilbestrol. Congenital bilateral ovarian agenesis is usually combined with gonadal dysgenesis syndrome. Unilateral absence ovarian cancer, as a rule, proceeds without clinical symptoms and can be combined with ipsilateral congenital pathology of the kidney and ureter. Overcomplicated ovaries can be in various parts of the pelvis, as well as outside it. Violation of ovarian migration during development can lead to their localization both between the intestinal loops above the level of the pelvis and in the inguinal canal. Ovarian dystopia may occur after their displacement during pregnancy complicated by an inflammatory or adhesive process.

Congenital abnormalities of the vagina include agenesis, doubling, and the presence of vaginal septa. Gartner duct cysts located in the anterior wall of the vagina are also congenital. Of the pathological changes occurring in the vagina, cysts of the Bartholinium glands are most often found, which, as a rule, are asymptomatic and can

reach 1-4 cm in diameter. They are in the posterolateral part of the vulvovaginal vestibule [8].

Benign cervical changes uterus.

Nabotian cysts (endocervical gland cysts or retention cysts) are true cysts originating from the mucin-producing endothelium during endocervical gland obstruction. They are often combined with inflammatory processes of the cervix, but in most cases they are asymptomatic. The incidence of cysts increases with age and reaches 8% in adult women and 13% in menopausal women. In most cases, they are multiple and rarely reach a size of more than 1.5 cm, although nabotian cysts up to 4 cm have been described in the literature, causing signs of a volumetric effect. On MR in the images, the picture corresponds to typical cysts (Fig. 6) – a high signal at T2 VI and a low signal on T1 VI, however, with a large amount of mucin on T1 VI, there may be a high MR signal.

Benign endometrial changes.

Endometrial polyps occur in 10% of the total female population. In 20% of cases, they are multiple. There is a particular risk of polyposis in women receiving tamoxifen treatment. Depending on the age and condition of the menstrual cycle, the radiologist should pay attention to some features of the MR pattern. So, in the presence of bleeding during menopause, the thickness of the endometrium is over 5 mm should be considered pathological and noted in its conclusions. In women of reproductive age, the thickness of the endometrium over 8mm in the proliferative phase and over 16 mm in the secretory phase should also be considered pathological.

Benign changes in the uterine body.

Fibroids are benign tumors of the myometrium found in more than 25 % women over 35 years old. They are a combination of smooth muscle fibers, collagen, and fibrous tissue. Depending on the localization, fibroids are classified as intramural, submucosal and subserous. Symptoms are usually caused by submucosal fibroids. More rarely, fibroids can be localized in the cervix, the border ligament, or have no connection with the genital apparatus at all. As the blood supply in the nodes grows and deteriorates, tissue degeneration may occur. Myomatous nodes can be detected by MR examination starting from 5 mm. Often, nodes with intramural or subserous localization are surrounded by a rim with a high MR signal, representing dilated venous vessels or lymphatic collectors. With sizes over 3-5 cm, degeneration processes begin in the node structure and the signal from the node becomes heterogeneous [9].

Assessment of the condition of the pelvic floor.

Relaxation of the pelvic floor, prolapse and prolapse of the urethra, bladder, cervix, and uterus, as well as the rectum, cause significant suffering to the female population in old age and old age. For the last 10 years over the years, MRI has become a successful competitor to other imaging methods (cystoureterography, defecography, ultrasound) of the pelvic floor in women. The technique involves MRI after increased intra-abdominal pressure for at least 10 seconds. The bottom of the pelvis is conventionally divided into three parts – the anterior one containing the urethra and bladder, the middle one – the vagina, cervix, and body of the uterus and the posterior one – the rectum. To determine the degree of relaxation of the pelvic floor, or to assess

the degree of organ prolapse, on the sagittal in the MR image, a line is drawn from the lower pubis to the slit of the last coccygeal joints. The omission of organs below this line by more than 2 cm, especially in the presence of complaints, should be considered a pathology. Measuring the size ratios allows you to determine the degree of loss of the supporting function of the pelvic floor [10].

CONCLUSION.

Magnetic resonance imaging (MRI) has established itself as a highly effective and indispensable tool in the diagnosis of pelvic organ diseases. Its superior soft-tissue contrast, multiplanar imaging capabilities, and lack of ionizing radiation make it particularly valuable for assessing a wide range of gynecological, urological, and gastrointestinal conditions. The integration of advanced MRI techniques, such as diffusion-weighted imaging (DWI) and dynamic contrast-enhanced MRI (DCE-MRI), has further enhanced diagnostic accuracy and treatment planning. Despite its numerous advantages, challenges such as high costs, limited availability, and the need for specialized expertise remain. Future research should focus on improving MRI accessibility, refining imaging protocols, and integrating artificial intelligence for more precise and efficient diagnoses. Continued advancements in MRI technology will further solidify its role in the comprehensive evaluation of pelvic diseases, ultimately improving patient outcomes and clinical decision-making.

References

1. Griffin, N. Magnetic resonance imaging of vaginal and vulval pathology / L. A. Grant, E. Sala // *Eur Radiol.* - 2008
2. Grant, L. A. Congenital and Acquired Conditions of the Vulva and Vagina on Magnetic Resonance Imaging: A Pictorial Review. *Seminars in Ultrasound* / L. A. Grant, E. Sala, N. Griffin. // *CT and MRI.* - 2010.
3. Young, P. Intravaginal gel for staging of female pelvic cancers-preliminary report of safety, distention, and gel-mucosal contrast during magnetic resonance examination / P. Young, B. Daniel, G. Sommer // *J. Comput. Assist. Tomogr.* 2012.
4. V.A. Bachurin (2014). The gold standard of diagnostics in obstetrics and gynecology. *Remedium Volga Region.*
5. Siegelman, E.S. High resolution MR imaging of the vagina / E. S. Siegelman, E. K. Outwater, M. P. Banner, P. Ramchandi, T. L. Anderson et al. // *RadioGraphics.*
6. Rauch, G. M. Optimization of MR Imaging for Pretreatment Evaluation of Endometrial and Cervical Disease / G. M. Rauch, H. Kaur, H. Choi, R. D. Ernst, A. H. Klopp et al. // *Radiographics.* - 2014.
7. Türkbey, B. Choyke The role of dynamic contrast-enhanced MRI in cancer diagnosis and treatment / B. Türkbey, D. Thomasson, Y. Pang, M. Bernardo, P. L // *Diagn Interv Radiol.* - 2010.
8. Sala, E. The role of dynamic contrast-enhanced and diffusion weighted magnetic resonance imaging in the female pelvis / Sala E, Rockall A, Rangarajan D, Kubik-Huch RA // *Eur J Radiol.* - 2010

9. Namimoto, T. Role of diffusion-weighted imaging in the diagnosis of gynecological diseases / T. Namimoto, K. Awai, T. Nakaura, Y. Yanaga, T. Hirain// Eur Radiol. - 2009
10. Eisenberg, L. B. Female urethra and vagina. In: Semelka R. C., ed. Abdominal pelvic MRI. 2nd ed. / L. B. Eisenberg, R. C. Semelka, Z. Firat // Hoboken, N.J.: Wiley, 2019.

NURSES' AWARENESS OF PROFESSIONAL GROWTH AND INTEREST IN HIGHER EDUCATION

Bataa Batogoz

1st year master's student at the School of Nursing Education
NAO "Karaganda Medical University"

Aitpaeva Tursun Abaevna

Bachelor's degree in 3 years of the School of Nursing Education
NAO "Karaganda Medical University"

Baimuldina Gulshat Abbasalikyzy

Bachelor's degree in 3 years of the School of Nursing Education
NAO "Karaganda Medical University"

Konarbaeva Zhuldyzkhan Khamidullaevna

Bachelor's degree in the 3-007 years of the School of Nursing Education
NAO "Karaganda Medical University"

Scientific supervisor:

Tokzhan Tokhtarovna Kispayeva,
MD, Professor of the Department of Nursing

Introduction. The professional development of nurses in the Republic of Kazakhstan is important for improving the quality of medical care [1]. The National Healthcare Modernization Program of the Republic of Kazakhstan sets itself such tasks as the introduction of international standards and the development of a continuous training system for nursing medical personnel [2]. However, the lack of involvement and interest of nurses in educational initiatives remains a significant obstacle to achieving these goals [3].

The situation is aggravated by low motivation, weak interest of nurses in training, insufficient level of their professional education, as well as financial barriers [4]. This study is aimed at assessing the level of education of nurses, identifying factors influencing their interest in higher education, as well as analyzing obstacles limiting participation in the professional development process [5, 6].

The purpose of the study. To assess the level of awareness of nurses about the possibilities of professional development, their level of education and interest in higher education.

Materials and methods. As part of the study, a survey was conducted among 395 nurses employed in public and private medical institutions across different regions of the Republic of Kazakhstan. The survey was administered online via the Google Forms platform and consisted of 28 questions. The questionnaire addressed the respondents' demographic characteristics (such as age, work experience, and education level), their

awareness of professional development programs, motivational factors, and obstacles to learning.

Inclusion criteria: nurses who work in public and private medical institutions (hospitals, PHC, outpatient clinics, and health units) with 1 year or more of work experience. The study participants were specialists of different ages and experience levels. Nurses who had completed or had not completed advanced training courses were also taken into account to assess their motivation and awareness of professional growth opportunities.

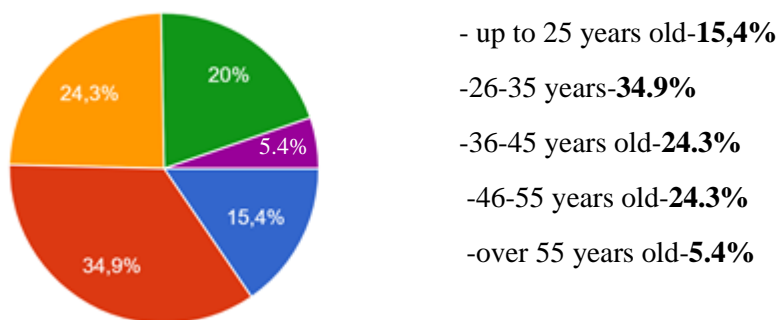
Exclusion criteria: nurses who do not work in medical institutions (for example, podiatrists, medical representative), as well as those who do not work in their specialty, as this could affect awareness and experience. Respondents who did not consent to participate or did not complete the survey are excluded from the study.

Statistical research methods. (Excel 2010 (Microsoft, USA), Statistica 10.0 (StatSoft, Inc., USA)). Arithmetic averages (M), standard deviations (σ), and standard errors of the mean (m) were calculated to describe the quantitative variables. The normality of the data distribution was checked using the Shapiro-Wilk criterion. Correlation analysis was used to analyze the relationship between variables. The Pearson correlation coefficient was used to evaluate linear relationships between quantitative variables such as educational level, work experience, and awareness of professional development programs; Spearman's rank correlation coefficient was used to evaluate relationships between ordinal variables, for example, between work experience and the level of motivation to learn; The χ^2 (chi-squared) criterion Pearson's – It was used to identify a statistically significant relationship between categorical variables such as age groups and preference for learning formats (full-time/distance). The level of statistical significance was considered reliable at $p < 0.05$.

Results. Age and professional distribution of respondents.

Nurses of various age categories participated in the study:

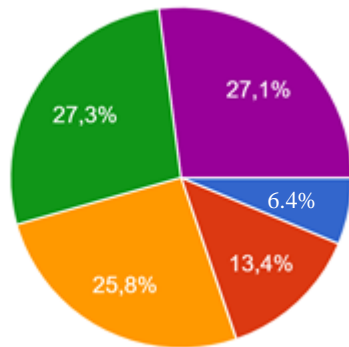
Figure 1: diagram of the age groups of the studied



Nurses under the age of 35 show the greatest interest in training, while among respondents over the age of 45, the main motive for professional growth is an increase in wages.

Distribution of respondents by work experience:

Figure 2: Work experience of the subjects

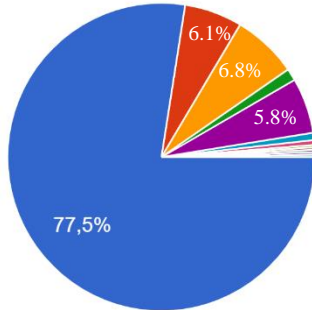


- less than 1 year-**6.4%**
- 1.5 years-**13.4 %**
- 6-10 years-**25.8%**
- 11-20 years-**27.3 %**
- more than 20 years-**27.1%**

Employees with up to 5 years of experience are less satisfied with professional conditions and more often face a lack of information about training opportunities. At the same time, specialists with more than 15 years of experience have a low interest in educational programs, perceiving professional development as a mandatory necessity.

The level of education of nurses

Figure 3: education of nurses

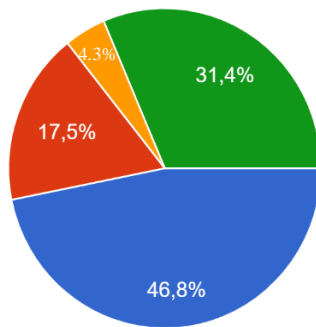


- secondary education- **77.5%**
- applied Bachelor's degree- **6.1%**
- academic Bachelor's degree- **6.8%**
- Master`s degree- **1.3%**

When answering the question about the level of education, 306 respondents, which is 77.5% of the surveyed nurses, indicated that they have secondary specialized education (college/technical school). For those who indicated an academic and applied bachelor's or doctoral degree, it ranged from 6.3% to 7%.

Interest in higher education

Figure 4: Nurses' interest in higher education



-Yes, I am interested in bachelor's degree-
46.8%

-Yes, I am interested in Master's degree-
17.5%

-Yes, I am interested in doctoral studies-

When asked about higher education, 46.8% of respondents expressed interest in bachelor's degrees, 17.5% in master's degrees, and 31.4% said they did not plan to continue their studies.

Discussion. The study revealed that 77.5% of nurses have secondary specialized education, while 46.8% of respondents are interested in obtaining a bachelor's degree, and 31.4% do not plan to continue their studies yet. These data emphasize the urgency of improving the level of education among nursing professionals. A significant part of the respondents are interested in professional growth, but financial costs and lack of time remain significant obstacles.

Conclusion. The study showed that, despite nurses' awareness of the importance of professional growth, their involvement in educational programs remains insufficient. 77.5% of nurses have secondary specialized education, and 46.8% are interested in bachelor's degree, while 31.4% do not plan further education yet. Specialists under the age of 35 show the greatest interest in training, while nurses with more than 15 years of experience are less interested in professional development. To increase the involvement of nurses in vocational training, it is important to introduce financial incentives, improve awareness of professional development programs, and develop flexible educational formats.

List of literature:

1. EXTENDED PRACTICE NURSE: CURRENT STATE AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF K.A. Kutzhanova, D.N.Makhanbetkulova, G.E. Aimbetova, M. Serik, G.S. Kozhakanova, D.D. Kyraubaeva. <https://journal.nnc.kz>
2. MODERN FEATURES OF TRAINING AND EDUCATION OF NURSES IN KAZAKHSTAN, N.V. Te, M.K. Kaidaulov, U.A. Altynbekova, M.K. Koshimbekova Bulletin of Kaz NMU 2016-01, pp. 626-628
3. features of training nurses in modern vocational education .Zh.M. Raykhanova, G.M. Usatayeva, A.Zh. Shulanbayeva, N.K. Kozhakhmetova Bulletin of Kaz NMU 2019-01 pp. 508-509

4. DETERMINATION OF THE FEATURES OF OCCUPATIONAL STRESS IN OPERATING NURSES V. A. Vasyutina, K. E. Shozda, I. A. Bolshakova. *Medicine and Ecology*, 2022-4, pp. 19-22

5. Nursing and midwifery, WHO 2024 <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/nursing-and-midwifery>

6. Development of nursing <https://nrchd.kz/ru/2017-03-12-10-51-14/razvitiesestrinskogo-dela>

STUDY OF METHODS OF UPPER LIMB REHABILITATION IN PATIENTS WITH CEREBRAL STROKE

Bataa Batogoz

1st year master's student at the School of Nursing Education
NPJSC "Karaganda Medical University"

Bolatova Laura Ermekovna

Bachelor's degree in 3 years of the School of Nursing Education
NPJSC "Karaganda Medical University"

Zhuanysh Farida Suintaykyzy

Bachelor's degree in 3 years of the School of Nursing Education
NPJSC "Karaganda Medical University"

Umarova Aizhan Armanovna

Bachelor's degree in the 3-007 years of the School of Nursing Education
NPJSC "Karaganda Medical University"

Scientific supervisor:

Tokzhan Tokhtarovna Kispayeva,
MD, Professor of the Department of Nursing

Relevance. Stroke is one of the leading causes of disability and mortality worldwide, leading to significant functional impairments. About 15 million people suffer a stroke every year, of which 5 million become disabled [1]. This disease not only significantly reduces the quality of life of patients, but also creates a significant social and economic burden on society. More than two thirds of stroke survivors experience residual functional impairments, with motor impairments, especially in the upper extremities, observed in 30-66% of patients. Impaired function of the upper extremities leads to limited ability to perform everyday tasks such as self-care, work, and social activity, which exacerbates dependence on others [2].

Modern rehabilitation technologies such as mirror therapy, robotic devices and virtual reality have shown high efficiency in restoring motor functions by stimulating neuroplasticity [3]. However, due to the limited research in this area, it remains urgent to develop new approaches, integrate technologies and standardize them to achieve the best recovery results.

The purpose of the study. Study of modern methods of upper limb rehabilitation in stroke patients.

Materials and methods. Analysis of modern scientific literature for the period 2014-2024, including the Cochrane and PubMed databases. Studies have been studied

on the effectiveness of rehabilitation techniques such as mirror therapy, robotic systems, functional electrical stimulation, and virtual reality.

The results of the study. According to the analyzed literature, it was found that mirror therapy improves motor function and reduces spasticity by stimulating neuroplasticity [4]. However, patients' adherence to this method is reduced due to the monotony of the procedures. The introduction of virtual reality elements increases motivation and engagement. Studies have shown that the use of mirror therapy significantly improves motor function and reduces spasticity in stroke patients. Gebreheat G. et al., concluded that the visual illusion created by the mirror helps activate neuroplasticity, improving motor coordination and fine motor skills. However, the effectiveness of therapy decreases with prolonged use due to the monotony of exercises, which requires the introduction of additional methods to increase patient motivation [4,5]. Thieme H. et al., noted that the use of robotic systems with an exoskeleton allows patients to perform repetitive and precise movements, which improves muscle strength and coordination. The results show a significant increase in the Fugl-Meyer scale (FMA), as well as an improvement in self-service skills [6,7]. The researchers concluded that robotic therapy is effective at all stages of rehabilitation, especially in severe motor disorders [8]. Virtual reality has also proved effective in restoring the motor functions of the upper extremities thanks to an interactive approach. Carolee J. et al., noted that patients demonstrated improvements in fine motor skills, muscle strength, and coordination of movements. In addition, virtual rehabilitation increased the motivation of patients through an exciting class format. It was concluded that virtual reality can be used as an independent method or in combination with traditional therapy. Research results have shown that using a combination of techniques such as mirror therapy, robotic devices, and virtual reality gives the best results in upper limb rehabilitation [9]. Eraifej J. et al., concluded that combined programs promote faster recovery of motor functions and improve the quality of life of patients. This approach makes it possible to improve results even in severe forms of motor disorders. Thus, the researchers concluded that rehabilitation of the upper extremities in patients after stroke requires the use of comprehensive, individualized and innovative approaches that can accelerate recovery and increase the level of independence of patients [10].

Conclusions. Data analysis has shown that innovative approaches such as mirror therapy, robotic devices, and virtual reality are promising tools for upper limb rehabilitation in stroke patients. Their combined use promotes faster recovery of motor functions, improves the quality of life of patients and reduces dependence on outside help. However, despite the progress made, the topic of upper limb rehabilitation after stroke remains relevant. Further research is needed to improve existing methods, standardize their application, and develop new approaches that will make it possible to deal with the effects of stroke even more effectively.

List of literature:

1. Li, Yumei MM*; Zheng, Gang MB. The efficacy of aquatic therapy in stroke rehabilitation: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine* 100(48):p e27825, December 03, 2021. |DOI: 10.1097/MD.0000000000027825

2. Nogueira NGH, Parma JO, Leão SESA, Sales IS, Macedo LC, Galvão ACDR, de Oliveira DC, Murça TM, Fernandes LA, Junqueira C, Lage GM, Ferreira BP. Mirror therapy in upper limb motor recovery and activities of daily living, and its neural correlates in stroke individuals: A systematic review and meta-analysis. *Brain Res Bull.* 2021 Dec;177:217-238. doi: 10.1016/j.brainresbull.2021.10.003. Epub 2021 Oct 7. PMID: 34626693. DOI: 10.1016/j.brainresbull.2021.10.003

3. Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association 4may 2016 <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000098>

4. Gebreheat G, Antonopoulos N, Porter-Armstrong A. Application of immersive virtual reality mirror therapy for upper limb rehabilitation after stroke: a scoping review. *Neurol Sci.* 2024 Sep;45(9):4173-4184. doi: 10.1007/s10072-024-07543-3. Epub 2024 Apr 29. PMID: 38683447; PMCID: PMC11306508. DOI: 10.1007/s10072-024-07543-3

5. Nogueira NGH, Parma JO, Leão SESA, Sales IS, Macedo LC, Galvão ACDR, de Oliveira DC, Murça TM, Fernandes LA, Junqueira C, Lage GM, Ferreira BP. Mirror therapy in upper limb motor recovery and activities of daily living, and its neural correlates in stroke individuals: A systematic review and meta-analysis. *Brain Res Bull.* 2021 Dec;177:217-238. doi: 10.1016/j.brainresbull.2021.10.003. Epub 2021 Oct 7. PMID: 34626693. DOI: 10.1016/j.brainresbull.2021.10.003

6. Thieme H, Morkisch N, Mehrholz J, Pohl M, Behrens J, Borgetto B, Dohle C. Mirror therapy for improving motor function after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018, Issue 7. Art. No.: CD008449. DOI: 10.1002/14651858.CD008449.pub3. Accessed 25 September 2024. DOI: 10.1002/14651858.CD008449.pub3

7. Chang JY, Chun MH, Lee A, Lee A, Lee CM. Effects of training with a rehabilitation device (Rebless®) on upper limb function in patients with chronic stroke: A randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore).* 2024 Jun 28;103(26):e38753. doi: 10.1097/MD.00000000000038753. PMID: 38941364; PMCID: PMC11466080. DOI: 10.1097/MD.00000000000038753

8. Germanotta M, Cortellini L, Insalaco S, Aprile I. Effects of Upper Limb Robot-Assisted Rehabilitation Compared with Conventional Therapy in Patients with Stroke: Preliminary Results on a Daily Task Assessed Using Motion Analysis. *Sensors (Basel).* 2023 Mar 13;23(6):3089. doi: 10.3390/s23063089. PMID: 36991799; PMCID: PMC10057550. DOI: 10.3390/s23063089

9. Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association 4may 2016 <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000098>

10. Eraifej, J., Clark, W., France, B. et al. Effectiveness of upper limb functional electrical stimulation after stroke for the improvement of activities of daily living and motor function: a systematic review and meta-analysis. *Syst Rev* 6, 40 (2017). DOI: 10.1186/s13643-017-0435-5

PROFESSIONAL DEVELOPMENT PLANNING FOR NURSES AND THE FACTORS INFLUENCING THEIR PROFESSIONAL GROWTH

Kaiyrzhanova Nargiz Serikovna,

Master's student at the School of Nursing Education,
NPJSC "Karaganda Medical University", Karaganda

Bazhikeeva Aydana Abaikyzy,

Bachelor of Nursing Education,
NPJSC "Karaganda Medical University", Karaganda

Mustafina Aliya Disumbaevna,

Bachelor of Nursing Education,
NPJSC "Karaganda Medical University", Karaganda

Zeitova Gulnara Abutalypovna

Bachelor of Nursing Education,
NPJSC "Karaganda Medical University", Karaganda

Scientific supervisor:

Kispayeva Tokzhan Toktarova,

MD, Professor at the School of Nursing Education,
NPJSC "Karaganda Medical University", Karaganda

Introduction. According to the National Healthcare Modernization Program of Kazakhstan, implementing international standards and improving the continuous training system for nurses is a priority. Strengthening the professional role of nurses contributes to the efficiency of medical processes and positively impacts the health care system. [1,2] Staffing shortages necessitate a review of strategies, as nurses perform more than half the workload in medical organizations. Their education and skills undoubtedly play an important role in improving healthcare. [3]

The empowerment and professional opportunities for nurses and midwives are made possible through the collaboration of medical communities as well as education and continuous professional development. Nurses are now assuming more responsibilities previously held by doctors, such as self-management of patients with chronic conditions, rehabilitation, and developing care plans. This shift in roles is due to a redistribution of duties among medical staff, leading to improved efficiency in outpatient and inpatient settings. This practice aligns with international standards and enhances the status of nurses as integral participants in the healthcare process.[4]

The purpose of the study. To determine the importance of planning nurses' professional development and identify key factors influencing their professional development by evaluating questionnaires and interpreting the results.

Materials and methods. A survey was conducted of 395 nurses working in medical institutions of Karaganda, Akmola, Turkestan, Zhetysu and Kostanay regions. The survey was conducted online through the Google Forms platform. The questionnaire consisted of 28 questions in Russian and Kazakh. The first four questions dealt with personal and professional data (city of residence, age, work experience, level of education), and the rest were aimed at assessing awareness of training opportunities, interests in professional development, and perceptions of nurses' career prospects. Various statistical methods were used to analyze the data, ensuring the reliability and depth of the study. The data were previously checked for completeness and normality of the distribution using the Shapiro-Wilk and Kolmogorov-Smirnov tests. To compare the groups, the Student's t-test, the Mann-Whitney test and the analysis of variance (ANOVA) were used, followed by paired comparisons.

Inclusion criteria. Nurses working in public and private medical institutions (hospitals, PHC, outpatient clinics, medical and sanitary units), work experience from 1 year and above, various age groups, including beginners and experienced specialists, as well as previously trained specialists, voluntary participation and consent to data processing.

Exclusion criteria. Nurses who do not work/have not worked in medical institutions, who work in related fields, such as podiatrists, medical representatives, and so on. Respondents who did not voluntarily provide consent to participate in the study do not participate. Nurses who did not complete the survey or provided incomplete data are excluded from the study.

Statistical research methods (Excel 2010 (Microsoft, USA), Statistica 10.0 (StatSoft, Inc., USA)). Arithmetic averages (M), standard deviations (σ), and standard errors of the mean (m) were calculated to describe the quantitative variables. The normality of the data distribution was checked using the Shapiro-Wilk criterion. Correlation analysis was used to analyze the relationship between variables.: The Pearson correlation coefficient was used to evaluate linear relationships between quantitative variables such as educational level, work experience, and awareness of professional development programs; Spearman's rank correlation coefficient was used to evaluate relationships between ordinal variables, for example, between work experience and the level of motivation to learn; The χ^2 (chi-squared) criterion Pearson's – It was used to identify a statistically significant relationship between categorical variables such as age groups and preference for learning formats (full-time/distance). The level of statistical significance was considered reliable at $p < 0.05$.

Results. The distribution of the survey respondents by age was as follows: 34.9% were nurses, aged 26-35 years, 24.3% 36-45 years, 20% 46-55 years, 15.4% of respondents were under 25 years old, 5.4% were nurses over 55 years old.

According to the survey results, professional experience varied: the work experience of the surveyed nurses was less than 1 year - 6.4% of respondents, from 1 to 5 years - 13.4%, from 6-10 years - 25.8%, work experience of more than 20 years - 27.1%, and 11-20 years - 27.3% of the respondents.

When asked about planning professional development in 1-2 years, the answers were as follows: 49.1% answered yes, 40% of respondents do not exclude such a possibility, 10.9% answered no.

According to nurses, what would help them in their professional growth: 32.4% noted the need for working conditions and the status of a nurse in society, 26.1% noted an increase in available courses and trainings, 17.3% indicated easier access to information and the possibility of distance learning, 27.1% indicated an increase in financial support for continuous learning.

Discussion. The results of the study show the diversity of age and professional categories among nurses, which is important to consider when developing professional development strategies. The largest group of respondents (34.9%) is represented by nurses aged 26-35 years, which indicates the presence of active specialists in this category who are interested in further professional development. At the same time, 5.4% of the respondents are nurses over the age of 55, which may indicate mature specialists, perhaps with more experience, but also the need for additional efforts to maintain their professional knowledge and skills.

As for work experience, the results showed that the largest group consists of nurses with work experience from 6 to 10 years (25.8%) and more than 20 years (27.1%), indicating a high proportion of experienced professionals. Also, a significant part of the respondents have work experience from 11 to 20 years (27.3%), which confirms the significant need for a systematic approach to updating knowledge and skills among nurses who have been working in the profession for a long time.

Regarding the issue of planning professional development in the next 1-2 years, 49.1% of respondents confirmed their readiness for this, and 40% do not exclude such a possibility. This indicates the high level of interest of nurses in professional growth, but also underlines the importance of creating conditions for this. Only 10.9% of respondents indicated that they do not plan to upgrade their skills in the next two years, which may indicate certain barriers to learning.

As for the factors that nurses believe contribute to their professional growth, the largest percentage of respondents (32.4%) highlighted the need to improve working conditions and raise the status of a nurse in society. This confirms the importance of creating a supportive work environment and recognizing the role of nurses in the healthcare system. The second most important group (26.1%) noted the need to increase the available courses and trainings, which highlights the need for more educational programs for nurses. Facilitating access to information and the possibility of distance learning also received support from 17.3% of respondents, indicating a growing interest in flexible forms of learning. Finally, 27.1% of nurses identified increased financial support for continuing education as an important factor, reflecting the relevance of financial barriers to professional growth.

Thus, the results of the study show that nurses highly appreciate the importance of professional development, but this requires creating conditions conducive to learning and supporting their career growth.

Conclusion. The results of the study show that nurses are interested in professional growth, especially between the ages of 6 and 20 years of experience. Half of the

respondents are ready to upgrade their skills in the next 1-2 years. However, there are barriers such as financial constraints and limited access to educational programs. The main factors contributing to growth are the improvement of working conditions, increasing the status of the profession and the availability of educational courses. For effective development of nurses, it is necessary to improve working conditions, expand training opportunities and provide financial support. This contributes to improving the quality of medical services and strengthening the healthcare system.

References list:

1. EXTENDED PRACTICE NURSE: CURRENT STATE AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF K.A. Kutzhanova, D.N.Makhanbetkulova,G.E. Aimbetova, M. Serik, G.S. Kozhakanova, D.D. Kyraubaeva. <https://journal.nnc.kz> [DOI: 10.26212/2227-1937.2024.49.63.015]

2. Н.В. Те, М.К. Кайдаулов , У.А. Алтынбекова , М.К Кошимбекова. «СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ И ОБУЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТЕР В КАЗАХСТАНЕ», Вестник Каз НМУ 2016-01,стр 626-628

3. Tiittanen H, Heikkilä J, Baigozhina Z. «Development of management structures for future nursing services in the Republic of Kazakhstan requires change of organizational culture». J Nurs Manag. 2021 Nov;29(8):2565-2572. [doi: 10.1111/jonm.13416.]

4. Nursing and midwifery, WHO 2024 <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/nursing-and-midwifery>. Development of nursing <https://nrchd.kz/ru/2017-03-12-10-51-14/razvitiesestrinskogo-dela>

TO INVESTIGATE THE EFFICACY OF SPEECH REHABILITATION IN PATIENTS WITH STROKE

Kaiyrzhanova Nargiz Serikovna,

Master's student at the School of Nursing Education,
NPJSC "Karaganda Medical University", Karaganda

Ahmetova Aiymgul Kabibolaevna,

Bachelor of Nursing Education,
NPJSC "Karaganda Medical University", Karaganda

Baykenova Arailym Asqarqyzy,

Bachelor of Nursing Education,
NPJSC "Karaganda Medical University", Karaganda

Baykenova Madina Amantayevna,

Bachelor of Nursing Education,
NPJSC "Karaganda Medical University", Karaganda

Scientific supervisor:

Kispayeva Tokzhan Toktarova,

MD, Professor at the School of Nursing Education,
NPJSC "Karaganda Medical University", Karaganda

Introduction. Stroke is a major global health issue, the leading cause of adult disability and the second-leading cause of death. Every year, it affects millions of people and requires effective prevention, early detection, and comprehensive treatment. [1] According to the WHO, mortality from this disease has increased by 43%, and its prevalence has increased by 102%. The number of disability-adjusted life years has increased by 143%, and the lifetime risk of stroke is 50%. [2,3] Over the past two decades, Kazakhstan has seen a threefold increase in the incidence of diseases of the circulatory system, due to improved early detection of hypertension through screening programs, but the rate of strokes remains consistently high, and the number of hospitalizations due to stroke is growing by 1-3% annually. [4]

Cerebral stroke is one of the leading causes of disability, and speech disorders occur in more than 30% of people who have suffered a stroke, and is the second most common problem after movement disorders. [5] Post-stroke speech disorders significantly limit communication and social adaptation of the patient, increasing economic costs, complicating interaction with medical personnel, reducing the effectiveness of rehabilitation, contributing to the development of depression and increasing the risk of delayed deaths and duration of hospitalization. [6]

Rehabilitation after a stroke has two main difficulties. The first is the use of new methods and technologies that help to achieve long—term improvement in the

condition of patients. The second is the preparation of rehabilitation programs, taking into account the characteristics of each person, so that treatment is more effective. [7] Despite a significant amount of research on this topic, the issues of selecting optimal rehabilitation methods and determining the timing of their implementation remain relevant.

The purpose of the study. The analysis of modern approaches to speech restoration in stroke patients, with an assessment of their effectiveness and identification of factors influencing the outcome of rehabilitation.

Materials and methods. A literature review of domestic and foreign studies on the restoration of speech functions in patients after stroke has been conducted. The search for sources was carried out in the databases PubMed, Scopus, Web of Science and eLibrary over the past 10 years (2015-2025). The keywords used were "aphasia", "rehabilitation after stroke", "speech restoration", "speech therapy", "neuroplasticity".

Inclusion criteria: works analyzing the effectiveness of various rehabilitation techniques (speech therapy, drug treatment, neuroplasticity technologies), publications in Russian and English.

Exclusion criteria: Studies that do not relate to speech disorders after stroke, works with insufficient description of methods and samples, publications older than 10 years if they do not represent significant theoretical value.

Results. Analyzing the literature data, the impact on the speech domain is an effective tool for restoring speech function, reading and writing, having a positive impact on the general condition of the patient. Studies conducted in Australia and New Zealand (2014-2018, VERSE) have shown that early intensive therapy for aphasia (an average of 9.5 hours per 38 days) supports recovery in the first six months after a stroke, but the optimal duration and intensity of therapy require further study. [8] As part of a program implemented by the Moscow Regional Clinical Research Institute (MONIKI) in 2016, speech function improved in all 40 patients with aphasia during the early recovery period. Patients with total aphasia demonstrated a transition to milder forms, which was a favorable prognostic sign. [9] In addition, randomized studies conducted by the Royal College of Speech Therapists in Great Britain have shown that speech therapy, when compared to no treatment, leads to significant improvements in expressive and receptive language. This has a positive impact on the psychosocial well-being of patients and enhances their quality of life. A comprehensive multidisciplinary approach that includes speech therapy, physical therapy, occupational therapy, and high-tech interventions contributes to the successful rehabilitation of stroke victims. This approach helps reduce the severity of neurological impairments and aids in the restoration of daily skills. [10] Since 2013, the EMH Stroke Center in Aktobe has been using an integrated approach to patient rehabilitation, including physical therapy, massage, occupational therapy, speech therapy classes and high-tech methods such as the Atlant neuro-orthopedic suit and trail walking training. An analysis of the results of rehabilitation treatment of 86 patients with ischemic stroke in the middle cerebral artery basin showed that early initiation of rehabilitation contributes to significant regression of neurological disorders, restoration of household skills and

improvement of quality of life, confirming the effectiveness of a multidisciplinary approach in the recovery of patients after stroke. [11]

Discussion. The analysis of the conducted studies confirms the importance of an integrated approach in the rehabilitation of patients after stroke, in particular in the restoration of speech function. The effect on the speech domain has shown its effectiveness in improving speech, reading and writing, having a positive effect on the general condition of the patient. However, the issues of optimal intensity and duration of speech therapy remain open, which requires further research.

The results of the VERSE study in Australia and New Zealand (2014-2018) suggest the importance of early intensive therapy for aphasia in the first six months after a stroke. The average treatment time was 9.5 hours per day for 38 days. However, the need for increasing the dosage and the impact on long-term recovery are still uncertain. At the same time, data from the MONICA program in 2016 show that speech therapy improves speech function in patients with aphasia. In patients with total aphasia, it may lead to a transition to milder forms of the condition, which can be seen as a positive prognostic factor.

Furthermore, a study conducted by the Royal College of Speech Therapists in the United Kingdom has demonstrated that speech therapy not only enhances communication abilities but also positively affects the psychological well-being of patients, leading to an improvement in their overall quality of life. This underscores the importance of incorporating speech therapy into the rehabilitation process, alongside other recovery strategies.

Based on the data obtained at the EMH stroke center in Aktobe, it becomes obvious that a multidisciplinary approach, including physical therapy, occupational therapy, speech therapy classes and high-tech methods, is a key element of successful rehabilitation of patients. Early initiation of rehabilitation measures contributes to significant regression of neurological disorders, improvement of household skills and overall quality of life.

Despite the existing evidence supporting the effectiveness of speech therapy and an integrated approach to rehabilitation, further research is still needed to determine the optimal treatment regimens for patients with post-stroke speech disorders.

Conclusion. The research findings confirm that a comprehensive, multidisciplinary approach is essential for the rehabilitation of stroke patients. The combination of speech, physical, and occupational therapies, as well as the use of modern technologies, significantly reduces neurological deficits, restores daily skills, and improves the quality of life for patients.

Early intervention is particularly important, as the brain's plasticity is highest in the first few months after a stroke, making rehabilitation efforts more effective. However, determining the optimal parameters for speech therapy intensity and duration remains a challenge and requires further investigation.

Therefore, future development of the rehabilitation system should focus on introducing innovative techniques, personalized rehabilitation programs, and increasing the accessibility of comprehensive rehabilitation treatments for stroke patients.

References list:

1. Stephen JX. Murphy · David J. Stroke: causes and clinical features. *Werring Acute neurology*. Volume 48, Issue 9p561-566 September 2020 [DOI:10.1016/j.mpmed.2020.06.002]
2. Gulzhan M. Adenova¹, Galina K. Kausova¹, Alexander V. Brukhanov²//THE ROLE OF IMAGING DIAGNOSIS IN ACUTE CEREBRAL CIRCULATORY FAILURE IN MULTIDISCIPLINARY HOSPITALS ALMATY// *Nauka i Zdravookhranenie [Science & Healthcare]*. 2024. Vol.26 (2), pp. 60-67. [DOI:10.34689/SH.2024.26.2.008]
3. Ayesha Afridi, Arshad Nawaz Malik, Farooq Azam Rathore// Task oriented training for Stroke Rehabilitation: A mini review// *REHABILITATION SCIENCES CORNER* Vol. 73, No. 11, p. 2295-2297 November 2023. [DOI: <https://doi.org/10.47391/JPMA.23-98>]
4. З.Б. Ахметжанова, С.Г. Медуханова, Г.К. Жумабаева, Е.Б. Адильбеков//ИНСУЛЬТ В КАЗАХСТАНЕ// НЕЙРОХИРУРГИЯ И НЕВРОЛОГИЯ КАЗАХСТАНА ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ УДК 616.831-005.1: 614.2 (574) №2 (СПЕЦ ВЫПУСК). С.8-9. 2019г.
5. Курушина О. В., А.Е.Барулин, Е.А.Куракова, О.И.Агаркова. Речь после инсульта: виды нарушений и их коррекция // *Лекарственный вестник*. – 2017. – Т. 11. – №. 1. – С. 3-7.
6. Кутлубаев М. А. и др. Депрессия у пациентов с постинсультной афазией: диагностика и клинические особенности // *Практическая медицина*. – 2014. – №. 3 (79). – С. 103-106.
7. Гришина Д.А. Восстановление речи после инсульта // *Эффективная фармакотерапия*. 2019. Т. 15. № 34. С. 20–25. [DOI 10.33978/2307-3586-2019-15-34-20-25]
8. Markus HS. Intensive speech therapy after stroke. *Int J Stroke*. 2021 Jul;16(5):495-496. [doi: 10.1177/17474930211027503. PMID: 34235982].
9. С.В. КОТОВ, Ю.А. БЕЛОВА, М.М. ЩЕРБАКОВА, А.Д. ЧЕРВИНСКАЯ, Е.В. ИСАКОВА, Т.В. ВОЛЧЕНКОВА// Восстановление речевых функций у больных с афазией в раннем реабилитационном периоде ишемического инсульта// январь, 2017. [DOI:10.17116/jnevro20171172138-41]
10. Brady MC, Kelly H, Godwin J, Enderby P, Campbell P. Speech and language therapy for aphasia following stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Jun 1 [DOI: 10.1002/14651858.CD000425.pub4]
11. Г.Б. КАБДРАХМАНОВА, А.П. ЕРМАГАМБЕТОВА, С.Ю. СУЛЕЙМАНОВА, А.Г. ЗИНЕЛОВА, Ж.Н. САРКУЛОВА \ \ Реабилитация пациентов в восстановительном периоде церебрального инсульта в Казахстане// *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова* 2015, т. 9, №12, вып. 2, с. 64-66

MODERN APPROACHES TO THE TREATMENT OF ATROPHIC RHINITIS

**Kuralova Botagoz Kabylykyzy,
Toishybek Aidana Esimqyzy,
Sagdat Zhansaya Daniyarkyzy,
Shygyrbayeva Balerke Nurbolovna**
Students of "Astana Medical University",
Astana, Kazakhstan

Abstract. This article reviews current approaches to the treatment of atrophic rhinitis, a chronic nasal disease characterized by progressive atrophy of the nasal mucosa and underlying structures. The study reviews the pathophysiology of the disease, emphasizing the role of infection, inflammation, and impaired vascularization. It discusses various therapeutic strategies, including pharmacological treatments such as topical antibiotics, corticosteroids, and growth factors, as well as advanced surgical techniques aimed at restoring nasal function and structure. Particular attention is paid to the importance of a multidisciplinary approach to optimize patient outcomes. The article also identifies challenges in current treatment modalities and discusses promising innovations, including tissue engineering and regenerative medicine, as potential solutions for effective and long-term treatment of atrophic rhinitis.

Keywords: atrophic rhinitis, chronic nasal condition, nasal mucosa atrophy, nasal inflammation, topical antibiotics, corticosteroids, growth factors, surgical techniques.

Introduction. Atrophic rhinitis is a chronic inflammatory process characterized by atrophy of the mucous membrane of the nasal cavity with the involvement of glands, nasal shells and elements of peripheral innervation of the nose in the pathological process. Etiologically, chronic atrophic rhinitis is divided into primary and secondary. Ozen and anterior dry rhinitis are special clinical forms of chronic atrophic rhinitis.

The etiology of chronic atrophic rhinitis remains unclear to date. The main causes of primary atrophic rhinitis are hereditary predisposition, hormonal imbalance, viral infections and autoimmune diseases, as well as vitamin A, D or iron deficiency. Microorganisms such as *Klebsiella ozaenae*, diphtheroids, *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli* are also involved in the development of the disease. Secondary chronic atrophic rhinitis occurs against the background of specific inflammatory diseases (syphilis, systemic lupus erythematosus, rhinoscleroma), which can provoke the destruction of the anatomical structures of the nasal cavity, which leads to the development of chronic rhinitis [1].

One of the leading causes of the development of chronic atrophic rhinitis is prolonged exposure to various damaging environmental factors, which is especially important for residents of ecologically disadvantaged territories, as well as for workers of harmful industries [2]. Subjective complaints are confirmed by objective research data: a decrease in the speed of mucociliary transport (saccharin test), a decrease in the

temperature of the mucous membrane of the anterior nasal septum, a violation of secretory function (a sample with weighing) is determined.

The main clinical manifestations of chronic atrophic rhinitis include a feeling of dryness in the nasal cavity, itching and abundant formation of dry crusts, which are found not only in the anterior but also in the posterior part of the nasal cavity (differential diagnosis with anterior dry rhinitis). The fetid odor that bothers some patients is probably due to the presence of specific bacteria. The sense of smell is impaired, weakness, anemia, and panic attacks occur periodically due to repeated episodes of nosebleeds [3].

The disease is often associated with similar atrophic processes in the pharynx. The diagnosis of chronic rhinitis is based on the patient's subjective complaints and objective examination data (including endoscopy of the nasal cavity). For differential diagnosis, it is necessary to perform allergological studies (test panel), seeding the nasal cavity to determine flora and sensitivity, as well as perform computed tomography of the paranasal sinuses (to exclude pathological foci in the paranasal sinuses, the initial manifestations of some autoimmune diseases) [4].

Prevention consists in excluding the ingress of damaging agents into the nasal cavity. The treatment of chronic atrophic rhinitis is mainly symptomatic and includes the use of various nasal sprays, as well as the toilet of the nasal cavity. The expediency of prescribing daily continuous irrigation therapy (normotonic solutions of sodium chloride and sea salt) is currently obvious. Saline solutions improve mucociliary clearance. Phytotherapy can be used to treat chronic atrophic rhinitis. Medicinal plants are used in the form of ointments and inhalations.

The use of ultrasound in the treatment of atrophic rhinitis.

Recently, ultrasound has been successfully used in medical practice for the purpose of therapy and diagnosis of various diseases. Numerous studies and observations have proved that under the influence of ultrasound exposure, a complex of biophysical and biochemical changes occurs in the tissues and cells of the body.

Antiseptic, moisturizing and anti-inflammatory effects of ultrasound have been established in medical practice. According to many authors, significant effectiveness of ultrasound therapy in diseases of the musculoskeletal system, neuralgia, neuritis has been shown, trophic ulcers, some inflammatory diseases [5].

In otorhinolaryngology, ultrasound is used in the treatment of various forms of hearing loss, Meniere's disease, chronic tonsillitis, scleroma, and chronic rhinitis. Considering the good results of ultrasound therapy in the treatment of several diseases, including those based on atrophic and neuroflexive disorders, ultrasound has been used by us to treat patients suffering from atrophic rhinitis. In recent years, a few experimental studies have proven the possibility of administering drugs using ultrasound. According to many authors, ultrasound accelerates diffusion processes, normalizes the permeability of cell membranes, enhances tissue metabolism, and changes the aqueous medium [6]. The nasal mucosa is a powerful protective barrier, provides air conditioning for inhaled air, as well as delays and neutralizes - these are substances that can enter the body with air.

The introduction of a medicinal substance by ultrasound has a few advantages over phonophoresis. In a comparative assessment of the results of treatment of patients with peripheral nervous system disease with ultrasound of medicinal substances, the great effectiveness of this method was noted. We have not found information about the use of phonophoresis in otorhinolaryngological practice in the literature available to us. As is known, among the currently existing methods of treatment of atrophic rhinitis, there is a wide application of the research institute received the introduction of medicinal substances.

Clinical observations and experimental studies have confirmed the positive therapeutic effect of topical application of olive oil. However, along with the undoubted positive sides of this treatment method, some side effects have been noted, manifested by headache, allergic reaction to olive oil, dizziness, general weakness [7]. The occurrence of such complications is apparently explained not by the action of the medicinal substance itself, but by a high emotional vegetative vascular lability of patients with atrophic rhinitis reacting to the nasal mucosa, which is a reflexogenic zone with extensive and diverse organ connections.

The use of GeloSitin® to moisturize the mucous membrane of the nasal cavity.

The unique ability of sesame oil to restore dry and irritated mucous membranes has been known for a long time. Thus, the Indian physician Susruta considered sesame oil to be a universal remedy for various nasal diseases, including dry rhinitis. The modern literature also contains recommendations on the use of sesame oil for the treatment of atrophic changes in the nasal mucosa [6]. When studying the effect of sesame oil on mucociliary clearance and activity of the cilia of the epithelium, it was found that after exposure to the oil on the mucosa of the nasal cavity, there was no inhibition of the movement of the cilia for an hour. In addition, pure sesame oil is characterized by significantly higher efficiency in comparison with isotonic sodium chloride solution. This is since the oil remains on the nasal mucosa for 9 hours longer than aqueous solutions. A significant advantage of the oil in comparison with isotonic solution or seawater solutions is the absence, with regular use, of the possibility of washing out factors of specific and non-specific resistance of the mucosa and thus maintaining its adequate physiological state [8].

Cetiol® CC (dicaprilyl carbonate) is a colorless oil. Due to its pronounced distribution ability, physical characteristics and very effective interaction with the skin, this compound is included in cosmetic and pharmaceutical preparations for skin care. It provides a dilution of sesame oil, which allows it to be used in the form of a spray. Oxinex® antioxidant blend, which is part of the preparation, contains substances capable of slowing down or preventing the oxidation of other substances. In an anhydrous fatty environment, the processes of autooxidation are considered as the only cause of rancidity, leading to the loss of the properties of the main components. Antioxidants help to avoid this. Oxinex® consists of natural extracts enriched with tocopherol, palmityl alcohol, ascorbic acid, citric acid, ethanol and vegetable oil.

Essential oils (orange and lemon), which are obtained from fruits grown in natural conditions, cause a deodorizing and secreting effect. A pleasant aroma creates a feeling of freshness in the nasal and oral cavity immediately after applying the spray. Thus,

thanks to the components of the GeloSitin® preparation, the mucous membrane of the nasal cavity is subjected to prolonged hydration, softening and careful removal of scales and crusts, thereby stimulating the restoration of its damaged structure. The clinical effects of the drug have been shown in several studies [9].

An interesting comparative randomized cross-sectional study of the effectiveness of sesame oil and isotonic sodium chloride solution (NaCl 0.9%) in the treatment of dryness of the nasal mucosa was conducted in 2001 [10]. The study included 80 patients with dryness of the nasal mucosa. During the analysis period, the absolute humidity of the surrounding air was low. The first group (40 people) included patients who had pure sesame oil applied to the surface of the nasal mucosa for 14 days. Patients of the second group of 40 people used saline solution for 14 days. In both cases, 1 to 3 injections were performed in each half of the nose 3 times a day. At the same time, the following parameters were evaluated: dryness of the nasal mucosa (itching, irritation, painful, uncomfortable symptoms), nasal congestion and the presence of crusts in the nose. The effectiveness of the treatment was evaluated according to therapy. At the end of the 14-day course of treatment, it was found that 80% of patients treated with sesame oil had a disappearance or decrease in the severity of the main symptoms of the disease. Among the patients treated with isotonic solution, only one third of the patients showed a disappearance or decrease in the severity of symptoms, one third did not change their condition, and one third of the patients reported an aggravation of the existing problems [10]. Thus, scientists concluded that in the treatment of dryness of the nasal mucosa, sesame oil is characterized by significantly higher efficiency compared with isotonic sodium chloride solution.

CONCLUSION.

Modern approaches to the treatment of atrophic rhinitis have significantly advanced, offering improved strategies to address the complex pathophysiology of this condition. Pharmacological therapies, including topical antibiotics, corticosteroids, and growth factors, play a crucial role in managing infection and inflammation while promoting tissue regeneration. Surgical interventions aimed at restoring nasal structure and function have also demonstrated promising outcomes.

Despite these advancements, challenges such as the chronic nature of the disease and limited efficacy of certain treatments remain. Emerging technologies, including tissue engineering and regenerative medicine, hold great potential for developing more effective and durable solutions. A multidisciplinary approach, combining medical, surgical, and innovative therapies, is essential to optimize patient outcomes and improve quality of life for individuals with atrophic rhinitis. Further research and clinical trials are needed to refine these approaches and expand their accessibility.

References

1. Nasretdinova, M., & Shodiev, A. On the issue of the treatment of patients with chronic atrophic rhinitis. *Jurnal vestnik vracha*, 2022.
2. Karpishchenko S.A., Lavrenova G.V., Kulikova O.A. Modern therapy of atrophic rhinitis // 2018.

3. A.V. Gurov, M.A. Yushkina. Options for treatment of atrophic rhinitis of different etiology. 2018 // Meditsinskiy sovet.
4. Zehlicke E. GeloSitin® Nasenpflege zur Behandlung der trockenen Nasenschleimhaut. Abschlussbericht, 2010.
5. Johnsen et al. Pure Sesame Oil vs Isotonic Sodium Chloride Solution as Treatment for Dry Nasal Mucosa. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 2009.
6. Sedaghat M.H., Shahmardan M.M., Norouzi M., Heydari M. Effect of Cilia Beat Frequency on Muco-ciliary Clearance. J Biomed Phys Eng. 2016.
7. Voloshina I.A., Turovsky A.V. Irrigation therapy for atrophic rhinitis. RMJ. 2008; 29:1906–1907 (in Russ.).
8. Karagadyan A.D. Use of autologous platelet-rich plasma with thrombocytes in dermatocosmetology (review). Russian Journal of Skin and Venereal Diseases. 2017
9. Sumaily IA, Hakami NA, Almutairi AD, Alsudays AA, Abulqusim EM, Abualgasem MM, Alghulikah AA, Alserhani AA. An Updated Review on Atrophic Rhinitis and Empty Nose Syndrome. Ear Nose Throat J. 2023.
10. Seidman MD, Gurgel RK, Lin SY; Guideline Otolaryngology Development Group. AAO-HNSF. Clinical practice guideline: Allergic rhinitis. Otolaryngol Head Neck Surg. 2015.

CURRENT TRENDS IN THE TREATMENT OF AMBLYOPIA IN CHILDREN

**Maratkyzy Dara,
Sadykov Adilet Beibytuly,
Jazina Yasmin Khamzaevna,
Mukhambetova Dinara Almaskyzy,
Saletayeva Nurgul'**

Students of "Kazakh National Medical University
named after S. D. Asfendiyarov"
and "Astana Medical University", Kazakhstan.

Abstract. Amblyopia, commonly known as “lazy eye,” is a neurodevelopmental disorder that affects visual acuity and binocular vision in children. Early diagnosis and treatment are critical to achieving optimal visual outcomes. This review examines current trends in amblyopia treatment, including traditional methods and digital therapies. The role of neuroplasticity in vision rehabilitation and the potential for personalized treatment strategies are also discussed. Recent studies suggest that a combination of traditional and innovative methods can improve treatment efficacy and patient compliance. Further research is needed to optimize therapeutic protocols and long-term outcomes.

Keywords: amblyopia, pediatric ophthalmology, vision therapy, occlusion therapy, atropine penalization.

Introduction. Amblyopia is not only a serious disease in pediatric ophthalmology, but also a major medical and social problem in society. The task for the new generation of doctors has become the fastest possible development of new effective methods for treating this pathology [4, 12].

Amblyopia as a functional visual impairment in children of the first years of life was first described by the French physician Le Cat in 1713. It still does not have a clear clinical status.

For example, V.P. Odintsov proposed to consider amblyopia as "a visual impairment without detectable anatomical basis", S.V. Kravkov - as "...an eye with sharply reduced visual acuity, when there are no visible refractive and anatomical reasons for this", E.S. Avetisov - as "various forms of decreased visual acuity by origin, the cause of which are mainly functional disorders of the visual analyzer", E.I. Kovalevsky - "...a sharp decrease in vision of the squinting eye without visible organic changes in the fundus", L.A. Dubovskaya - "... decreased vision without visible organic eye lesions, caused by functional disorders of the visual analyzer", G.I. Rozhkova, S.G. Matveyev - "... weakening of vision due to dysfunctions of the central visual mechanisms; often combined with strabismus, but can also occur with the correct position of the eye", I.L. Plisov (2011) - "... reversible functional decrease in central vision acuity below the age norm, resulting from impaired transmission and perception of an adequate image". E.E. Somov (2020) proposed to define amblyopia as a concept

of low quality of vision in children of the first years of life, represented by various forms of congenital ophthalmological pathology, namely in the form of concomitant strabismus, incorrect ametropia, obscuration of the optics of the eye, nystagmus, achromasia and hysteria.

Amblyopia is the second most common (up to 6%), after myopia, cause of decreased visual acuity in preschool and school-age children [6, 11, 12, 17]. Due to the late appointment of appropriate correction of refractive anomalies, refractive amblyopia develops in 33–98.4% of children. The prevalence of refractive amblyopia in hyperopia reaches 70% [12, 28].

By its nature, amblyopia is one of the types of functional pathology of the higher parts of the central nervous system, and its pathophysiological basis is persistent cortical inhibition of the central vision function, which developed as a result of sensory deprivation in early childhood. Based on numerous neurophysiological and clinical studies, it has been established that the development of amblyopia is associated with complex processes of disruption of intraneuronal interactions at various levels of the visual system - from the sensory retina to the lateral geniculate bodies and central sections of the occipital lobe of the cerebral cortex [4, 10, 28, 30]. Amblyopia is a complex of symptoms of sensory and motor functional disorders. Its main manifestation was previously considered to be a decrease in visual acuity. However, as the pathogenesis and clinical features of this disease were studied, several other disorders of central and peripheral vision, light and color perception, contrast, electrical sensitivity and lability, as well as accommodative ability were identified [25, 26, 28]. According to modern concepts, the main goal of treating refractive amblyopia is to achieve the highest and most stable visual acuity (0.4 and higher).

The very first simple and traditional methods of treating amblyopia are penalization and direct occlusion [2]. The principle of these methods is to exclude the better-seeing eye from the act of vision. Penalization is most effective in children aged 2–3 years (97–98%) – a period when there are no serious sensory disturbances in the visual system, in older age, its effectiveness is significantly reduced (14.3–31.2%). The disadvantages of this method are the duration of treatment (from 1 to 2.5 years) and the need for long-term mydriasis [3, 24].

Recently, various computer stimulation methods have been increasingly used in the treatment of amblyopia [8, 17]. Computer programs increase the performance of the defective section of the visual analyzer due to the patient's meaningful solution of visual problems, they contribute to the activation of neurons in the brain and the restoration of interneuronal connections at all levels of the visual system. This method has a number of advantages. Thanks to the capabilities of computer programs, a gradual complication of stimuli is achieved, which are adequate irritants for various channels and levels of the visual analyzer. The arsenal of computer graphics provides enormous opportunities for creating a variety of treatment programs that provide both automatic control of the process and accurate recording of the results of each session. All computer programs provide for the implementation of treatment procedures in a game form with the active participation of the patient, which significantly increases his interest and thereby reduces the treatment time. The ability to widely vary and dose the

effect, changing the settings and size of the stimulus, allows for individual treatment. A number of computer programs have been developed and implemented in practice, of which the most optimal for the treatment of amblyopia are "Flower", included in the "Academician" treatment and diagnostic complex, and the "Pleoptica 2+" program, which consists of four programs: "Shooting Range", "Ice Cream", "Crosses", "Galaxy" [18]. Thus, in children with refractive amblyopia, after a course of pleoptic treatment using the "Crosses" program, an increase in visual acuity from 0.2 to 0.3 was noted in 66.7% of cases, depending on the degree of amblyopia [17].

In recent years, bioregulatory therapy has become widespread in the treatment of various types of amblyopia as one of the promising areas in clinical medicine. The use of peptide drugs helps restore and maintain regulatory mechanisms of intercellular interactions and increase the bioelectrical activity of the cerebral cortex. With the combined use of modern physiotherapeutic treatment methods with endonasal administration of cortixin, visual acuity increased in 71.8% of cases [16]. A number of experimental and clinical studies indicate an improvement in the processes of neurotransmission in ganglion cells and the conduction of nerve impulses along the optic nerve to the cerebral cortex when using the drug "Gliatilin", which helps restore interaction in retinal neurons and increase the bioelectrical activity of the cerebral cortex. The use of physiotherapeutic methods for the treatment of amblyopia in combination with gliatilin allowed to increase visual acuity by an average of 0.4 in 87.5% of cases [4].

Due to the fact that amblyopia is accompanied by a violation of the microcirculation of the affected eye and brain, according to a number of researchers, it is advisable to use nootropic drugs in complex treatment: mildronate, picamilon, fezam, semax, etc. [20, 22, 29].

Clinical studies by many ophthalmologists have shown that the best results in the treatment of amblyopia are achieved with the complex use of several stimulation methods [6, 10, 12, 19, 30]. This is explained by the fact that each of the methods affects one aspect of the pathological process, and their complex use provides a versatile influence on the visual analyzer and gives a higher effect of disinhibition and stimulation of the functions of the amblyopic eye, expressed in an increase in visual acuity. The success of traditional complex treatment of amblyopia, according to various sources, ranges from 41.3 to 86.9%.

Drug treatment of amblyopia

The possibility of using drugs in the treatment of dysbinocular amblyopia was first noted by E.S. Avetisov [1]. In numerous experiments, I.P. Pavlov and his students established that bromine has the ability to enhance and concentrate inhibition processes in the cerebral cortex, while caffeine, on the contrary, enhances and regulates cortical excitation processes.

It is known that a number of pharmacological stimulants of plant origin, the so-called adaptogens (ginseng, eleutherococcus, golden root, leuzea, zamanikha, etc.), when taken orally, contribute to a significant increase in visual acuity and accelerate the processes of dark adaptation.

There is evidence of an improvement in the color discrimination ability of the eyes under the influence of biogenic stimulants [14] A.M. Pstrunya et al. [25] suggested combining the nootropic drug instenon with the antioxidant aevit, which is a combination vitamin A (retinol acetate) and vitamin E (tocopherol acetate). According to the authors, the effectiveness of pleoptic and orthopto-diploptic treatment of children using these drugs is significantly increased.

A number of experimental and clinical studies indicate an improvement in neurotransmission processes in ganglion cells and nerve impulses along the optic nerve to the cerebral cortex when using the drug gliatilin [5]. At the same time, the drug helps restore interaction in retinal neurons and increase the bioelectric activity of the cerebral cortex. The use of physiotherapeutic methods for the treatment of amblyopia in combination with the drug gliatilin made it possible to increase visual acuity by an average of 0.472 in 87.5% of cases. Employees of the Italian Institute of Neurophysiology (V. Porciatti et al.) studied the effects of the drug citicoline in the treatment of amblyopia in children and adults [30].

Citicoline, having a partial dopaminergic effect, reliably increases the visual acuity of the amblyopic eye by 45%, improves contrast sensitivity by an average of 2-3 dB, and causes changes in the electroretinogram [30]. In conclusion, it should be noted that citicoline is a new generation neuroprotector that has gained wide popularity in many countries around the world and, in fact, has no real pharmacological analogues among neurotropic agents. The use of pharmacological drugs from the nootropic group, especially citicoline, in the complex treatment of amblyopia is justified by positive results.

Surgical treatment of refractive amblyopia

Refractive amblyopia is the most common type of amblyopia. The first stage in the treatment of refractive amblyopia is the correct correction of ametropia, which is not always possible with a high degree of ametropia and the presence of anisometropia and astigmatism. In adults, the presence of refractive amblyopia is noted in 51.7% of ametropes with correction using glasses, and in 22.0% with correction using contact lenses [13]. The effectiveness of the treatment of refractive amblyopia depends on timely, as early as possible, adequate correction of ametropia. Glasses and contact lenses are the most common methods of correcting defects in the optics of the eye. However, full spectacle correction, which provides rehabilitation in case of bilateral symmetrical ametropia of weak and moderate degree, is intolerable in case of unilateral ametropia and high degree anisometropia. When using contact lenses, changes often occur associated with the limited supply of oxygen to the eye tissues, metabolic processes, mechanical and toxic-allergic effects of contact lenses on the eye. Thus, despite their simplicity and general availability, glasses and contact lenses are not always a solution to the problem. As is known, refractive surgeries are an alternative to optical correction means. The advisability of their implementation in the presence of objective indications is currently no longer in doubt. In case of intolerance to glasses and contact lenses, surgical correction of ametropia in adults, adolescents and children is justified, since it remains the only main method of treating refractive amblyopia.

Surgical methods of ametropia correction are divided into two main groups: intraocular and keratorefractive surgeries.

Intraocular surgical methods of ametropia correction include implantation of phakic intraocular lenses of negative or positive optical power while preserving the natural lens [17], as well as extraction of the transparent lens with or without implantation of intraocular lenses.

The advantage of intraocular correction is the absence of restrictions on the magnitude of corrected ametropia, i.e. the possibility of using it for high and ultra-high degrees of ametropia. The method of removing a transparent lens for refractive purposes has a century-old history and was first described by W. Fukala in 1890. With a mopic refraction equal to the refractive power of the lens, emmetropia is achieved by its extraction without implantation of intraocular lenses. This method allows to eliminate up to 40 D. Refractive lensectomy with or without implantation of intraocular lenses for high ametropia leads to a significant improvement in the functional indicators of the visual analyzer, which consists in a significant increase in visual acuity, stability and accuracy of the refractive effect with minimal deviations of the achieved values from the calculated ones.

Now ophthalmologists have an extensive database of various methods of influencing the functions of the amblyopic eye, the complex use of which ensures successful treatment of amblyopia. However, the interest of ophthalmologists in this problem does not weaken, and the search for new, more effective methods of treatment and their combinations will most likely continue.

CONCLUSION.

The treatment of amblyopia in children has evolved significantly, integrating both traditional and innovative approaches. While occlusion therapy and pharmacological penalization remain the standard methods, emerging strategies such as dichoptic training, perceptual learning, and digital therapies offer promising alternatives. Advances in neuroplasticity research highlight the potential for personalized and more effective treatment regimens. However, challenges such as patient adherence and long-term efficacy require further investigation. Future studies should focus on optimizing combined treatment protocols and exploring novel technologies to enhance visual rehabilitation outcomes. A multidisciplinary approach involving ophthalmologists, vision scientists, and digital health experts will be essential for advancing amblyopia management and improving patient care.

References

1. Avdeeva A.A. Restoration of visual functions in amblyopia and organic eye diseases by the method of adaptive biocontrol and self-regulation in conditions of biofeedback: dis. ... candidate of medical sciences. Moscow, 2000. 195 p.
2. Avetisov E.S. Dysbinocular amblyopia and its treatment. Moscow: Medicine, 1968. 208 p.
3. Avetisov E.S., Kovalevsky E.I, Khvatova A.V. Handbook of pediatric ophthalmology. Moscow: Medicine, 1987. 496 p.

4. Aznauryan. I.E. System of restoration of visual functions in refractive and dysbinocular amblyopia in children and adolescents: author's abstract. dis. ... doctor of medical sciences. M., 2008. 24 p.
5. Anikina E.B., Shapiro E.I., Simonova M.V. et al. Combined laser therapy of amblyopia and strabismus // Current issues in pediatric ophthalmology: report summary scientific-practical. conf. M.: Medicine, 1997. Pp. 96–98.
6. Balashova N.V., Kovaleva O.V., Zenina M.L. et al. Complex method of treating amblyopia // New in ophthalmology. 2002. No. 2. P. 22.
7. Bashorun D.L. Treatment of amblyopia with dynamic frequency-contrast stimuli: author's abstract. dis. ... candidate of medical sciences. Odessa, 1991. 16 p.
8. Belozеров A.E. New generation of computer stimulators // VIII Congress of Ophthalmologists of Russia. Moscow, 2005. P. 744.
9. Boriskina L.N., Lukyanova A.A. Laser pleoptics in complex treatment of amblyopia in children // VIII Congress of Ophthalmologists of Russia. Moscow, 2005. P. 745.
10. Brutskaya L.A. Efficiency of pleoptoorthoptic treatment // Bulletin of Ophthalmology. 2005. No. 3. P. 36–39.
11. Brutskaya L.A. Etiopathogenetic mechanisms of amblyopia // Bulletin of Ophthalmology. 2007. No. 3. P. 48–51.
12. Venger L. V. Methods of amblyopia treatment and their effectiveness // Ophthalmological journal. 2000. No. 4. P. 74–79.
13. Volkova L. P., Khatsenko I. E. Effect of the method of alternating photostimulation of the eyes on visual evoked potentials in children with amblyopia // Bulletin of Ophthalmology. 2007. No. 4. P. 29–32.
14. Gulyaev V. Yu., Fedorov A. A., Lobanova L. S. Electrodiagnostics and electrical stimulation in the complex treatment of concomitant strabismus in children // Issues of balneology, physiotherapy and therapeutic physical culture. 2010. No. 5. P. 44–46.
15. Dravica L.V., Sorochkin E.K. Results of amblyopia treatment using structured color-pulse macular stimulation // Belarusian Ophthalmological Journal. 2002. No. 1. P. 23–24.
16. Driga E.S. Efficiency of cortexin in the treatment of amblyopia in children // Rus. pediatric ophthalmology. 2009. No. 1. P. 42–44.
17. Efimova E.L. Results of stimulation of the cortical section of the visual analyzer in children with amblyopia // Ophthalmological Journal. 2007. No. 2. P. 59–61.
18. Zhuravskiy V.K. Review of computer programs for the treatment of amblyopia and strabismus: report at the Republican scientific-practical. conf. Gomel, 2009.
19. Kurgambekova N.S., Botabekova T.K. Comparative analysis of the effectiveness of various methods of treating amblyopia // Bulletin of Ophthalmology. 2004. No. 5. Pp. 40–41.
20. Lukyanova A.A., Gorbenko V.M. Comparative analysis of the effectiveness of various methods of pleoptic treatment of amblyopia in children // Fedorovskie readings: materials of the scientific-practical conf. on the issues of correction of refractive errors. Moscow, 2002. Pp. 232–235.

21. Notova S.V. Method of video-computer vision correction: abstract of candidate of medical sciences dissertation. Moscow, 2000. 24 p.

22. Petrunya AM, Khvorostyanaya IV, Lupyr SA Use of nootropic drugs in combination with pleopto-orthoptodiploptic therapy in children // Ophthalmological journal. 2003. No. 1. P. 40–42.

23. Poznyak NI, Kristopenko GV, Poznyak SN et al. Selective low-intensity radiation in the treatment of patients with refractive amblyopia // Patent No. 6952.

24. Pospelov VI Optical penalization is an effective method of treating amblyopia in young children // Proceedings of the scientific and practical conference dedicated to the 70th anniversary of the ophthalmological service of the Republic of Khakassia and the 100th anniversary of the birth of the founder of the service N.M. Odezhkin. Abakan: Publishing house of Khakass State University, 2000. P. 48–53.

25. Pospelov V.I., Stalnov V.S. Dysbinocular amblyopia: accommodation of the leading and amblyopic eyes // Nizhegorodsky Medical Journal. 2005. No. 3. P. 233–235.

26. Ponomarchuk V.S., Terletskaya O.Yu., Slobodjanik S.B. and others. Phosphene-electrostimulation in ophthalmology. Experience of the laboratory of functional methods of studying the organ of vision // News of medicine and pharmacy. 2011.

27. Safina Z.M. The role of systemic mechanisms of action of neuro electrostimulation in the effects of repeated courses of electrotherapy of eye pathology // Proc. 14th International Conf. on Neurocybernetics. Rostov-on-Don, 2005. Vol. 2. P. 303–307.

28. Slyshalova N.N. Functional symptoms of high-degree amblyopia and criteria for differential diagnosis: Avtoref. diss. ... Cand. of Medicine. M., 2007. 24 p.

29. Smirnova Yu.V., Shishova O.V. Efficiency of using the drug "mexidol" in the treatment of amblyopia in children // Russian pediatric ophthalmology. 2007. No. 1. P. 29–34.

30. Filatova E.V. Use of complex physiotherapy in the treatment of children with amblyopia // Physiotherapy, balneology and rehabilitation. 2007. No. 5. P. 28–30.

ОКРЕМІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОФІЛАКТИКИ ПЕРВИННОГО ЗЛУКОУТВОРЕННЯ

Slonetskiy 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

Сучасні виклики хірургії зокрема, та медицини в цілому спонукають до вдосконалення існуючих чи до розробки нових методів та принципів оперативного лікування пацієнтів, як у плановій так і ургентній абдомінальній хірургії. Однак розширення об'ємів хірургічних втручань та нерідко значна тривалість проведення операції призводить до збільшення злукового процесу чим підвищує ризик ранніх та пізніх післяопераційних ускладнень та погіршує реабілітацію пацієнтів [1,2,3].

Саме тому, не дивлячись на більш ніж столітню історію вирішення цієї проблеми і сьогодні продовжується пошук способів профілактики чи зменшення агресивності утворення злук в черевній порожнині [4,5].

Мета дослідження – дослідити наслідки від застосування бупівакаїна та фенсала щодо проявів злукоутворення в черевній порожнині.

Матеріали та методи дослідження. Експериментальні дослідження виконані на 24 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 для розробки способу профілактики первинного злукоутворення в черевній порожнині було проведено експеримент у двох групах піддослідних тварин. У піддослідних тварин 2 та 3 групи моделювали злуковий процес в черевній порожнині за пріоритетним способом шляхом введення злукостимулюючого препарату полісорбу із розрахунку 16 мл/кг. На відміну від 2 групи, тваринам котрої перед моделюванням патологічного процесу дисперсно вводили 2 компонентну суміш (карбоксіперитонеум з фізіологічним розчином), піддослідним тваринам 3 групи до моделювання злукового процесу в черевну порожнину вводили 3 компонентну суміш (карбоксіперитонеум, бупівакаїн та фенсаль) з експозицією

10 хвилин. Статистичну обробку проводили з використанням t-критерію вірогідності Ст'юдента і ступеня вірогідності (p) на персональному комп'ютері з використанням програми Microsoft Excel 2021.

Результати дослідження. Аналізуючи вираженість злукового процесу за заданими критеріями було встановлено (таблиця 1), що у більшості піддослідних тварин 2 групи переважала III–IV ступінь злукоутворення. Тоді як застосування попередньо трьохкомпонентної суміші у тварин 3 групи через три тижні з моменту моделювання патологічного процесу характеризувалось лише до I та II ступенем злукоутворення.

Таблиця 1

Особливості первинного злукоутворення в черевній порожнині експериментальних тварин на 21 добу перебігу патологічного процесу

Група тварин	Вираженість злукового процесу в черевній порожнині				
	відсутній	I ступінь	II ступінь	III ступінь	IV ступінь
Друга	-	1	2	4	3
Третя	5	3	1	1	-

Оцінка структуризації (таблиця 2) складових злукоутворення після моделювання патологічного процесу дозволила краще виявити особливості змін в черевній порожнині не лише на підставі морфологічних критеріїв, але і враховувати зміни з боку просвіту органів ШКТ. При проведенні дослідження на 21 добу з моменту ініціації захворювання спостерігали значні розбіжності між групами.

Таблиця 2

Структуризація злукового процесу в черевній порожнині на 21 добу з моменту моделювання первинного злукоутворення (бали).

Критерії оцінки	Друга група	Третя група
Розповсюдженість ЗП в черевній порожнині	3,26±1,29	0,95±0,08 p**
Зміни з боку просвіту ШКТ	3,61±0,32	1,37±0,12 p**
Кількість злук	3,84±0,22	1,63±0,15 p**
Морфологічний вид злук	30,74±2,37	16,82±0,14 p**

Примітки: 1) Коефіцієнт вірогідності $p^* < 0,05$; $p^{**} < 0,01$.

У піддослідних тварин 2 групи розповсюдженість злукового процесу в черевній порожнині склала 3,26±1,29 бали, з агресивним ураженням просвіту травного каналу – 3,61±0,32 балів. Тоді як у тварин 3 групи, розповсюдженість злукового процесу в черевній порожнині достовірно була нижчою та склала 0,95±0,08 балів. Слід відмітити, що проведення профілактики злукоутворення шляхом застосування трьохкомпонентної суміші у піддослідних тварин 3 групи також призводило до зменшення агресивності патологічного процесу зі зменшенням компресії просвіту ШКТ, здебільшого кишківника, лише до 1,37±0,12 балів. Крім того, це характеризувалось зменшенням і кількості злук з 3,84±0,22 бала у 2 групі до 1,63±0,15 балів в третій групі з превалюванням рихлих злук над щільними.

Таким чином, дисперсне застосування антиадгезивних чинників, під час застосування карбоксиперитонеуму, при виконанні лапароскопічних хірургічних втручань, сприятиме зростанню протекторних властивостей очеревини щодо зменшення злукоутворення в черевній порожнині.

Висновки.

1. Інтраабдомінальне застосування в експерименті у тварин препарату полісорбу, із розрахунку 16 мл/кг сприяє формуванню на 21 добу різних за топографічним розміщенням, макротипом та видом злук.

2. Профілактичне дисперсне введення в черевну порожнину 3 компонентної суміші (карбоксиперитонеум, бупівакаїн, фенсаль) суттєво зменшую ініціацію абдомінального злукоутворення та характеризується у зменшенні ступеня вираженості злукового процесу в черевній порожнині, а також зменшує розповсюдженість патологічного процесу з формуванням конгломератів та компресій просвіту порожнистих органів.

References:

1. Alhadeedi Omar, et al. Traumatic abdominal wall hernia – a series of 12 patients and a review of the literature. *World Journal of Surgery*. 2021. № 45.9. P. 2742–2746.

2. Bouali, Mounir, et al. Strangulated Spiegel hernia: About a case and literature review. *Annals of Medicine and Surgery*. 2021. P. 66.

3. Katsaros Ioannis, et al. Supravesical hernias: a systematic review of the literature. *ANZ Journal of Surgery*. 2020. № 90.11. P. 2187–2192.

4. Siembida N., Sabbagh C., Chal T., Demouron M., Rossi D., Dembinski J., Regimbeau J.M. Absence of abdominal drainage after surgery for secondary lower gastrointestinal tract peritonitis is a valid strategy. *Surg Endosc*. 2022 Oct;36 (10): 7219-7224. doi: 10.1007/s00464-022-09080-6. Epub 2022 Feb 4. PMID: 35122148.

5. Hernández-Granados, Pilar, et al. European Hernia Society guidelines on management of rectus diastasis. *British Journal of Surgery*. 2021. № 108.10. P. 1189–1191.

CURRENT TRENDS IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH AORTIC STENOSIS

Tursyngalikyzy Ainur

Student of "Astana Medical University",
Astana, Kazakhstan

Abstract. Aortic stenosis remains one of the most common and severe valvular heart diseases, particularly among older adults. Recent advancements in medical and interventional therapies have significantly reshaped the treatment landscape. This article reviews current trends in the management of aortic stenosis, focusing on minimally invasive procedures such as transcatheter aortic valve replacement (TAVR), optimized pharmacological strategies, and patient-specific approaches. Emphasis is placed on the integration of diagnostic imaging, risk stratification, and multidisciplinary decision-making in tailoring therapies to individual needs. The discussion highlights the benefits, limitations, and future directions of emerging techniques, offering insights into the evolving standards of care for aortic stenosis.

Keywords: aortic stenosis; modern treatment approaches; transcatheter aortic valve replacement; minimally invasive procedures; valvular heart disease.

Introduction. Aortic stenosis (AS) is one of the most common cardiovascular diseases in the world. Although the risk factors for AS are like those for atherosclerosis, previously randomized clinical studies have shown a controversial effect of statins and inhibitors of the renin-angiotensin-aldosterone system on the progression of AS. Thus, modern treatment is reduced to a wait-and-see approach until the development of severe AS becomes a reason for surgical or transcatheter valve replacement. With increasing life expectancy and an aging population, AS has become one of the most common heart defects. Early diagnosis and treatment of AS are of paramount importance, since the symptomatic severe form of the defect without treatment of the disease in most cases leads to death.

The advent of transcatheter aortic valve replacement technologies opens opportunities to help elderly patients with this disease, in whom traditional surgical procedures cannot be performed or are associated with a high risk of death [1].

The clinical guidelines are updated every 3 years. What does it give? Firstly, updated data on the epidemiology of the disease may appear during this time; secondly, medical and surgical approaches to patient management, the place of minimally invasive interventions in the treatment of AS are analyzed; thirdly, the role of high-tech techniques (three-dimensional echocardiography (ECG), computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) of the heart) in the diagnosis of AS; Fourthly, new recommendations have been received on antithrombotic therapy for AS after surgical interventions, including minimally invasive ones, as well as bridge therapy in the perioperative period and in the long term; fifthly, risk stratification is carried out to determine the timing of intervention and, in fact, the choice of treatment itself: traditional surgical correction or transcatheter technique [2].

The clinical picture of AS.

For a long time, the disease can be asymptomatic and is often detected during echocardiography by accident. Since there are no pathognomonic symptoms, early diagnosis is difficult. Characteristic symptoms reflecting the severity of the defect are angina pectoris and fainting, often shortness of breath, cardiac arrhythmias such as ventricular extrasystole and atrial fibrillation (AF). The life expectancy after the appearance of the above symptoms is 2-3 years [3]. Sudden death is known to occur in patients with severe AS. In asymptomatic patients, according to research data, sudden death is rare: less than 1% of patients with diagnosed AS per year.

According to the clinical recommendations, a physical examination should include palpation of the arteries of the neck (detection of an increased pulse in the carotid arteries), measurement of blood pressure (BP), auscultation of the heart and vessels of the neck (detection of pathological noises and verification of the diagnosis).

The criteria of AS detected during auscultation include the following:

- rough systolic ejection noise increasing and decreasing (type of crescendo-decrescendo);
- loud late systolic murmur spreading to the carotid arteries;
- bifurcation (including paradoxical) of the second tone;
- slow and small pulse on the carotid artery;
- simultaneous decrease in the intensity of the II heart tone [4].

Laboratory diagnostics of AS.

In the clinical recommendations, attention is paid to the laboratory diagnosis of AS, which includes both routine studies (clinical blood test, general urine analysis, biochemical blood analysis with assessment of lipidogram and coagulogram) and a study of the level of N-terminal cerebral natriuretic propeptide (NT-proBNP) in the blood to stratify the risks of mortality.

Instrumental diagnostics of AS

Non-invasive methods used in all patients with an established diagnosis of AS or suspicion of it include Electrocardiography (ECG) (to detect cardiac arrhythmias and conduction, assess signs of left ventricular (LV) myocardial hypertrophy).

Echocardiography (for the purpose of diagnosing AS; assessing the severity of AS, LV wall thickness, LV function; dynamic monitoring of asymptomatic patients with previously diagnosed AS: every year for severe AS, every 1-2 years for moderate AS, every 3 years — 5 years for mild AS; determining the timing surgical treatment) [5].

The assessment of the AS is carried out comprehensively and includes:

- measurement of the transvalvular flow;
- determination of the average transvalvular pressure gradient;
- calculation of the effective area of the valve.

The accuracy of pressure and flow measurements is especially important with reduced cardiac output and/or reduced transvalvular pressure gradient.

Stress echocardiography with dobutamine (to assess the severity of AS and "myocardial contractility" with a low gradient / low blood flow rate in the presence of LV dysfunction (LV ejection fraction less than 50%).

Transesophageal echocardiography is a new research method prescribed in the clinical recommendations of 2023 (to assess the mechanisms and severity of AS with insufficiently informative visualization of transthoracic echocardiography and intraoperatively — to evaluate the results of reconstructive valve surgery).

Holter ECG monitoring is a study recommended for clinical guidelines to diagnose concomitant rhythm and/or conduction disorders in AS, as well as in the perioperative period.

Chest X-ray (for all patients with suspected AS or under dynamic observation with previously established AS, to exclude other diseases of the heart and large vessels, as well as extra-cardiac pathology) [6].

Stress tests (performed only with asymptomatic AS to identify stress-induced symptoms and inadequate blood pressure response).

Magnetic resonance imaging of the heart (performed if AS is suspected and if the quality and/or disputed results of ECG are inadequate).

Computed tomography (performed in case of suspected AS to assess the severity of stenosis, the severity of calcification and planimetric measurements, an important diagnostic method during transcatheter implantation of AP).

Ultrasound examination of the abdominal organs before surgery for AP to further examine and obtain information about concomitant pathology [7].

Invasive diagnostic methods for AS include:

Angiography of the coronary arteries (an alternative to coronary angiography before surgical intervention on AP in severe valve defect and low probability of coronary heart disease (CHD), as well as when it is impossible to perform standard coronary angiography).

Coronary angiography (for all patients with AS to detect hemodynamically significant coronary artery stenoses before AC prosthetics (standard, transcatheter or hybrid), if the age of patients is over 40 years, there is coronary artery disease, signs of myocardial ischemia, decreased LVEF).

Catheterization of the right chambers of the heart (individually in cases where the results of this study may affect treatment tactics) [8].

Treatment

The main method of treating AS is surgical. At the same time, a thorough assessment of the risk factors for atherosclerosis and their impact are important for the prevention of concomitant coronary heart disease.

Drug treatment

- of antibiotic prophylaxis for AS of rheumatic origin;
- prevention of infectious endocarditis;
- treatment of arterial hypertension (AH) (in moderate-severity AS or in asymptomatic patients, therapy is selected in accordance with current recommendations for the treatment of hypertension with slow dose titration under the control of blood pressure. Drugs of choice — ACE inhibitors / sartans);
- lipid-lowering therapy (for the purpose of primary and secondary prevention of atherosclerosis, based on standard risk scales);

- treatment of heart failure (diuretics, beta-blockers, ACE inhibitors, cardiac glycosides).

The following groups of drugs are identified in the section of drug treatment:

dapagliflozin/empagliflozin (recommended for all patients with symptomatic heart failure and reduced LVEF, regardless of the presence or absence of diabetes mellitus) [9].

Data on the use of anticoagulants in patients with AS in various situations have also been added. Anticoagulant therapy is indicated for all patients with implanted bioprostheses, as well as after transcatheter implantation of AC (TIAC) in the presence of additional indications for anticoagulant therapy, such as AF, venous thrombosis, hypercoagulation and chronic heart failure with low (<35%) LVEF. To prevent thrombotic complications in combination with AF, it is recommended to take direct oral anticoagulants (POAC), and not vitamin K antagonists (VKA). POAC is also recommended for patients with AF 3 months after AK plastic surgery with a biological prosthesis.

Patients who have undergone mechanical valve implantation are indicated for lifelong anticoagulant therapy with VKA — warfarin. In this situation, warfarin is prescribed under strict INR control (target values: from 2 to 3 without risk factors for thromboembolic complications and 2.5–3.5 in the presence of > 1 risk factor).

Acetylsalicylic acid (ASA) at a dose of 75-100 mg / day or warfarin as anticoagulants are also recommended for patients who do not have indications for anticoagulant therapy in the first 3 months after prosthetics. In addition, ASA can be added to warfarin with the development of thromboembolic complications, despite maintaining the required INR values or in the presence of concomitant atherosclerosis, provided there are low risks of bleeding [10].

Surgical treatment

Prosthetics of the AV

In adult patients with severe symptomatic calcified AV, prosthetics of AV is the only effective treatment. At the same time, valvulotomy is acceptable for young patients with congenital or rheumatic AS.

When choosing the type of artificial heart valve, it is worth considering: the possibilities of prolonged anticoagulant therapy, the expected life expectancy of the patient, the presence of concomitant diseases, pregnancy planning.

Prosthetics with a mechanical prosthesis is indicated in the following situations:

- there are no contraindications to long-term anticoagulant therapy or patients are already receiving anticoagulants due to the risks of thrombosis (previous thromboembolic complications, antiphospholipid syndrome);

- the patient already has a mechanical valve with a different localization;

- in patients over 65 years of age, when life expectancy is assumed to be longer than the service life of the bioprosthesis;

- with concomitant pathology contributing to the rapid degradation of the biological prosthesis (hyperparathyroidism, hemodialysis) [11].

Prosthetics with a biological prosthesis is shown:

- if there are contraindications to long-term anticoagulant therapy or when there is no confidence in effective anticoagulant therapy, or it is contraindicated;
- patients over 70 years of age or with a life expectancy less than the service life of the prosthesis;
- in case of thrombosis of a mechanical prosthesis, despite the correct long-term anticoagulant therapy;
- when planning a pregnancy;
- patients under 75 years of age who are not indicated for TIAC or who have a low risk of surgery (STS-31 PROM/EuroSCORE II less than 4%).

Catheter balloon aortic valvuloplasty is currently considered mainly in the treatment of young patients (adolescents, young men). In elderly patients, this treatment option should be considered as a step-by-step operation option.

The treatment of AV stenosis has undergone radical changes with the advent of transcatheter replacement. However, the use of this technique also has its limitations. The choice between standard cardiac surgery and transcatheter surgery is recommended to be carried out by a multidisciplinary team based on an assessment of clinical, anatomical, surgical factors, considering the risks and benefits individually for each individual patient.

Prevention and follow-up.

After prosthetics of the AV, lifelong follow-up with a cardiologist is recommended, in the absence of a cardiologist - with a general practitioner or a general practitioner.

In patients with severe/ severe acquired valvular heart disease, examination by a cardiologist (a general practitioner in the absence of a cardiologist) and echocardiography are performed 2 times a year, in others — annually. After surgery, the first outpatient examination by a cardiologist should be performed 2-4 weeks after discharge from the hospital with echocardiography for early diagnosis of complications [12].

CONCLUSION.

Aortic stenosis continues to pose significant challenges in clinical practice due to its prevalence and impact on patient outcomes. However, modern trends in its treatment, particularly the advent of minimally invasive techniques such as transcatheter aortic valve replacement (TAVR), have revolutionized management strategies. These innovations, combined with advances in diagnostic imaging, risk assessment, and multidisciplinary collaboration, enable a more personalized approach to therapy, improving both survival rates and quality of life for patients. Despite the remarkable progress, ongoing research is essential to address existing limitations, optimize long-term outcomes, and expand the accessibility of these advanced treatments. The integration of new technologies and evidence-based practices will undoubtedly shape the future of aortic stenosis management.

References

1. Taniguchi T, Morimoto T, Takeji Y, Kato T, Kimura T; CURRENT AS registry Investigators. Contemporary issues in severe aortic stenosis: review of current and

future strategies from the Contemporary Outcomes after Surgery and Medical Treatment in Patients with Severe Aortic Stenosis registry. *Heart*. 2020 Jun.

2. Anand V, Mankad SV, Eleid M. What Is New in Low Gradient Aortic Stenosis: Surgery, TAVR, or Medical Therapy? *Curr Cardiol Rep*. 2020 Jul

3. Alnajjar A, Hamad N, Azhar MZ, Mousa Y, Arora Y, Lamelas J. Surgical versus transcatheter aortic valve replacement: Impact of patient-prosthesis mismatch on outcomes. *J Card Surg*. 2022.

4. Jansen Klomp WW, Nierich AP, Peelen LM, et al. Survival and quality of life after surgical aortic valve replacement in octogenarians. *J Cardiothorac Surg*. 2016.

5. Blokzijl F, Houterman S, van Straten BHM, et al. The impact of surgical aortic valve replacement on quality of life-a multicenter study. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2021.

6. Abbas AE, Ternacle J, Pibarot P, Xu K, Alu M, Rogers E, Hahn RT, Leon M, Thourani VH. Impact of Flow on Prosthesis-Patient Mismatch Following Transcatheter and Surgical Aortic Valve Replacement. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2021 Aug.

7. Salaun E, Clavel MA, Hahn RT, Jaber WA, Asch FM. Outcome of Flow-Gradient Patterns of Aortic Stenosis After Aortic Valve Replacement: An Analysis of the PARTNER 2 Trial and Registry. *Circ Cardiovasc Interv*. 2020 Jul.

8. Alluri K, Carabello BA, Nekkanti R. Imaging Strategies for Evaluating Low-Flow, Low-Gradient Aortic Stenosis with Reduced and Preserved Left Ventricular Ejection Fraction. *Curr Cardiol Rep*. 2019 Jul.

9. Reardon MJ, Van Mieghem NM, Popma JJ, et al. Surgical or transcatheter aortic-valve replacement in intermediate-risk patients. *N Engl J Med*. 2017.

10. Panoulas VF, Chandrasekhar J, Busi G, et al. Prevalence, predictors, and outcomes of patient prosthesis mismatch in women undergoing TAVI for severe aortic stenosis: insights from the WIN-TAVI registry. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2021.

11. Makkar RR, Yoon S-H, Leon MB, et al. Association between transcatheter aortic valve replacement for bicuspid vs tricuspid aortic stenosis and mortality or stroke. *JAMA*. 2019.

12. Cribier A, Eltchaninoff H, Bash A, et al. Percutaneous transcatheter implantation of an aortic valve prosthesis for calcific aortic stenosis: first human case description. *Circulation*. 2012.

TRAINING AND IMPROVEMENT OF NURSES’ KNOWLEDGE ON VACCINATION — A KEY TO THE SUCCESS OF IMMUNIZATION IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Vasyutina Vera,

Master's student at the School of Nursing Education,
NPJSC "Karaganda Medical University", Karaganda

Scientific supervisor:

Omarkulov Bauyrzhan Kadenovich,
Candidate of Medical Sciences, Professor,
Dean of the School of Medicine, MD,
"Karaganda Medical University", Karaganda

Introduction

Immunization is one of the most important public health tools, helping to prevent the spread of infectious diseases and reduce mortality rates. The World Health Organization (WHO) reports that vaccination prevents up to 3 million child deaths worldwide annually[1]. However, in recent years, Kazakhstan has experienced a decline in childhood vaccination coverage. According to the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan, vaccination rates in several regions have fallen below the critical 95% threshold, which threatens herd immunity[2]. The main reasons for vaccine refusals include a lack of parental awareness, misinformation spread on the internet, and low trust in healthcare professionals and institutions[3].

Nurses play a key role in increasing vaccine adherence, as they serve as the primary link between the healthcare system and the population. Their level of knowledge about vaccines and their ability to communicate effectively with parents directly influence decisions regarding childhood immunization[4]. However, studies indicate that in Kazakhstan, insufficient nurse training in immunoprophylaxis is a significant barrier to successful vaccination efforts. Since nurses maintain a dynamic interaction with families from the newborn stage, their knowledge and communication skills are crucial[5,6].

Given this, the present literature review is dedicated to analyzing national and international studies on the training of nurses in immunization, as well as exploring potential measures for improving their competencies.

Objective

To examine nurses’ knowledge of immunization based on literature data and identify relevant strategic directions for enhancing their competencies.

Research Tasks:

- Conduct a literature review on nurses' awareness of vaccination.
- Assess impact of nurse training on public adherence to immunization.
- Study international best practices in nurse education on vaccination.
- Develop recommendations for improving training programs for nurses.

Materials and Methods

This study is based on an analysis of national and international scientific publications, WHO reports, regulatory documents from the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan, and global strategies aimed at improving immunization rates.

Inclusion Criteria:

- Studies published between 2015 and 2025 focusing on nurse training in vaccination.
- Research examining factors influencing parental commitment to immunization.
- International strategies aimed at improving vaccination rates.

Exclusion Criteria:

- Studies on the clinical efficacy of specific vaccines.
- Economic aspects of immunization.
- Studies published before 2000, except for key historical sources.

Results

Like many other countries, Kazakhstan is experiencing a decline in vaccination adherence. According to the Ministry of Health, vaccine refusals have increased in recent years, particularly in the southern regions of the country[2]. The primary reasons for this trend include:

- A lack of parental knowledge about vaccines and their safety.
- The spread of misinformation regarding post-vaccination complications on the internet.
- Low trust in the healthcare system[3,7].

Globally, research demonstrates that nurses, when equipped with sufficient knowledge and effective communication skills, can significantly influence parents' decisions in favor of vaccination[4,8]. However, insufficient training in this area reduces their ability to engage in effective interpersonal communication with patients.

International experience shows that several countries have successfully implemented nurse training programs in immunization:

- Canada: Individual consultations with healthcare workers increased vaccination rates by 20%[9].
- United Kingdom: The use of informational brochures and video materials reduced vaccine refusals by 19%[10].
- Australia: Adapting educational campaigns to different social groups led to higher vaccination coverage[11].

These findings highlight the necessity of developing similar programs in Kazakhstan, tailored to enhance nurses' competencies in patient communication.

Discussion

A literature review confirms that nurses play a crucial role in ensuring vaccination adherence in Kazakhstan, yet their training remains insufficient. To improve immunization rates, it is essential to implement comprehensive educational programs, including: training nurses in motivational interviewing techniques to address vaccine hesitancy, developing informational materials for parents that nurses can present during consultations. Regular training sessions on vaccination-related issues to ensure continuous professional development.

International experience proves the effectiveness of such initiatives, and Kazakhstan should adapt them to the realities of its healthcare system[5,7].

Conclusion

The insufficient training of nurses in immunization remains a key factor contributing to low vaccination rates in Kazakhstan. Despite their crucial role in communicating with parents and ensuring adherence to vaccination schedules, many nurses lack adequate knowledge and communication skills, which affects public trust in immunization. International experience confirms that training healthcare professionals in communication techniques significantly increases parental commitment to vaccination. Countries such as Canada, the United Kingdom, and Australia have successfully implemented programs that improve healthcare workers' knowledge and interaction with patients, resulting in higher vaccination coverage. Kazakhstan must adopt similar initiatives, incorporating specialized educational programs for nurses to enhance their understanding of vaccines and develop effective persuasion skills. In addition, creating accessible informational materials and actively involving nurses in public health education campaigns will help dispel vaccine-related myths and increase immunization rates among children. By implementing these measures, Kazakhstan can strengthen its immunization system, improve public trust in vaccines, and ultimately ensure better protection of the population against infectious diseases.

References

1. WHO Report on Global Immunization Coverage 2023. Available online.
2. WHO. Ten Threats to Global Health in 2019. Available online.
3. BISAM Central Asia. UNICEF Kazakhstan Report: "Knowledge, Attitude, and Practice Among Parents and Healthcare Workers on Routine Childhood Vaccination," 2021.
4. Arnur Gusmanov, Alua Eskendir. UNICEF Kazakhstan Analytical Report: "In-Depth Behavioral Factors Affecting Immunization Behavior in Kazakhstan," 2023.
5. Lori A. Kestenbaum, Kristen A. Feemster. Identifying and Addressing Vaccine Hesitancy. *Pediatr Ann.* 2015 Apr;44(4):150-1. doi: 10.3928/00904481-20150410-06.
6. I.A. Bolshakova, K.E. Shozda, Zh.A. Kalbekov, M.A. Seitbaeva, N.N. Sedach. "Study of Changes in Population Adherence to Immunoprophylaxis of Infectious Diseases." *Medicine and Ecology Journal*, 2022 (No.2), pp. 36-38.

7. K.E. Nukeshtayeva, S.E. Suleimenova. "Analysis of Problems in Routine Childhood Immunization in the Modern World." *Medicine and Ecology Journal*, 2019 (No.2), pp. 30-35.
8. A.Zh. Baibusinova, A.K. Musakhanova, G.M. Shalgumbaeva. "Parental Attitudes Towards Immunization in Semey: A Cross-Sectional Study." *Science and Healthcare*, 2016 (No. 5), pp. 111-120.
9. Cheryl Buckner, Ruth Gallego, Diane McNaughton et al. "Addressing Immunization Issues in Nursing Education: Immunization Resources for Nursing Students." DOI: 10.1016/.2022.07.004.
10. Dawn Holford, Emma S. Anderson et al. "Healthcare Workers' Perceptions of Challenges Related to Vaccine Communication and Training Needs: A Qualitative Study." DOI: 10.1186/s12875-024-02509-y.
11. Keeling MJ, Moore SE. "An Assessment of the Vaccination of School-Aged Children in England Against SARS-CoV-2." *BMC Med.* 2022 May 18;20(1):196. doi: 10.1186/s12916-022-02379-0.

NURSES' AWARENESS OF PROFESSIONAL GROWTH AND MOTIVATION TO STUDY

Zhexenbayeva Albina Sakhikyzy

1st year master's student at the School of Nursing Education
NAO "Karaganda Medical University"

Amirkhanova Nazgul Saparkhanovna

Bachelor's degree in 3-006 years of the School of Nursing Education
NAO "Karaganda Medical University"

Meiramova Gaukhar Shynbolatovna

Bachelor's degree 3-011 years of the School of Nursing Education
NAO "Karaganda Medical University"

Kairova Aziza Zhenibekzy

Bachelor's degree in the 3-007 years of the School of Nursing Education
NAO "Karaganda Medical University"

Scientific supervisor:

Tokzhan Tokhtarovna Kispayeva,
MD, Professor of the Department of Nursing

Introduction. In the context of the reform of the healthcare system of the Republic of Kazakhstan, special attention is being paid to improving the skills of nursing specialists, which is an important factor in ensuring the availability and quality of medical care. The expansion of professional competencies of nurses contributes to improving the efficiency of medical institutions, optimizing the labor costs of medical staff and improving clinical outcomes. [1-3]

Despite existing educational programs and government support, the level of participation of nurses in continuing professional education programs remains insufficient. The main barriers are high workload, financial constraints, and insufficient motivation to learn. The present study aims to assess nurses' awareness of professional development opportunities, identify factors influencing their involvement in educational programs, and analyze the obstacles limiting their participation in the professional development process. [4-6]

The purpose of the study. To determine the level of awareness of nurses about professional development opportunities, as well as to identify the main motivators and barriers affecting their professional development.

Materials and methods. In the course of the study, 395 nurses working in public and private medical institutions in various regions of the Republic of Kazakhstan were surveyed. The survey was conducted online using the Google Forms platform. The questionnaire included 28 questions covering the demographic characteristics of the

respondents (age, work experience, education level), awareness of professional development programs, motivational factors, as well as barriers to learning.

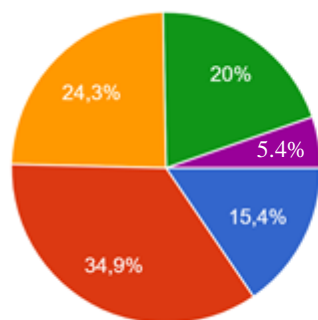
Inclusion criteria: Nurses working in public and private medical institutions (hospitals, PHC, outpatient clinics, medical and sanitary units), work experience from 1 year and above, various age groups, including beginners and experienced specialists, voluntary participation and consent to data processing.

Exclusion criteria: Specialists who do not work in medical institutions (for example, medical representatives, podiatrists), nurses who do not work in their specialty due to a possible lack of relevant experience, respondents who did not complete the survey or provided incomplete data.

Statistical research methods (Excel 2010 (Microsoft, USA), Statistica 10.0 (StatSoft, Inc., USA)). Arithmetic averages (M), standard deviations (σ), and standard errors of the mean (m) were calculated to describe the quantitative variables. The normality of the data distribution was checked using the Shapiro-Wilk criterion. Correlation analysis was used to analyze the relationship between variables.: The Pearson correlation coefficient was used to evaluate linear relationships between quantitative variables such as educational level, work experience, and awareness of professional development programs; Spearman's rank correlation coefficient was used to evaluate relationships between ordinal variables, for example, between work experience and the level of motivation to learn; The χ^2 (chi-squared) criterion Pearson's – It was used to identify a statistically significant relationship between categorical variables such as age groups and preference for learning formats (full-time/distance). The level of statistical significance was considered reliable at $p < 0.05$.

Results. Age and professional distribution of respondents.

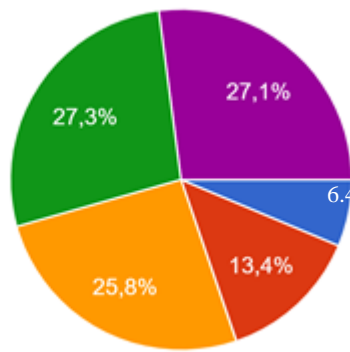
Nurses of various age categories participated in the study.:



- up to 25 years old-15,4%
-26-35 years-34,9%
-36-45 years old-24,3%
-46-55 years old-24,3%
-over 55 years old-5,4%

Respondents under the age of 35 show the greatest interest in training, while among nurses over the age of 45, the main incentive for professional growth is an increase in wages.

Distribution of respondents by work experience:



- less than 1 year-**6.4%**
- 1.5 years-**13.4 %**
- 6-10 years-**25.8%**
- 11-20 years-**27.3 %**
- more than 20 years-**27.1%**

It was revealed that employees with up to 5 years of experience are less satisfied with their current professional conditions and more often lack information about training opportunities. At the same time, specialists with more than 15 years of experience demonstrate a lower level of involvement in educational programs and consider professional development primarily as a necessity.

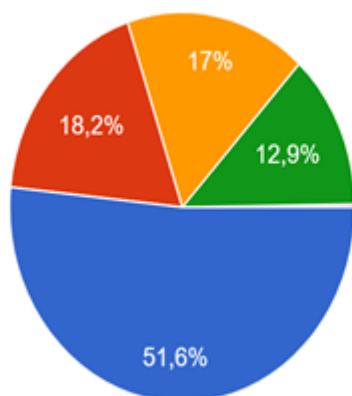
Awareness of professional development programs:

69.6% of nurses are aware of existing educational programs, but only 47.6% of respondents have completed advanced training courses over the past two years. The main sources of information were:

- Colleagues – 68.1%;
- Manual – 49.6%;
- Internet resources - 29.1%.

At the same time, 52.7% of nurses believe that their institution provides sufficient information about training opportunities.

Key motivating factors:



- salary increase-**51.6%**
- career opportunities-**18.2 %**
- professional competence improvement-**17%**
- Personal satisfaction and confidence in their knowledge-**12.9%**

The most significant barrier is the lack of time (71 Respondents also noted financial constraints (37.8%), lack of information (15.3%) and lack of support from management (17.2%).

The survey results showed that:

- 49.1% of respondents plan to participate in professional development programs in the next 1-2 years;
- 40% allow this possibility;
- 10.9% are not considering further education.

At the same time, 55.2% of nurses feel supported by their employer in matters of professional growth, while 33.9% stated their lack of support.

Discussion The trends identified in the study indicate that there is a significant gap between nurses' awareness of professional training opportunities and their actual participation in educational programs. Despite the awareness of the importance of continuing education, the majority of respondents face limitations related to lack of time and financial costs. More than 70% of nurses consider salary increases as the main incentive to study, which underlines the need to introduce financial mechanisms to encourage participation in professional development programs (grants, subsidies, bonus payments). The survey data also demonstrate the growing popularity of distance learning (55.2% of respondents prefer online courses), this confirms the expediency of expanding digital educational platforms and flexible learning formats.

Conclusion. The study showed that, despite the awareness of nurses of the importance of professional growth, their involvement in educational programs remains insufficient. The main barriers are lack of time (71.1%) and financial constraints (37.8%), while the main motivator is salary increases (70.1%). Specialists under the age of 35 show the greatest interest in training, while nurses with more than 15 years of experience are less interested in professional development. A significant part of the respondents (55.2%) prefer distance learning formats, which underlines the need to expand digital educational resources. To increase the involvement of nurses in vocational training, it is important to introduce financial incentives, improve awareness of professional development programs, and develop flexible educational formats.

References:

1. EXTENDED PRACTICE NURSE: CURRENT STATE AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF K.A. Kutzhanova, D.N. Makhanbetkulova, G.E. Aimbetova, M. Serik, D.D. Kyraubaeva. <https://journal.nmc.kz>
2. MODERN FEATURES OF TRAINING AND EDUCATION OF NURSES IN KAZAKHSTAN, N.V. Te, M.K. Kaidaulov, U.A. Altynbekova, M.K. Koshimbekova Bulletin of Kaz NMU 2016-01, pp. 626-628
3. FEATURES OF TRAINING NURSES IN MODERN VOCATIONAL EDUCATION .Zh.M. Raykhanova, G.M. Usatayeva, A.Zh. Shulanbayeva, N.K. Kozhakhmetova Bulletin of Kaz NMU 2019-01 pp. 508-509
4. DETERMINATION OF THE FEATURES OF OCCUPATIONAL STRESS IN OPERATING NURSES V. A. Vasyutina, K. E. Shozda, I. A. Bolshakova. Medicine and Ecology, 2022-4, pp. 19-22
5. Nursing and midwifery, WHO 2024 <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/nursing-and-midwifery>
6. Development of nursing <https://nrchd.kz/ru/2017-03-12-10-51-14/razvitiesestrinskogo-dela>

STUDY OF GAIT RECOVERY USING SELF-MANAGEMENT ELEMENTS IN PATIENTS WHO HAVE SUFFERED A CEREBRAL STROKE

Zhexenbayeva Albina Sakhikyzy

1st year Master's student at the School of Nursing Education
NPJSC "Karaganda Medical University"

Akisheva Tolganay Sairankyzy

Bachelor's degree in 3-006 years of the School of Nursing Education
NPJSC "Karaganda Medical University"

Alimkulova Akbota Yernurovna

Bachelor's degree in 3-006 years of the School of Nursing Education
NPJSC "Karaganda Medical University"

Ainur Assanbekova Nurtasbekovna

Bachelor's degree in 3-006 years of the School of Nursing Education
NPJSC "Karaganda Medical University"

Scientific supervisor:

Tokzhan Tokhtarovna Kispayeva,
MD, Professor of the Department of Nursing

Relevance. The World Health Organization calls stroke an impending epidemic of the 21st century [1]. For example, approximately 800,000 strokes occur annually in the United States, approximately 600,000 of which are recurring events. In the United States, stroke is the fifth leading cause of death and the first cause of disability. The death rate from stroke in Moscow is 4 times higher than in the USA, Canada and Western Europe – 175 cases per 100 thousand. A person annually. According to the All-Russian Center for Preventive Medicine, 39% of women and 25% of men die from this disease. In Kazakhstan, 40,000 people suffer from stroke every year. About 60 percent of them become disabled. 5,000 people die during the first 10 days of the disease. About 70 percent of stroke patients need outside help. At the same time, despite the steady decline in the incidence of stroke in developed countries, the incidence in low- and middle-income countries continues to grow, accounting for 85% of the global stroke burden [2].

Considering the above, the European Stroke Organization has published the European Stroke Action Plan and identified 30 goals and 72 research priorities in seven areas to improve stroke services. One of these areas is rehabilitation after stroke to improve management, outcomes, and quality of life after stroke in 2030. Rehabilitation has been defined by WHO as “a set of measures that help individuals who experience or may experience disability to achieve and maintain optimal functioning in interaction

with the environment.” This general definition covers several neurological areas such as motor functions, cognition, and communication, but specific principles of motor rehabilitation have not been considered[3].

The purpose of the study. To evaluate modern approaches and innovative technologies in the rehabilitation of stroke patients, with an emphasis on restoring the ability to walk, as well as to study their effectiveness, impact mechanisms and prospects for implementation in clinical practice.

Materials and methods. Analysis of modern scientific literature for the period 2014-2024, including the Cochrane and PubMed databases. Studies have been studied on the effectiveness of rehabilitation techniques such as kinesotherapy, robotic technologies, functional electrical stimulation, and self-management programs. To assess the effectiveness of the methods, clinical studies using the following tests were studied: 6-minute walking, Timed Up and Go, Berg balance scale, Barthel index.

The results of the study . High-intensity walking training showed a significant improvement in the functional state of the patients. The average number of steps per day in patients undergoing intensive training was 5777 ± 2784 , which is significantly higher than in the control group (3917 ± 2656 , $p < 0.001$). The increase in walking speed was 0.39 ± 0.28 m/s compared with 0.16 ± 0.26 m/s in the control group, and the maximum movement speed increased by 0.47 ± 0.41 m/s versus 0.17 ± 0.38 m/s (both $p < 0.001$).[4]

Robotic exoskeletons have demonstrated a positive effect on gait recovery. The participants in the experimental group used exoskeletons in 75% of standard physical therapy sessions, starting with the basic examination. During rehabilitation, the level of external support gradually decreased, which contributed to an increase in independent movements.[5]

Functional electrical stimulation has proven to be effective in improving motor activity. In patients undergoing four-channel electrical stimulation, there was a more significant increase in the fractional anisotropy of the white matter of the brain, which indicates neuroplastic changes. Participants who received functional electrical stimulation showed improvements on the Fugl-Meyer scale, the posture assessment scale, the Berg balance scale, and the Barthel index.[6]

Neurofeedback techniques using near-infrared spectroscopy improved gait and balance. In the experimental group, the Timed Up and Go test improved by 12.84 ± 15.07 seconds, while in the control group it improved by 5.51 ± 7.64 seconds (the difference between the groups was 7.33 seconds, $p = 0.028$). In addition, only patients receiving neurofeedback therapy showed significant activation of the additional motor zone and increased connectivity between the ventrolateral premotor zone and the cerebral cortex.[7]

Proprioceptive exercises and walking on all fours have shown a positive effect on gait parameters and joint flexibility. According to the Wisconsin scale, the patients in the experimental group showed significant improvement compared to the control group. Analysis of the videographic data revealed a decrease in knee hyperextension, which contributed to a more physiological gait.[8]

Electrical stimulation with mirror therapy has shown a positive effect on motor function, balance, and gait parameters. The patients in the experimental group had a significant increase in muscle strength, and the Ashworth scale and Berg balance scales improved. The GAITRite test recorded an increase in walking speed, pace, stride length, and a decrease in double support time.[9]

Thus, the analysis of the results showed that the combination of modern technologies and intensive rehabilitation programs leads to a significant improvement in the functional state of patients after stroke, increasing their independence and quality of life.

Conclusions. Gait is a key factor in the independence of patients after a stroke, but standard rehabilitation methods do not always eliminate violations. Innovative technologies, including robotic systems, functional electrical stimulation, and neurofeedback techniques, show promising results, but require further research. High-intensity workouts demonstrate the greatest effectiveness in restoring walking. Self-management programs increase patient motivation and improve functional outcomes. Further research is needed to personalize rehabilitation and improve its effectiveness.

List of literature:

1. Li, Yumei MM*; Zheng, Gang MB. The efficacy of aquatic therapy in stroke rehabilitation: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine* 100(48):p e27825, December 03, 2021. |DOI: 10.1097/MD.00000000000027825

2. <https://stat.gov.kz/en/>

3. Nogueira NGHM, Parma JO, Leão SESA, Sales IS, Macedo LC, Galvão ACDR, de Oliveira DC, Murça TM, Fernandes LA, Junqueira C, Lage GM, Ferreira BP. Mirror therapy in upper limb motor recovery and activities of daily living, and its neural correlates in stroke individuals: A systematic review and meta-analysis. *Brain Res Bull.* 2021 Dec;177:217-238. doi: 10.1016/j.brainresbull.2021.10.003. Epub 2021 Oct 7. PMID: 34626693. DOI: 10.1016/j.brainresbull.2021.10.003

4. Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association 4may 2016 <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000098>

5. Gebreheat G, Antonopoulos N, Porter-Armstrong A. Application of immersive virtual reality mirror therapy for upper limb rehabilitation after stroke: a scoping review. *Neurol Sci.* 2024 Sep;45(9):4173-4184. doi: 10.1007/s10072-024-07543-3. Epub 2024 Apr 29. PMID: 38683447; PMCID: PMC11306508. DOI: 10.1007/s10072-024-07543-3

6. Zheng X, Chen D, Yan T, Jin D, Zhuang Z, Tan Z, Wu W. A Randomized Clinical Trial of a Functional Electrical Stimulation Mimic to Gait Promotes Motor Recovery and Brain Remodeling in Acute Stroke. *Behav Neurol.* 2018 Dec 18;2018:8923520. doi: 10.1155/2018/8923520. PMID: 30662575; PMCID: PMC6312612.

7. Mihara M, Fujimoto H, Hattori N, Otomune H, Kajiyama Y, Konaka K, Watanabe Y, Hiramatsu Y, Sunada Y, Miyai I, Mochizuki H. Effect of Neurofeedback Facilitation on Poststroke Gait and Balance Recovery: A Randomized Controlled Trial. *Neurology.* 2021 May 25;96(21):e2587-e2598. doi:

10.1212/WNL.0000000000011989. Epub 2021 Apr 20. PMID: 33879597; PMCID: PMC8205450.

8. Dalal K.K., Joshua AM, Nayak A, Mithra P, Misri Z, Unnikrishnan B. Effectiveness of prowling with proprioceptive training on knee hyperextension among stroke subjects using videographic observation- a randomised controlled trial. *Gait Posture*. 2018 Mar;61:232-237. doi: 10.1016/j.gaitpost.2018.01.018. Epub 2018 Jan 31. PMID: 29413790.

9. Lee D, Lee G. Effect of afferent electrical stimulation with mirror therapy on motor function, balance, and gait in chronic stroke survivors: a randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2019 Aug;55(4):442-449. doi: 10.23736/S1973-9087.19.05334-6. Epub 2019 Mar 22. PMID: 30916531

ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ І РОЗВИТКУ ТЕЛЕМЕДИЦИНИ ЯК ВАЖЛИВОГО СКЛАДНИКА НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

Лехніцька Світлана Іванівна,

к.філол.н., доцент
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Дубовенко Зоя Олексіївна

к.м.н., асистент,
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Використання інформаційних та комунікаційних технологій для надання медичних послуг на відстані має тривалу історію, що розпочинається ще з появи перших засобів зв'язку. У ХІХ столітті лікарі почали використовувати телеграф для консультацій щодо діагностики та лікування пацієнтів у віддалених районах. Голландський фізіолог Віллем Ейнтховен вперше передав ЕКГ за допомогою телефонного зв'язку. Зокрема, в Україні телемедицина вперше була застосована у 1935 році у Львові, коли професор Мар'ян Франке та професор Вітольд Липинський організували постійне використання телеелектрокардіографії [1].

У 50-х роках минулого сторіччя військові та космічні агентства, такі як NASA, розробляли системи дистанційного моніторингу здоров'я астронавтів. Крім того в США та Канаді лікарні почали проводити консультації між фахівцями через відеозв'язок. Перша повномасштабна телемедична система була побудована в 1967 році і пов'язала медичний пункт Бостонського аеропорту із Массачусетською лікарнею. Під час випробувань і налаштування телемедичних систем фахівці впевнились, що за їх допомогою можна як передавати на відстань графічні, текстові файли та інші дані, але й визначати і узгоджувати діагноз [5]. Одним із перших задокументованих джерел, де було вжито поняття «телездоров'я», вважається стаття 1970 року американського лікаря Кеннета Бердена, який працював у Массачусетській лікарні загального профілю. А термін «телемедицина» був введений до медичної літератури в 1974 році Р.Г. Марком [13].

У 90-х роках розвиток інтернету дав поштовх для створення перших телемедичних платформ. У багатьох країнах запустили програми з дистанційної діагностики та телеконсультацій. Зокрема, 1996 рік вважається початком часу комп'ютеро- або роботоасистуючої хірургії із використанням комп'ютерного інтерфейсу між лікарем та пацієнтом, що дозволяло передавати відповідні дані щодо руху на віддалений маніпулятор, який виконував безпосереднє фізичне втручання [5]. Зокрема, після двох років експериментальних досліджень в 1999 році була проведена роботоасистуюча холецистектомія у людини. У 2000 році під керівництвом професора Жака Марсо (медичні аспекти) та Моджи Годоссі (технічні аспекти) розпочався проект «Operation Lindberght». У 2001 році

відбулась перша клінічна телехірургічна операція (ендоскопічна холецистектомія у 68-річної жінки). Пацієнтка знаходилась у Страсбурзі, а хірург, який оперував, в Нью-Йорку. Телехірургічну операцію виконав професор Жак Марсо із асистентом професором Ганьє. В цей період напрямок телемедицина активно розвивається і в Україні, що було зумовлено як глобальними тенденціями, так і внутрішніми потребами країни. Зокрема у 2007 році в Україні було створено Державний клінічний науково-практичний центр телемедицини Міністерства охорони здоров'я України – єдиний спеціалізований заклад охорони здоров'я, завданнями якого є надання висококваліфікованої комплексної консультативної медичної допомоги населенню з застосуванням сучасних інформаційних та телемедичних технологій, організації заходів з розробки, апробації, впровадження їх та розвитку телемедицини в Україні [4].

Починаючи з 2010 року в усьому світі популярності набувають мобільні додатки для моніторингу здоров'я, а також використання штучного інтелекту (ШІ) для аналізу медичних зображень та консультацій. За визначенням ВООЗ, телемедицина – це метод надання послуг із медичного обслуговування там, де відстань є критичним чинником. Телемедичні послуги – це дистанційні медичні консультації, консилиуми, контроль фізіологічних параметрів організму пацієнта, проведення діагностичних та лікувальних маніпуляцій, обмін результатами обстеження пацієнта, а також відеоконференції, відеосемінари та відеолекції [3].

Тобто, телемедицина дозволяє лікарям оцінювати, діагностувати, проводити дистанційний моніторинг стану здоров'я та лікування пацієнтів без їх особистого візиту, спілкуватися з пацієнтами в режимі реального часу. Це зручно і актуально, оскільки дозволяє лікарю і пацієнту заощадити час. Крім цього, лікар у процесі спостереження і лікування пацієнта, за необхідності, може отримати консультацію іншого лікаря.

Завдяки ринку телемедицини значно скорочуються витрати на лікування, підвищується якість діагностики, що для пацієнтів із хронічними захворюваннями і літніх людей є вкрай важливим [3].

Масове впровадження телемедицини через необхідність дистанційного медичного обслуговування, а також активний розвиток технологій відеоконсультацій, чат-ботів та дистанційного контролю пацієнтів розпочався в умовах пандемії COVID-19, коли люди не мали можливості відвідувати сімейних лікарів через ризики для здоров'я. На сьогоднішній день, в умовах повномасштабного воєнного вторгнення в Україну, актуальність телемедицини збільшилась значно, оскільки при лікуванні у госпіталях важкопоранених військових часто є потреба у проведенні консилиумів лікарів декількох спеціальностей [9]. Більш того зруйнована інфраструктура та вимушене переміщення населення, перерозподіл людських ресурсів з критичних секторів [10] внаслідок бойових дій ускладнює доступ до медичних послуг в Україні. У таких обставинах телемедицина стає критично важливим інструментом для надання медичної допомоги. Відповідно, даний напрямок медицини дає змогу отримати консультацію лікаря незалежно від місця перебування пацієнта.

Внутрішньо переміщені особи, військові, люди в окупованих або прифронтових територіях можуть зв'язатися з фахівцем, не ризикуючи своїм життям у пошуках лікарні. Немає потреби витратити години чи навіть дні на дорогу до найближчого медичного закладу, натомість пацієнти можуть швидко зв'язатися з лікарем через відеозв'язок або месенджери. Це особливо важливо при наданні першої медичної допомоги чи термінових консультацій. Пацієнти з діабетом, гіпертонією, серцево-судинними хворобами та іншими хронічними захворюваннями можуть продовжувати спостереження у лікарів та коригувати лікування, зокрема, і геріатричні пацієнти як одна з найбільш вразливих груп [7]. Завдяки телемедицині люди можуть отримувати також консультації психологів та психотерапевтів, що допомагає підтримувати ментальне здоров'я в кризових умовах. Також завдяки використанню дистанційних інформаційних технологій досвідчені міжнародні і вітчизняні фахівці можуть навчати військових медиків, волонтерів та звичайних громадян навичкам надання першої допомоги, що сприятиме порятунку життя на полі бою та в тилу.

Таким чином, телемедицина у воєнний час рятує життя, розширює можливості медичної допомоги та зменшує навантаження на лікарів, тому її розвиток є стратегічно важливим. Даний напрям не лише забезпечує доступ до своєчасної медичної допомоги, а й сприяє стабільності і розвитку медичної системи, змінюючи підхід до надання медичних послуг та покращуючи доступність медичної допомоги навіть у найскладніші часи. Відповідно, майбутні фахівці-медики при опануванні освітньої програми і набутті професійної кваліфікації мають здобути знання і сформувати компетентності для забезпечення проведення дистанційних консультацій, використовуючи фахово грамотно відеозв'язок, чати, телефонні дзвінки; телемоніторингу, що забезпечуватиме відстеження стану пацієнтів через носимі пристрої; електронні медичні записи з метою збереження історії хвороби і діагнозів тощо [9].

Література:

1. Владзимирський А. В. Перше застосування телемедицини в Україні: Мар'ян Франке та Вітольд Ліпінські / А. В. Владзимирський, О. М. Стадник, М. Карлінська // Український журнал телемедицини та медичної телематики. - 2012. - Т. 10, № 1. - С. 18-26. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ujtm_2012_10_1_5.
2. Жуковська А.Ю., Чигур О.В. Інноваційні технології надання медичних послуг. Інноваційна економіка – 1, 2022 [90] с. 60-66.
3. Запорожан Л. П., Теренда Н. О., Литвинова О. Н., Панчишин Н. Я., Феш М. С. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2020. № 2 (84). с. 65-71.
4. Про утворення Державного клінічного науково-практичного центру телемедицини МОЗ України : Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 25.05.2007 року № 269.
5. Кулик А.Я., Мотигін В.В., Кулик Я.А., , Книш Б.П. Телемедицина. Комп'ютерні системи та інформаційні технології. – Вінниця ВНМУ 2020. 293 с.

6. Дубовенко З.О., Лехніцька С.І. Індивідуальна освітня траєкторія студентів іноземців медичного факультету / З.О. Дубовенко, С.І.Лехніцька// "Implementation of modern science and practice", 2021. – с. 350-352.
7. Дубовенко З. О., Лехніцька С. І. Дисципліна «геронтологія та геріатрія» як вагомий складник підготовки здобувачів вищої освіти спеціальності 222 «Медицина» // Природнича освіта та наука. – 2024. – № 3. – С. 22–26.
8. Дубовенко З.О., Лехніцька С.І. Компетентнісно-орієнтований підхід при викладанні вибіркових дисциплін здобувачам вищої освіти спеціальності 222 "Медицина"/ З.О. Дубовенко, С.І.Лехніцька// "«World ways and methods of improving outdated theories and trends», 2024. – с. 209-211.
9. Дубовенко З. О., Лехніцька С. І., Семикрас Т.І. Компетентнісно-орієнтований підхід при викладанні дисципліни «телемедицина» здобувачам вищої освіти галузі знань 22.Охорона здоров'я // Problems of students in universities and new ways of solving them. – 2025. – С. 155–158.
10. Leknitska, S., & Sakhanda, I. (2024). The development of educational gerontology in Ukraine under martial law. *Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Series "Pedagogy and Psychology"*, 10(3), 17-28. <https://doi.org/10.52534/msu-pp3.2024.17>
11. Marescaux J. Telerobotic laparoscopic cholecystomy: initial clinical experience with 25 patients / J. Marescaux, M. Smith, D. Folscher et al. // *Ann Surg.* – 2001. – № 234. – P. 1 – 7.
12. Marescaux J. Transatlantic robot-assisted telesurgery / J. Marescaux, J. Leroy, M. Gagner et al // *Nature.* – 2001. – № 413. – P. 379 – 380.
13. Mark R.G. Telrmedicine system: the missing link between homes and hospital / R.G. Mark // *Mod. Nurs. Home* – 1974, № 32(2). – P. 39 – 42.
14. Telesurgery / Ed. By Kumar S., Marescaux J. – Berlin-Heidelberg: Sprynger-Verlag, 2008. – 190 p.

УЛЬТРАСТРУКТУРНИЙ АНАЛІЗ АНГІОГЕНЕЗУ СУДИН ГЕМОМІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА В ПРЕНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ

Шевченко О. О.
д.мед.н., професор

Левон М.М.
к.мед.н., доцент

Гуменчук О.Ю.
Зоренко О.В.

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

В наш час проблема ангіогенезу є досить актуальною, однак недостатньо дослідженою. Ангіогенез відіграє значну роль у патогенезі ішемічних станів, у розвитку запальних процесів, регенерації та пухлинного росту [2]. В пренатальному періоді онтогенезу ангіогенез забезпечує нормальний розвиток органів та тканин [1]. Відхилення від нормального процесу ангіогенезу обумовлює структурні порушення будови органу, що може привести до формування різних вад розвитку [5].

За даними електронної мікроскопії в передциркуляційну фазу розвитку системи мікроциркуляції на 2-му місяці пренатального онтогенезу внутрішньоорганні мікросудини типу протокапілярів, які утворилися дискретно, широко анастомозують між собою і формують дифузне протокапілярне русло. Стінка протокапілярів утворена примордіальними ендотеліоцитами, які за своїми ультраструктурними особливостями відносяться до ендотелію неперервного типу [3]. Базальна мембрана відсутня; навколо ендотеліальної вистилки нерегулярного розташовані клітини мезенхіми. Таким чином, в передциркуляційну фазу розвитку системи мікроциркуляції в органах визначається два компартмента системи мікроциркуляції: судинний, який утворений протокапілярами, і інтерстиційний, який представлений міжклітинними каналами і щілинами між робочими елементами органу і клітинами мезенхіми [4].

Початок циркуляційної фази в розвитку системи мікроциркуляції обумовлений підключенням дифузного протокапілярного русла органів до системного кровотоку плода. В процесі прогресивного органо-і гістогенезу циркуляція крові по індіферентним протокапілярам не може задовільнити потреби тканинних мікроструктур, що розвиваються. Імовірно, саме

прогресивне збільшення метаболічної активності органів і є домінуючим фактором, що індукує зміну первинної протокапілярної сітки на вторинне органоспецифічне гемомікроциркуляторне русло. Процеси циркуляції крові сприяють виникненню особливих гемодинамічних умов, що обумовлюють виділення в дифузному протокапілярному руслі привідних, обмінних і відвідних мікросудин [1,2,3,4,5].

Привідні і відвідні мікросудини виконують функції доставки і відтоку крові, тобто забезпечують адекватне кровопостачання тканинних мікрорегіонів. Обмінним мікросудинам притаманне виконання обмінної функції. Однак, особливості будови стінки привідних і відвідних судин свідчать, що ці мікросудини також приймають участь в виконанні обмінних функцій. Поступово в клітинних і неклітинних компонентах стінок привідних, обмінних і відвідних мікросудин протокапілярного русла починаються структурні процеси ланкової диференціації, внаслідок чого мікросудини диференціюються у відповідні ланки гемомікроциркуляторного русла. Внаслідок особливостей регіонарної гемодинаміки і фізіологічної гіпертензії із привідних мікросудин диференціюються артеріолярні мікросудини.

Диференціація привідних мікросудин протокапілярного русла у артеріолярну ланку гемомікроциркуляторного русла супроводжується становленням веретеноподібної форми ендотеліоцитів, зміною їх орієнтації вздовж довгої вісі судини, раннім розвитком базальної мембрани. Малодиференційовані сполучнотканинні клітини, що оточують зовні ендотеліоцити, поступово розвиваються у напрямку міоцитів, чисельність яких збільшується з ростом плода. В процесі цитодиференціації міоцитів утворюється їх власна базальна мембрана, визначається редукція органел синтетичного апарату і прогресивне зростання чисельності міофібрил. Адвентиційна оболонка артеріолярних мікросудин розвивається повільно протягом другої половини пренатального онтогенезу.

Метаболічний фактор визначає ступень розвитку обмінної ланки. Кровоносні капіляри гемомікроциркуляторного русла утворюються із обмінних мікросудин шляхом ланкової диференціації і спеціалізації ендотеліоцитів. Базальна мембрана розвивається поступово. Клітини паравазальної сполучної тканини диференціюються у перицити. Цитодиференціація перицитів супроводжується становленням веретеноподібної форми, зменшенням їх розмірів, редукцією органел синтетичного апарату, становленням власної базальної мембрани. Обмінні мікросудини у своєму розвитку дуже динамічні. Унаслідок лабільності метаболічних центрів частина судин редукується. Редукція судин супроводжується колапсом судинної стінки і дегенеративними процесами в ендотеліоцитах.

В процесі диференціювання відвідних мікросудин протокапілярного русла у напрямку венулярних мікросудин гемомікроциркуляторного русла відбувається становлення ланковоспецифічних рис будови, що притаманні ендотеліоцитам венулярних мікросудин: ендотеліоцити набувають неправильної полігональної форми, по мірі збільшення діаметру венулярної мікросудини

ендотеліоцити стають овальними. Ендотеліоцитам притаманні низький ступінь розвитку органел синтетичного апарату, добре розвинута система мікропіноцитозного транспорту. Клітини паравазальної сполучної тканини диференціюються у перицити, чисельність яких збільшується з ростом плода.

Паралельно процесам ланкової диференціації мікросудин протокапілярного русла у відповідні ланки гемомікроциркуляторного русла відбуваються процеси вторинного ангиогенезу. Із бруньок росту ендотеліоцитів матричних мікросудин утворюються малодиференційовані мікросудини, які утворюються судинні сітки. В наслідок різних умов гемодинаміки і метаболічної активності клітинних мікрорегіонів новоутворенні малодиференційовані мікросудини розвиваються у напрямок артеріолярних, обмінних і венулярних ланок гемомікроциркуляторного русла.

Таким чином, в розвитку гемомікроциркуляторного русла в пренатальному періоді онтогенезу можна виділити такі процеси:

- виникнення і становлення первинного внутрішньоорганного протокапілярного русла;
- формування на основі первинного протокапілярного русла вторинного органоспецифічного гемомікроциркуляторного русла, яке забезпечує інтеграцію на рівні системи „кров – робочі елементи органу” і сприяє виконанню органоспецифічних функцій;
- адекватні адаптаційні структурні перебудови органоспецифічного гемомікроциркуляторного русла внаслідок лабільності метаболічних потреб органів, що розвиваються, і підвищення рівня їх функціональної активності.

Зміна первинного дифузного протокапілярного русла на гемомікроциркуляторне русло є обов'язковим етапом органогенезу кожного органа. Гемомікроциркуляторне русло функціонально різних органів людини протягом пренатального періоду онтогенезу утворюється в наслідок ланкової диференціації привідних, обмінних і відвідних мікросудин протокапілярного русла у відповідні ланки гемомікроциркуляторного русла; а також утворюється із бруньок росту (шляхом вторинного ангиогенезу) малодиференційованих мікросудин, які в подальшому диференціюються у відповідні ланки 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. Ультраструктурні закономірності первинного внутрішньоорганного ангиогенезу на ранніх стадіях ембріогенезу людини // Abstracts of II International Scientific and Practical Conference «Creation of new ideas of learning in modern conditions», Bordeaux, France

- (September 25-27, 2023). – P. 128-131. <https://eu-conf.com/events/creation-of-new-ideas-of-learning-in-modern-conditions/>
3. Шевченко О.О., Левон М.М., Хворостяна Т.Т., Левон В.Ф. Пренатальний онтогенез кровоносних капілярів соматичного типу на прикладі розвитку кровоносних капілярів скелетного м'язу людини за даними електронної мікроскопії // Proceedings of the XIV International Scientific and Practical Conference «Development, education, culture: integration trends in the modern world», Oslo, Norway, April 11 – 14, 2023. – P. 287-290. <https://doi.org/10.46299/ISG.2023.1.14>
 4. Шевченко О.О., Левон М.М., Хворостяна Т.Т., Левон В.Ф. Стадії розвитку внутрішньоорганного протокапілярного русла в пренатальному періоді онтогенезу людини за даними електронної мікроскопії // Proceedings of the XIX International Scientific and Practical Conference «Innovative approaches to solving scientific problems», Tokyo, Japan, May 16 – 19, 2023. - P. 200-202. <https://doi.org/10.46299/ISG.2023.1.19>
 5. Шевченко О.О., Левон М.М., Хворостяна Т.Т., Гуменчук О.Ю., Левон В.Ф. Структурні аспекти ангиогенезу в пренатальному періоді розвитку людини // Proceedings of the XVIII International Scientific and Practical Conference «Modern challenges: trends, problems and prospects development», Copenhagen, Denmark, May 07 – 10, 2024. - P. 160-163. <https://doi.org/10.46299/ISG.2024.1.18>
 6. Шевченко О.О., Левон М.М., Пархоменко М.В., Гуменчук О.Ю., Левон В.Ф. Ультроструктурні аспекти первинного ангиогенезу в ембріональному періоді людини // Proceedings of the XVII International Scientific and Practical Conference «The latest technologies in the development of science, business and education», London, Great Britain, April 30 – May 03, 2024. - P. 217-220. <https://doi.org/10.46299/ISG.2024.1.17>

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ПУЛЬСАЦІЙНОГО ІНДЕКСУ У ОЧНІЙ АРТЕРІЇ ЯК НОВИЙ МАРКЕР РИЗИКУ РОЗВИТКУ ПРЕЕКЛАМПСІЇ

Ющенко Максим Ігорович

Phd, асистент кафедри акушерства, гінекології та перинатології ФПО
Дніпровський державний медичний університет

Актуальність

Преєклампсія (ПЕ) — одне з найбільш серйозних ускладнень вагітності, що характеризується гіпертензією, протеїнурією та може призводити до серйозних ускладнень як для матері, так і для плода. Раннє виявлення ПЕ є важливим аспектом пренатального спостереження, що дозволяє знизити ризики ускладнень. В останні роки увагу привертає можливість використання гемодинамічних параметрів, зокрема пульсаційного індексу (ПІ) в очній артерії, як потенційного маркера ризику розвитку ПЕ [1,2,3].

Мета: оцінити користь використання визначення пульсаційного індексу в очній артерії, як нового маркера ризику розвитку преєклампсії.

Методи та матеріали

Для досягнення поставленої мети були обстежені вагітні жінки, які отримували амбулаторну допомогу у комунальному некомерційному підприємстві «Клініко-діагностичний центр» Сєвєродонецької міської ради. Дослідження проводилося з участю 30 вагітних жінок, які були розподілені на дві групи: 15 пацієток з групи високого ризику щодо розвитку ПЕ (основна група) та 15 пацієток з низьким ризиком розвитку ПЕ (контрольна група). Ризик розвитку ПЕ розраховувався за допомогою програмного модуля Astraia. Вимірювання ПІ в очній артерії виконувалося за допомогою цифрового дуплексного сканування (метод кольорової доплерографії). Статистичний аналіз проводився з використанням програмного забезпечення SPSS 25.0, застосовувалися t-критерій Стьюдента та ROC-аналіз.

Результати

Середній рівень ПІ у групі ризику ПЕ становив 1.45 ± 0.12 , тоді як у контрольній групі цей показник дорівнював 1.15 ± 0.08 ($p < 0.05$). Використовуючи ROC-аналіз, було визначено, що порогове значення ПІ > 1.35 має чутливість 84% та специфічність 79% у передбаченні розвитку ПЕ. Статистично значуща кореляція між підвищеним ПІ та ризиком розвитку ПЕ ($r = 0.72$, $p < 0.01$) підтверджує доцільність включення цього параметра в алгоритми раннього прогнозування.

Висновки

1. Отримані результати вказують на те, що підвищення пульсаційного індексу в очній артерії є перспективним неінвазивним маркером ризику розвитку преєклампсії.

2. Використання цього параметра в комплексі з іншими прогностичними факторами може підвищити ефективність ранньої діагностики та сприяти своєчасному медичному втручанню.

Список літератури

1. De Melo, P.F.M.V., Roeber, L., Mendonça, T.M.S., Da Silva Costa, F., Rolnik, D.L., Diniz, A.L.D., 2023. Ophthalmic artery Doppler in the complementary diagnosis of preeclampsia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth* 23.. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05656-9>

2. Nicolaidis KH, Sarno M, Wright A. Ophthalmic artery Doppler in the prediction of preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol.* 2022 Feb;226(2S):S1098-S1101. doi: 10.1016/j.ajog.2020.11.039. Epub 2021 Apr 24. PMID: 34292158.

3. Diniz AL, Moron AF, dos Santos MC, Sass N, Pires CR, Debs CL. Ophthalmic artery Doppler as a measure of severe pre-eclampsia. *Int J Gynaecol Obstet.* 2008 Mar;100(3):216-20. doi: 10.1016/j.ijgo.2007.07.013. Epub 2007 Oct 25. PMID: 17963761.

INTEGRATION OF MODERN TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF SOCIAL AND COMMUNICATION SKILLS OF JOURNALISM STUDENTS

Lobko Serhii,

Postgraduate student at V.G. Korolenko Poltava
National Pedagogical University, Ukraine

In today's rapidly developing information technology, journalism is undergoing significant transformations. The digitalization of society, the expansion of communication channels, the growing influence of social media and artificial intelligence are contributing to changes in approaches to the professional training of journalists. An important task of modern journalism education is not only the formation of theoretical knowledge, but also the development of social and communication skills that ensure effective interaction with the audience, critical analysis of information, use of digital platforms and adaptation to changes in the media environment.

In this regard, there is a need to integrate modern technologies into the educational process, which allows students to master the latest tools for collecting, processing and disseminating information. This article examines the impact of digital technologies on the development of social and communication competencies of future journalists, analyzes the key methods of their implementation in the educational process and identifies prospects for further transformation of journalism education.

Modern journalism operates in the context of constant technological progress, which requires future professionals to have a high level of social and communication competence and the ability to adapt to new information challenges. The use of digital technologies in the process of professional training of journalism students is one of the key factors that influence the development of their professional skills and communication effectiveness. The introduction of multimedia tools, social media, analytical platforms and artificial intelligence into the educational process allows future journalists to develop the ability to work with large amounts of information, adapt content to the specifics of different platforms, analyze audience behavior and respond quickly to changes in the media environment.

One of the most important aspects of developing journalists' social and communication skills is the use of social media as an interactive environment for professional activities. Digital platforms such as Facebook, Instagram, Twitter, TikTok and YouTube not only facilitate the dissemination of information but also provide feedback from the audience, which is a key element of the modern media space. Analyzing user reactions, applying algorithmic mechanisms for promoting content, and using analytical tools help students understand the mechanisms of influence on public opinion, the formation of information trends, and the specifics of digital communication. Mastering these skills in the learning process helps to increase professional adaptability and develop critical thinking.

Multimedia technologies play an important role in the professional training of future journalists, as modern media content requires the integration of video, audio, graphics and interactive elements. The use of video editing, sound editing, infographics, and digital photography programs enables students to learn the basics of visual communication and effective storytelling. Creating multimedia content involves not only technical skills but also an understanding of the principles of visual impact on the audience, which is important for the formation of a modern journalistic product. Mastering these skills helps to develop a creative approach to presenting information and to develop students' ability to effectively adapt materials to the requirements of different platforms.

The use of artificial intelligence and big data technologies is becoming increasingly relevant in journalistic practice. Tools for automating information collection and analysis, fact-checking algorithms and forecasting information trends allow journalists to work quickly with large amounts of data, improving the quality of content and reducing the risk of misinformation. The integration of artificial intelligence into the educational process allows students to master the methods of analytical journalism, understand the principles of search algorithms, and develop skills in the effective use of digital resources to verify the accuracy of information.

Virtual and augmented reality technologies open up new opportunities for journalistic research, reporting and interactive content creation. The use of VR and AR in the professional activities of journalists contributes to the creation of deeper and more emotionally rich materials that allow the audience to immerse themselves in events and better understand the context of situations. The introduction of these technologies into the educational process promotes the development of innovative thinking among students and builds their skills in working with modern digital platforms.

The development of distance learning and online education significantly expands the opportunities for professional training of journalism students. Access to international experience, courses from leading experts and the ability to plan the educational process independently contribute to increasing the level of independence and responsibility of students. The use of digital educational platforms allows future journalists to gain up-to-date knowledge about modern media technologies and learn how to apply them in their professional activities.

Thus, the integration of modern technologies into journalism training is a prerequisite for developing a high level of social and communication skills, critical thinking and professional adaptability. The use of digital platforms, multimedia technologies, artificial intelligence and analytical tools contributes to the development of competencies necessary for effective journalism in the modern information environment.

The integration of modern technologies into the development of social and communication skills of journalism students contributes to the formation of a new type of media professionals who are able to work effectively in a rapidly changing information space. One of the key aspects of this process is the development of digital literacy, which includes skills in working with information, critical evaluation of

sources, content analysis, and the use of digital tools for communication. Mastering these competencies allows future journalists to avoid manipulation, fake news and disinformation, which is extremely important in the post-truth era.

In addition, the integration of technology contributes to the development of interactive forms of learning that stimulate students' active participation in the process of acquiring knowledge. The use of gamification, interactive simulations, and virtual trainings allows us to create models of real-life journalistic situations in which students can practice their communication, information gathering, and audience interaction skills. This approach helps not only to master theoretical knowledge, but also to build professional confidence and the ability to make operational decisions in real time.

Modern media technologies also affect the peculiarities of intercultural communication, which is important for future journalists who will work in the global information space. Studying international digital platforms, adapting content for different cultural audiences, and analyzing the peculiarities of the media environment in different countries all contribute to the development of intercultural competence of journalists. Integrating such approaches into the educational process helps students realize the importance of social responsibility of journalism and its impact on social processes.

It is also worth noting that the development of technology is changing the formats of communication between journalists and the audience. While traditional media used to be the main channel for receiving information, today the audience largely interacts with journalistic content through social networks, blogs, podcasts, and streaming platforms. This requires journalists not only to have the skills to create high-quality content, but also to understand the algorithms of information dissemination, the principles of audience engagement, and the construction of long-term communication strategies.

Another important aspect is the impact of artificial intelligence on journalism. Automating the processes of data collection, trend analysis, and news production allows journalists to focus on more creative and research aspects of the profession. At the same time, there is a growing need to critically evaluate the materials generated by artificial intelligence and to use these technologies ethically in journalism.

Thus, the introduction of modern technologies in the training of future journalists allows not only to increase the level of their professional competence, but also to adapt them to the new challenges of the media space. Developing social and communication skills in the digital age requires a comprehensive approach that includes both technical and humanitarian aspects of journalism training. The integration of digital platforms, multimedia technologies, artificial intelligence and analytical tools is a prerequisite for training competitive professionals who can work effectively in the global information society.

The development of social and communication skills of future journalists is influenced by technological changes in the media sphere. In particular, the integration of digital platforms and online tools facilitates the active involvement of students in the process of content creation, development of multimedia storytelling, data analysis and real-time interaction with the audience.

One of the key elements of the digital transformation of journalism is the use of social media (Facebook, Instagram, Twitter, TikTok, YouTube). They play an important role in shaping public opinion, spreading news and interacting with the audience. Journalism students learn how to create content for different platforms, analyze user reactions, and adapt information to the specifics of each network. In addition, the development of digital journalism involves working with social media algorithms, which allows for more efficient content distribution and interaction with the target audience.

Another important area is the use of multimedia technologies in the educational process. In particular, mastering video and audio editing programs (Adobe Premiere, Final Cut Pro, Audacity) helps to develop skills in working with video content, which is essential for a modern journalist. The development of digital photography, graphic design, and data visualization (Canva, Infogram, Piktochart) allows students to create infographics, graphic reports, and interactive materials.

Artificial intelligence (AI) and big data analysis technologies open up new opportunities for journalists in the field of media content research. Thanks to information processing algorithms, it is possible to quickly analyze large volumes of texts, automatically identify trends, and predict audience behavior. For example, the use of tools such as ChatGPT, Jasper, and Grammarly allows to optimize the process of creating text materials, improve the quality of journalistic articles, verify facts, and adjust the writing style.

In addition, the introduction of virtual reality (VR) and augmented reality (AR) technologies expands the possibilities of journalism. The use of VR in education allows for interactive simulations of events, which helps to develop students' analytical thinking. For example, VR reports help the audience to immerse themselves in events by recreating the atmosphere of real-life situations, which is an effective tool for presenting news.

Another important aspect is the use of distance learning platforms and online courses (Coursera, EdX, Prometheus, Udemy). They allow students to access relevant knowledge, study international experience, and master modern journalistic techniques. Online education promotes the development of independence, responsibility, and the ability to continuously learn, which are key skills for journalists in the digital age.

Thus, the integration of modern technologies into the process of professional training of journalists contributes not only to the improvement of technical skills, but also to the development of critical thinking, media literacy, information analysis skills, and adaptation to changes in the media sphere.

The digitalization of journalism poses new challenges for the higher education system, which requires adapting curricula to modern technological realities. The integration of social media, multimedia platforms, artificial intelligence, VR/AR and online courses contributes to the comprehensive professional training of future journalists. An important task is not only to introduce technology into the educational process, but also to develop skills in critical thinking, information analysis, working with digital tools, and a responsible attitude to the use of new media resources.

Further research in this area should be aimed at studying the effectiveness of using specific technologies in journalism education, as well as analyzing the impact of digital transformation on the ethical standards of the profession. The successful integration of technology into journalism education will ensure the competitiveness of graduates, their readiness to work in the modern media environment and their ability to create high-quality, reliable and influential content.

References:

1. Bardina, A. O. (2021). The use of social media in journalism: current trends and challenges. *Journalism and Media Education*, 4(2), 45-58.
2. Voronova, L. M. (2020). The role of multimedia technologies in journalism training. *Media Communications in the XXI Century*, 6(1), 34-42.
3. Humeniuk, T. V. (2019). Artificial intelligence in modern journalism: opportunities and threats. *Information Society*, 3, 78-89.
4. Kovalenko, O. P. (2022). Implementation of VR and AR in journalism education. *Bulletin of Kyiv University. Series: Media Studies*, 5, 56-67.
5. Lytvynenko, S. A. (2021). Innovative approaches to teaching future journalists in the context of digitalization. *Problems of Modern Journalism*, 7(4), 23-35.

MOTIVATIONAL PRIORITIES OF PEDAGOGICAL WORKERS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN UKRAINE

Shevchenko Inna

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

In recent decades, a significant problem has been the decline in the prestige of the teaching profession in Ukraine, including in the higher education system. The reasons for this negative phenomenon are complex, but a significant influence is exerted by the low level of salaries of educators, which naturally lowers the social status of pedagogical workers.

According to the estimates of the National Bank of Ukraine, despite the growth of real wages in Ukraine in 2024 by an average of 14.4%, there were types of economic activity in which the size of real wages decreased. Unfortunately, the rating of types of economic activity with the most significant decrease in real wages was headed by the sphere of “Education”, where in 2024 a decrease in real wages was observed by 14.8% [1]. That is, the alternative material losses of Ukrainian educators in 2024 amounted to almost 30% of income.

Of course, you can say that the profession of a pedagogue is a “calling” and those who want to earn a lot of money should go into business. First, we are not talking about wealth, but about the elementary provision of one's functions with a salary, in particular reproductive, stimulating, social, etc. [2]. Secondly, the paradox of salary as a motivational priority is that the priority of salary in the incentive system increases not with its increase, but with a decrease in its size. That is, usually only when employees have a stable income at least not lower than the average wage in the economy, do they begin to give importance to other factors (motivational priorities).

To determine the motivational priorities of educators, we conducted an online survey of 136 pedagogical workers of Ukrainian higher education institutions in January 2025. The gender and age structure of respondents is as follows: women – 72.79%, men – 27.21%; aged 22-29 years – 13.24%, aged 30-39 years – 24.26%, aged 40-49 years – 27.94%, aged 50-59 years – 23.53%, aged 60 years and over – 11.03%.

Respondents were asked to rank such motivational priorities as “salary”, “career prospects”, “importance of the profession”, “good working conditions”, “long vacation”, “respect in society” or to propose their own (“other”) version of the motivational priority.

The results of a survey of pedagogical workers of Ukrainian higher education institutions regarding motivational priorities are clearly presented in Fig. 1.

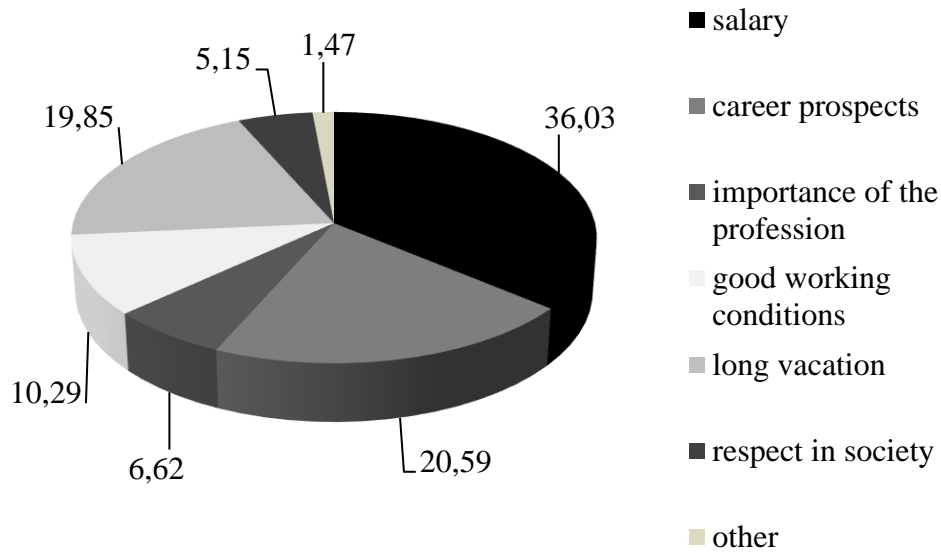


Fig. 1. Motivational priorities of pedagogical workers of higher education institutions in Ukraine, %

Source: compiled by the author based on the analysis of survey results.

Analysis of the survey results showed that the most important motivational priority for pedagogical workers of higher education institutions in Ukraine currently remains “salary” (36.03% of respondents).

Second place, with almost equal frequency, is occupied by such motivational priorities as “career prospects” (20.59% of respondents) and “long vacation” (19.85% of respondents).

The third most important motivational priority for pedagogical workers of higher education institutions in Ukraine is currently “good working conditions” (10.29% of respondents).

Unfortunately, such motivational priorities as “importance of the profession” and “respect in society” were noted as significant by a small part of respondents (6.62% and 5.15% of respondents, respectively).

2 respondents (1.47%) chose the “other” option among the proposed motivational priorities, indicating such factors as “flexible work schedule” and “good relations in the team”.

The results obtained indicate the primacy of material motivational priorities of pedagogical workers of higher education institutions in Ukraine, which indicates the need to increase the level of educators' salaries.

References:

1. Данило Гетманцев. За оцінками НБУ, у 2024 році реальна зарплата (номінальна зарплата скоригована на інфляцію) у 2024 році зросла на 14,4%. URL: <https://t.me/getmantsevdanil/8715>
2. Shevchenko I., Dmytriieva O. Economy of enterprise: course book. Kharkiv: FOP Brovin O.V., 2020. 132 p.

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ОСВІТИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО ЧАСУ ДЛЯ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ ІФНМУ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Гаморак Галина Петрівна

к.мед.наук, доцент кафедри мікробіології, вірусології та імунології
Івано-Франківський національний медичний університет

Юрчишин Оксана Іванівна

к.мед.наук, доцент кафедри мікробіології, вірусології та імунології
Івано-Франківський національний медичний університет

Кліщ Ірина Петрівна

к.мед.наук, доцент кафедри патофізіології
Івано-Франківський національний медичний університет

Решетняк Надія Ігорівна

асистент кафедри мікробіології, вірусології та імунології
Івано-Франківський національний медичний університет

Гаморак Марта Ігорівна

студентка медичного факультету
Івано-Франківський національний медичний університет

Майбутній лікар – це не лише здобувач освіти, який повинен мати високий рівень знань і практичної підготовки, але й людина, здатна вирішувати нестандартні клінічні ситуації, приймати самостійні рішення, творчо розвиватися, систематизувати й аналізувати результати своєї навчально-професійної діяльності. Становлення особистості лікаря відбувається через взаємодію викладача і студента, під впливом творчо організованого освітнього процесу з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, внаслідок чого відбувається трансформація внутрішнього світу здобувачів освіти, формування покоління, здатного вчитися протягом всього життя. Кожен заклад освіти, кожен викладач, який бере участь у процесі фахової підготовки майбутніх спеціалістів має створити необхідні педагогічні умови для реалізації формування особистості майбутнього лікаря. Реалізація поставлених завдань має величезне значення для формування глобального освітнього простору та забезпечення інтелектуальних, здатних до емпатії, фахових, сповнених високоморальних якостей спеціалістів медичної сфери.

Світ навколо нас динамічно змінюється, інформаційний простір багатий величезним різноманіттям інформації, серед якої майбутній фахівець має обрати достовірну для розвитку потенціалу своєї особистості, навчитися

систематизувати й аналізувати дані для формування клінічного мислення вже від першого року свого навчання під час опанування фундаментальних дисциплін. Поряд з використанням традиційних методів навчання, відповідно до освітньої програми, актуальним стає питання використання у процесі професійного навчання активних методів навчання, зокрема із використанням інноваційних інформаційно-комунікаційних технологій.

Передове місце в удосконаленні процесу навчання посідають активні методи з використанням інтерактивних веб-технологій, більшість з них суттєво підвищують рівень підготовки спеціаліста, допомагають формуванню його професійних компетентностей, розвитку творчого потенціалу.

Важливим аспектом у процесі навчання є інтерактивна робота на заняттях, для якої характерне використання мультимедійних матеріалів, різноманітних програм, які дозволяють працювати, спираючись не тільки на здобуті раніше знання, а й на наявність критичного мислення та уяви.

Сучасне життя неможливе без інформаційних технологій, вони допомагають ефективніше організувати освітній процес та зануритись у світ віртуальної реальності.

Світові провідні заклади вищої освіти постійно впроваджують сучасні методи викладання, що орієнтовані на залучення здобувачів у активний процес навчання. Такий підхід називається конструктивним і дає можливість підвищити ефективність засвоєння нових знань, навичок і вмінь. У такому підході на викладача покладена важлива функція – керувати навчальним процесом та спрямовувати здобувачів до зосередження на основних цілях навчальної дисципліни. Для реалізації такого варіанту навчання необхідно впроваджувати інноваційні сучасні методи навчання.

ІФНМУ активно впроваджує інноваційні технології та засоби інформаційно-комунікаційні технології в освітній процес. Як свідчать офіційні дослідження позитивні результати вже є і вони досить помітні. Тому так важливо надати нове підґрунтя новим спеціалістам, щоб стимулювати прогресивний розвиток науки.

Список літератури:

1. Naydarova S. et al. Modern Technologies in Improving the Quality of Teaching //Журнал природничих наук. – 2021. – Т. 1. – №. 1.
2. Нер Р. Н. Traditional versus modern teaching methods //Teacher's Edition. – 2020. – Т. 2. – С. 20-24.
3. Lista A.P. et al. Lean production teaching methods and learning assessment: a literature review //International Journal of Information and Operations Management Education. – 2021. – Т. 7. – №. 1. – С. 1-26.
4. Yakovleva N.O., Yakovlev E.V. Interactive teaching methods in contemporary higher education //Pacific Science Review. – 2018. – Т. 16. – №.2. – С. 75-80.

СУТНІСТЬ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Голубков Вадим

аспірант кафедри педагогіки

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К.Д.Ушинського»,
Одеса, Україна

В сучасних умовах модернізації системи освіти в Україні значна увага науковців приділяється інноваційній діяльності вчителів різних галузей знань. Як зазначає В. Кремень, це пов'язано з тим, що «людство стало на інноваційний шлях суспільного розвитку, коли мінливість стає визначальною рисою способу життя людини, тому поряд із засвоєнням базових знань перед сучасною освітою дедалі загальніше постає завдання навчити учня самостійно опановувати нові знання та інформацію, навчити навчатися, сприймати й продукувати зміни, виробити потребу в навчанні протягом життя» [1, с. 6].

На важливості провадження інноваційної діяльності наголошено в Законах України «Про інноваційну діяльність», «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні», Професійному стандарті вчителя закладу загальної середньої освіти тощо. Структуру, закономірності функціонування та розвитку інноваційних процесів у педагогічних системах досліджували такі науковці, як: К. Ангеловські, І. Бех, І. Богданова, О. Вознюк, Л. Даниленко, О. Дубасенюк, О. Гончарова, І. Дичківська, В. Докучаєва, Г. Клімова, В. Курило, Т. Осипова, І. Підласий, М. Романенко, О. Саранов, Н. Цуканова, О. Шапран, Л. Шевченко, І. Шоробура, Н. Юсуфбекова, В. Ягоднікова та ін.

Не можемо не погодитись із твердженням Г. Клімової, що «інноваційні процеси в системі освіти зумовлюється: інтенсивним розвитком інформаційно-комунікаційних, цифрових технологій; оновленням змісту філософії сучасної освіти, основою якої є загальнолюдський ціннісний вимір професійної діяльності; особистісно зорієнтованою взаємодією учасників освітнього процесу на засадах паритетності, взаємоповаги та довіри; посиленням відповідальності педагога за власну професійно-педагогічну діяльність; осучаснення структури закладів освіти, перехід у режим інноваційного розвитку; спрямованістю освіти на концепт якості» [2, с. 112-113].

Розглянемо, як трактується поняття «інновації» в педагогічній літературі. За довідниковими джерелами, інновація – це нововведення; комплекс заходів, спрямованих на впровадження в економіку нової техніки, технологій, винаходів тощо [3, с. 506]; цілеспрямоване, систематичне і послідовне впровадження в практику оригінальних, новаторських способів, прийомів педагогічних дій та засобів, що охоплюють цілісний освітній процес від визначення його мети до очікуваних результатів [4].

Науковці розглядають означене поняття, як: нові форми організації діяльності і управління, нові види технологій, які охоплюють різні сфери

життєдіяльності людства (Н. Буга); деяке нововведення, яке сприяє переведенню певної досліджуваної системи на новий, якісно відмінний рівень розвитку. Основна мета впровадження інновацій – оптимізація і підвищення ефективності освітнього процесу і створення освітнього середовища, що задовільнятиме потреби здобувачів освіти (Н. Маланюк); процес освоєння, цілеспрямована зміна, що вносить у середовище нові стабільні елементи, які викликають перехід з одного стану в інший (С. Стрілець); нововведення, зміна, оновлення; новий підхід, створення якісно нового, використання відомого в інших цілях. сукупність нових професійних дій педагога, спрямованих на вирішення актуальних проблем виховання і навчання з позицій особистісно-орієнтованої освіти; зміни в освітній практиці; комплексний процес створення, розповсюдження та використання нового практичного засобу в галузі техніки, технології, педагогіки, наукових досліджень; результат інноваційного процесу (І. Дичківська); нововведення в системі освіти, основна мета яких передбачає: організацію науково-дослідницької роботи в професійній освіті, вивчення досвіду Європейських країн, стимулювання студентів до самостійного оволодіння знаннями та створення умов для здорової конкуренції між учасниками освітнього процесу, що впливає на формування конкурентно спроможного фахівця (І. Єнгаличева).

З огляду на зазначене, можемо говорити про те, що запровадження інновацій в освітній процес передбачає здійснення інноваційного навчання, яке за визначенням Н. Цуканової є зорієнтованою на динамічні зміни в довколишньому світі освітньою діяльністю, яка ґрунтується на розвитку різноманітних форм мислення, творчих здібностей, високих соціально-адаптаційних можливостей особистості вчителя [5, с. 184]. Інноваційне навчання реалізується через здійснення вчителем інноваційної діяльності.

Зазначимо, що поняття інноваційної діяльності вчителя дослідниками також розглядається по-різному. Так, Л. Машкіна зазначає, що інноваційна діяльність спонукає вчителя до розвитку творчості, креативності педагогічних працівників, створенню та поширенню новизни, оновленні способів фахової діяльності, новаційної взаємодії з учасниками освітнього процесу, оригінальності педагогічного мислення та багато іншого. Вона є результатом найвищого ступеня креативності та творчості педагогів, яка проявляється у винахідництві нового, оригінального, нетрадиційного [6, с. 107]. При цьому, продовжує цю думку Н. Цуканова, успішність інноваційної діяльності передбачає, що педагог усвідомлює практичну значущість різних інновацій у системі освіти не лише на професійному, а й на особистісному рівні [5, с. 185].

Інші науковці (О. Коберник і Г. Коберник) наголошують, що інноваційна педагогічна діяльність, пов'язана з відмовою від відомих штампів, стереотипів у навчанні, вихованні й розвитку особистості учня, виходить за межі діючих нормативів, створює нові нормативи особистісно-творчої, індивідуально спрямованої діяльності вчителя, розробляє педагогічні технології, що реалізуються в цій діяльності. Важливим завданням педагогічних навчальних

закладів є підготовка студентів до впровадження нових технологій навчального й виховного процесу у майбутній професійній діяльності [7].

Під інноваційною педагогічною діяльністю І. Дичківська розуміє засновану на осмисленні практичного педагогічного досвіду цілеспрямовану педагогічна діяльність, орієнтовану на зміну й розвиток освітнього процесу з метою досягнення вищих результатів, одержання нового знання, формування якісно іншої педагогічної практики [8, с. 248].

За О. Гончаровою інноваційна діяльність є системною діяльністю, яка спрямовується на організацію та впровадження нововведень у освітній процес на засадах застосування та впровадження новітніх методичних ідей, знань, підходів, інтеграції відомих результатів досліджень та практичних освітніх розробок у новий або вдосконалений продукт [9, с. 92].

Інноваційна педагогічна діяльність, на думку Л. Шевченко, – це складне утворення, сукупність різних за цілями та характером видів робіт, що відповідають основним етапам розвитку інноваційних процесів і спрямовані на створення і внесення педагогом змін до власної системи роботи. Полягає у розробці, поширенні чи застосуванні освітніх інновацій, має комплексний, багатоплановий характер, поєднує наукові, технологічні та організаційні заходи. Інноваційна діяльність є системним видом діяльності, спрямованим на реалізацію нововведень на основі використання і впровадження нових наукових знань, ідей та підходів [10, с. 182].

Для І. Гавриш інноваційна професійна діяльність учителя – це комплексна діяльність, спрямована на створення, впровадження та розповсюдження освітніх новацій [11, с.45].

І. Дичківська вказує, що в закладах нового типу інноваційна діяльність виконує стабілізаційну і пошукову функції, які відображають різні і взаємопов'язані рівні педагогічної діяльності у процесі її саморозвитку – репродуктивний (відтворюючий) і продуктивний (творчий). Продуктивна діяльність пов'язана з формулюванням нових цілей і досягненням їх за допомогою нових засобів. Інноваційна педагогічна діяльність є одним із видів продуктивної діяльності [8, с. 249].

На підставі аналізу наукового фонду, Ю. Будас доходить висновку, що інноваційна педагогічна діяльність – найвищий ступінь педагогічної творчості, процес генерації інноваційних ідей, їхнього запровадження та розповсюдження, оновлення педагогічної теорії та практики, альтернатива консервативному, традиційному, усталеному та авторитарному стилю діяльності. І продовжує, що при цьому змінюється педагогічна позиція вчителя, відбувається трансформація в його професійно-особистих установках, мотивах, цілях, операційних, рефлексивних компонентах його праці, у предметі та об'єкті педагогічного впливу – учнях» [12, с. 33].

Досліджуючи проблему підготовки майбутніх учителів технологій до інноваційної педагогічної діяльності, Л.Шевченко розглядає інноваційну педагогічну діяльність як різновид педагогічної діяльності, що здійснюється в межах освітнього процесу з метою формування у суб'єктів системи знань, умінь

і навичок, що спрямовані на створення оптимальних умов для виховання, навчання, розвитку і саморозвитку особистості та вибору можливостей вільного і творчого самовираження через генерування та втілення інноваційних ідей, оновлення педагогічної теорії та практики, комплексний творчий підхід до вирішення професійно-педагогічних та техніко-технологічних питань. На думку науковиці, інноваційна педагогічна діяльність, як діяльність, спрямована на створення цінностей, важливих для формування особистості як соціального суб'єкта, може розглядатися у двох аспектах. По-перше, вона спрямована на вдосконалення і розвиток освітнього процесу, через розроблення і реалізацію нових освітніх програм, виділення і опрацювання нових напрямів діяльності та ідей, створення та впровадження інноваційних проєктів, планування і впровадження педагогічних інновацій для забезпечення підвищення якості освіти (тобто спрямована на результат). По-друге, є засобом розвитку здібностей майбутніх учителів за рахунок набуття нових знань, умінь, розширення кругозору, зміни мотивації як до інноваційної педагогічної діяльності, так і педагогічної діяльності загалом; одержання і переосмислення досвіду і переформатування напрацювань (тобто спрямована на особистість). [13, с. 57-58].

Інноваційна діяльність педагога, наголошує О. Біляковська, і ми цілком суголосні з цією думкою, є важливою відповіддю на виклики сучасності, що детерміновані переходом суспільства до інноваційного типу розвитку та зумовлює гнучкість системи освіти, її відкритість до нового, реалізацію конкурентоспроможних освітніх проєктів. Успішність інноваційної діяльності передбачає, що педагог усвідомлює практичну значущість різних інновацій в освітньому процесі не лише на професійному, а й на особистісному рівні. Ознакою інноваційної діяльності є те, що вона виступає головним механізмом формування нових освітніх технологій, нових моделей діяльності та поведінки суб'єктів процесу навчання, організації знань, стверджує передумови для творчого пошуку та забезпечення якісної освіти, альтернативних шляхів професійного розвитку сучасного педагога [14, с. 17].

Інноваційну педагогічну діяльність Т. Демиденко розглядає як складне інтегральне утворення, сукупність різних за цілями та характером видів робіт, що відповідають основним етапам розвитку інноваційних процесів і спрямовані на створення та внесення педагогом змін до власної системи роботи. Вона носить комплексний, багатоплановий характер, втілює в собі єдність наукових, технологічних, організаційних заходів. Інноваційна діяльність, за визначенням авторки, – системний вид діяльності, спрямований на реалізацію нововведень на основі використання та впровадження нових наукових знань, ідей, підходів; трансформації відомих результатів наукових досліджень та практичних розробок у новий або удосконалений продукт [15, с. 51-52]. Аналогічну думку висловлює О. Гончарова, яка зазначає, що це системна діяльність, спрямована на реалізацію нововведень на основі використання та впровадження нових наукових ідей, знань, підходів або трансформації відомих результатів наукових досліджень та практичних розробок у новий або вдосконалений продукт [16, с. 89-92].

Підсумовуючи розгляд поняття інноваційної педагогічної діяльності, І. Гнісіровська доходить цілком справедливого висновку, що зміст понять у галузі інноваційної діяльності детермінований соціально-економічними, культурно-освітніми умовами суспільства. Доцільно припустити існування взаємозв'язків між тенденціями до створення і впровадження інновацій та державним устроєм, політичним ладом, які або сприяють, або перешкоджають створенню новітніх розробок, прискорюють або гальмують технічний прогрес [17, с. 258].

Отже, провадження інноваційної педагогічної діяльності є важливою складовою професійної діяльності вчителя. Підготовку до здійснення такої діяльності необхідно розпочинати під час навчання в закладах вищої педагогічної освіти, оскільки, як цілком слушно зауважує І. Шиман, сучасне суспільство вимагає від закладів вищої освіти підготовки високоосвічених фахівців, педагогів, здатних до інноватизації та модернізації освітнього процесу школи. Готовність майбутнього вчителя до інноваційної діяльності, на нашу думку, є інтегральною характеристикою, яка включає усвідомлення цінності інноваційної діяльності, знання методології, теорії та практики педагогічної інноватики, визначення оптимальних способів інноваційної педагогічної діяльності, оцінку власних можливостей в їх співвідношенні з наступними труднощами, що пов'язані з введенням педагогічних інновацій і необхідністю досягнення високих результатів у професійній діяльності [18, с. 173].

Пріоритетними шляхами підготовки майбутніх учителів до інноваційної діяльності, за дослідженнями О.Вознюка і О.Дубасенюк є: індивідуалізація процесу навчання і розвиток творчого потенціалу студентів; розвиток гнучкості мислення, здатності орієнтуватися в нових програмах та інноваційних технологіях, методах і прийомах педагогічної діяльності; розвиток здатності до роботи, побудованої на принципах педагогіки співробітництва/партнерства; формування інтеграційного підходу до викладання предметів педагогічного циклу; формування у студентів уявлення про можливості роботи з науково-педагогічною літературою з використанням ресурсів мережі Інтернет; формування умінь і навичок роботи з електронними бібліографічними базами даних; розширення та поглиблення знань у сфері роботи з різними джерелами інформації. [19, с. 50-57].

З огляду на це, наголошує О. Біляковська, вагомого значення набуває інноваційна діяльність педагога закладу вищої освіти, яка становить основу та зміст інноваційних освітніх процесів і ґрунтується на засадах наукового осмислення практичного педагогічного досвіду, організації професійно-педагогічної діяльності, що спрямована на забезпечення якісного освітнього процесу з метою досягнення планованих результатів, одержання нового знання, формування якісно іншої практики. Головними особливостями інноваційної діяльності педагога є особистісний і ціннісний підходи, творчий, дослідно-експериментальний характер, стійка мотивація, розуміння необхідності нової організації освітнього процесу, оскільки сучасне цифрове суспільство потребує людей нового типу, здатних системно та конструктивно мислити, орієнтуватися

в інформаційних потоках і швидко знаходити потрібну інформацію, вирішувати складні задачі та приймати правильні рішення, творчо підходити до праці та продукувати принципово нові ідеї у різних галузях знань [14, с. 16].

Отже, доходимо висновку, що в умовах змін, які відбуваються сьогодні в Україні, і які пов'язані з інформатизацією освіти, важливим завданням закладів вищої педагогічної освіти є підготовка майбутніх учителів усіх спеціальностей, які будуть здатні в майбутній професійній діяльності використовувати сучасні інноваційні технології (інтерактивні, інформаційно-комунікативні, цифрові, ігрові, стем-технології, мультимедійні тощо), визначення сутності яких та особливості підготовки майбутніх учителів, зокрема природничо-математичних дисциплін, до їх використання в освітньому процесі є предметом наших подальших наукових розвідок.

Список літератури:

1. Кремень В. Г. Якісна освіта в контексті загально цивілізаційних змін. *Педагогіка і психологія*. 2007. № 2. С. 5-18.
2. Клімова Г. П. Інноваційний розвиток вищої освіти України: методологічний аспект аналізу. *Право та інноваційне суспільство*. 2013. № 1. С. 107–124.
3. Великий тлумачний словник української мови/ за ред. В. Бусел. Київ, Ірпінь: Перун, 2009. 1728 с.
4. Короткий термінологічний словник з інноваційних технологій. 2010. URL : https://teacher.at.ua/publ/innovacijni_tekhnologiji_navchannja/korotkij_terminologichnij_slovník_z_innovacijnikh_pedagogichnikh_tekhnologij/63-1-0-6024
5. Цуканова Н. М. Підготовка майбутніх учителів початкової школи до інноваційної діяльності. *Наукові записки Серія: Педагогічні науки*. 2024. Випуск 212. С. 183-188.
6. Машкіна Л. Підготовка студентів педагогічних училищ та коледжів до використання інноваційних технологій в дошкільних закладах: дис. ... канд. пед. наук. Рівне, 2000. 262 с.
7. Коберник О.М., Коберник Г.І. Підготовка майбутніх учителів до інноваційної педагогічної діяльності. URL : <https://studentam.net.ua/content/view/7686/97/>
8. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : навчальний посібник. Київ : Академвидав, 2004. 352 с.
9. Гончарова О. Структура інноваційної діяльності майбутнього вчителя іноземної мови. *Молодий вчений*. 2014. № 1 (04). С. 89–92.
10. Шевченко Л. С. Підготовка майбутніх учителів до інноваційної педагогічної діяльності: контекстний підхід. *Інформаційні технології в освіті*. 2017. № 1 (30). С. 180-190.
11. Гавриш І. В. Теоретико-методологічні основи формування готовності майбутніх учителів до інноваційної професійної діяльності : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04. Харків, 2006. 563 с.

12. Будас Ю. О. Підготовка майбутніх учителів до інноваційної педагогічної діяльності засобами ділової гри : дис... канд.. пед.. наук: 13.00.04. Вінниця, 2010. 238 с.
13. Шевченко Л. С. Підготовка майбутніх учителів технологій до інноваційної педагогічної діяльності : монографія. Вінниця : ТОВ «Друк плюс», 2018. 396 с.
14. Біляковська Ольга. Інноваційна діяльність як основа професійного розвитку сучасного педагога. *Професійний розвиток педагога в контексті викликів сьогодення*: матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Черкаси, 19 квітня 2023 р). / за ред. Т.К. Андрющенко. Черкаси : КНЗ «ЧОПОПП ЧОР», 2023. С. 10-18.
15. Демиденко Т. М. Підготовка майбутніх учителів трудового навчання до інноваційної педагогічної діяльності : дис... канд. пед. наук : 13.00.04. Черкаси, 2004. 220 с.
16. Гончарова О. Структура інноваційної діяльності майбутнього вчителя іноземної мови. *Молодий вчений*. 2014. № 1 (04). С. 89–92.
17. Гінсіровська І. Р. Підготовка майбутніх фахівців з менеджменту до інноваційної професійної діяльності у вищих технічних навчальних закладах : дис...канд.. пед.. наук : 13.00.04. Тернопіль, 2018. 329 с.
18. Шиман І. А. Підготовка майбутніх учителів до інновацій в освітньому процесі. *Інноваційна педагогіка*. 2020. Вип. 30. Т. 1. С. 170-173.
19. Вознюк О., Дубасенюк О. Перспективні напрямки підготовки майбутніх вчителів до інноваційної педагогічної діяльності. *Нові технології навчання*. 2020. Вип. 93. С. 50-57.

ПЕДАГОГІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ІНКЛЮЗИВНИХ ПРОЄКТІВ

Осинчук Валентина

викладач педагогічного фахового коледжу
ЧНУ ім.Ю.Федьковича,
голова циклової комісії
викладачів педагогіки та психології,
м.Чернівці, Україна

Актуальність публікації. Огляд вітчизняних наукових джерел загалом, та Концепції Нової української школи, зокрема, вказує на необхідність та актуальність створення інклюзивного простору як одного із найважливіших завдань освіти в Україні. З цього приводу, забезпечення рівного доступу до якісної освіти всіх здобувачів, не залежно від особливих освітніх потреб та рівнів підтримки є пріоритетним напрямком. Задля надання освітніх послуг кожному здобувачу з ООП, є докорінна потреба у педагогічному моделюванні якісних інклюзивних проєктів.

Виклад основного змісту. Аналіз історіографії проблеми нашого дослідження вказує на те, що «моделювання» використовувалося завжди, починаючи з давнини. Так, моделювання в більшій мірі було властиве таким наукам: фізиці, астрології, науках про соціум та ін., а також не мало загальної системи термінів. Дещо пізніше моделюванням почали називати метод, що спрямовується на наукове вивчення предмета.

Нашу публікацію ми плануємо спрямувати на історіографію проблеми сутності, значення, особливостей та факторів педагогічного моделювання інклюзивних проєктів.

Для висвітлення наукової теми тез, насамперед, необхідно визначити основні поняття дослідження, зокрема «модель», «моделювання» та «педагогічне моделювання».

Так, термін «модель» походить від французького *modele*, що означає міру, зразок або норму, а також від латинського *modeling*, що позначає образ чи спрощений опис складного явища або процесу. Тобто, модель є відтворенням структури та функціонування певного об'єкта, що використовується для отримання нових знань про нього. У «Великому тлумачному словнику української мови» модель визначається як уявний або умовний образ (зображення, опис, схема тощо) об'єкта, процесу чи явища, що виконує роль його представника [1, с.146].

Загалом модель можна розглядати як систему елементів, яка відображає певні аспекти, взаємозв'язки та функції досліджуваного об'єкта. Так, М.Тютюнник трактує модель: «як систему, яка може бути представлена подумки або реалізована матеріально і здатна заміщати об'єкт дослідження для отримання нової інформації в процесі його вивчення» [6, с. 33].

Розглянувши поняття «модель», варто звернути увагу на суміжне поняття – «моделювання».

У «Педагогічному словнику» під редакцією М. Ярмаченка моделювання визначається як процес дослідження явищ, процесів або систем через створення та аналіз їхніх моделей. Воно є однією з ключових категорій пізнання, що лежить в основі як теоретичних, так і експериментальних методів наукового дослідження [7, с. 206].

За словами А. Теплицької: «моделювання – це цілеспрямований і творчий процес проєктної діяльності, який відображає об'єкт в цілому або його окремих складових, що визначають функціональну спрямованість системи, забезпечують стабільність розвитку» [11, с. 184]. Також, авторка вважає, що процес моделювання має свій алгоритм та може здійснюватися поетапно.

Одним із видів моделювання є педагогічне моделювання. Наукові дослідження в галузі педагогіки дозволяють глибше розкрити його сутність. С. Гончаренко розглядає педагогічне моделювання як науково обґрунтоване конструювання, що відповідає встановленим вимогам та структурі майбутньої моделі педагогічного процесу. Воно враховує властивості, що досліджуються в рамках педагогічного експерименту, та має на меті вдосконалення навчально-виховного процесу шляхом аналізу моделі [7, с. 213].

О. Семенова у своїй статті «Педагогічне моделювання: функції та складові» зазначає, що «педагогічне моделювання зародилося одночасно з появою педагогіки. Вона підкреслює, що цей процес передбачає постійне запозичення методів з інших наук, як на початку його становлення, так і в сучасних умовах» [9, с. 301]. На думку дослідниці, педагогічне моделювання слід розглядати як окремий науковий напрям, оскільки воно має власну проблемну сферу, що формується на основі накопиченого педагогічного досвіду.

Будь-яке моделювання базується на принципах абстрагування та ідеалізації, особливо коли йдеться про складні системи, чия поведінка визначається багатьма взаємозалежними чинниками різної природи. Одним із найскладніших завдань у цьому процесі є вибір відповідного зразка параметра та оцінка його відповідності реальним умовам.

Б. Грудинін у статті «Педагогічне моделювання як технологія розвитку дослідницької компетентності» розглядає моделювання: «як широко застосовувану систему, що дозволяє аналізувати досвід для вирішення різних педагогічних завдань» [3, с. 236]. Він зазначає, що створення чіткої класифікації моделей неможливе, оскільки вони не мають об'єктивного існування і можуть інтерпретуватися по-різному. Проте вчений пропонує виокремити найбільш поширені характеристики моделей, які ґрунтуються на ключових поняттях педагогіки – освіті, вихованні та навчанні. Для наукового дослідження педагогічну модель можна створити шляхом спостереження за явищем і його подальшого аналізу.

Згідно з системним підходом, усі моделі класифікуються залежно від ступеня їхньої складності. Сучасне моделювання розвивається у зв'язку з науковими дослідженнями та методологією моделей, що призвело до формування особливої

сфери – системного моделювання. Теоретично ця галузь базується на загальнометодологічних принципах, які почали розроблятися ще наприкінці ХХ століття. Об'єктами системного моделювання є складні соціально-економічні процеси, що враховують людський фактор. Використання цього підходу вимагає комплексного аналізу всіх характеристик системи, а також виявлення її переваг і недоліків.

Моделювання – це процес створення концептуальної схеми, що відображає реальний педагогічний процес або явище. Незалежно від змістового наповнення, більшість педагогічних процесів передбачають побудову моделі формування певних знань, умінь чи навичок. Загалом педагогічне моделювання складається з таких етапів:

- збір інформації;
- визначення цілей моделі;
- створення моделі;
- оцінка її відповідності реальності.

На початковому етапі збору інформації дослідник прагне охопити якомога більше характеристик об'єкта дослідження. Цей первинний аналіз допомагає передбачити потенційні труднощі у процесі моделювання.

Формулювання цілей є ключовим етапом педагогічного моделювання, адже саме тут визначаються основні завдання, цілі дослідження та очікувані результати. Цей етап вважається одним із найбільш трудомістких і значущих.

Будь-яка модель у сфері освіти базується на вимогах освітніх стандартів, суспільному запиті та потребах ринку праці у певних спеціалістах. Далі необхідно визначити методологічні підходи, що стануть основою для побудови моделі. Інші структурно-функціональні компоненти повинні відображати логіку взаємодії між предметом моделювання, його суб'єктом та освітнім середовищем, у якому взаємодіють усі учасники педагогічного процесу [9].

Отже, педагогічне моделювання – це діяльність суб'єкта освіти, спрямована на розробку моделей освітніх процесів або систем. Її зміст охоплює аналіз педагогічних проблем та їх причин, формування ціннісних орієнтирів і стратегій, визначення цілей та завдань, а також пошук методів і засобів для реалізації педагогічної моделі.

Надалі, дефінітивний ряд продовжимо аналізом сутності понять «проект» та «інклюзивний проект».

Проект, на думку О.Литвиненко: «це цілеспрямована діяльність, що має чітко визначені часові межі та спрямована на досягнення конкретного результату. Його ключовими характеристиками є наявність початкової та кінцевої точок, тобто обмеженість у часі. Реалізація проекту потребує ресурсів, які, як правило, мають певні обмеження. Будь-який проект передбачає управління змінами та вдосконалення певних процесів або явищ. Важливою особливістю є унікальність і певна непередбачуваність кінцевого результату. Кожен проект включає три основні складові: термін виконання, обсяг робіт і якість діяльності учасників» [4, с. 43-48].

За науковими розвідками О.Прогнімак: «інклюзивний проєкт – це інтеграція різних технологій, спрямованих на розвиток когнітивної та емоційно-вольової сфер особистості. Він сприяє створенню довірчої атмосфери, забезпеченню емоційного комфорту та формуванню ефективної взаємодії між учасниками освітнього процесу [8, с.187-197].

Так, К. Скрипка у статті «Створення інноваційного інклюзивного простору в межах реалізації соціального проєкту» розглядає соціальний проєкт в інклюзивному середовищі як спеціально створений об'єкт, що відтворює певні характеристики іншого об'єкта. Авторка визначає педагогічне моделювання як спосіб відображення специфічних характеристик педагогічної системи, яка формується для досягнення поставлених цілей і може застосовуватися при розробці інклюзивних проєктів [10, с. 33]. При цьому об'єкт моделювання має відповідати таким вимогам:

- бути цілісною системою;
- мати певну схожість з оригіналом;
- частково замінювати оригінал у процесі дослідження;
- сприяти отриманню нового знання про оригінал.

Аналізуючи наукове дослідження М. Люшина «Педагогічне моделювання у контексті професійної компетентності», можна виділити основні фактори, які слід враховувати при створенні моделі інклюзивного проєкту:

1. Об'єкт педагогічного моделювання є складною педагогічною системою, рівень складності якої визначається цілями дослідження.
2. Модель має відповідати оригіналу за ключовими компонентами, характеристиками та етапами розвитку системи, оскільки вона призначена для його заміщення.
3. Модель не повинна бути повною копією оригіналу, допускається відсутність деяких характеристик або відмінності у цілях реалізації.
4. Замінність оригіналу є необхідною умовою, оскільки моделювання зазвичай використовується тоді, коли безпосередня робота з оригіналом є проблематичною.
5. Основною метою педагогічного моделювання є отримання нового знання про досліджуваній об'єкт, що визначає критерії побудови моделі [5, с. 32-333].

В цілому, педагогічне моделювання інклюзивних проєктів, хоча й базується на загальнонаукових підходах, К. Скрипка підкреслює, що воно: «має власні особливості: воно є частиною педагогічної діяльності та реалізується в умовах освітнього процесу; його головна мета полягає не стільки в отриманні нової інформації, скільки у вдосконаленні освітнього процесу; об'єкти педагогічного моделювання не є матеріальними; результатом є педагогічна модель, яка має динамічний і розвитковий характер» [10, с.57].

Незважаючи на велику кількість наукових моделей, не всі з них можна ефективно застосувати в інклюзивній педагогіці. Важливим є аналіз функціонального та структурного компонентів, а також взаємозв'язків між ними. Для створення моделі спочатку визначають загальну функцію об'єкта, після чого

виокремлюють лише ті елементи, які її реалізують. Однак цього часто недостатньо для повного аналізу та вдосконалення педагогічного процесу. Тому модель доповнюється новими характеристиками, уточнюються цілі та завдання. Зазвичай цей підхід використовується для дослідження взаємодії учасників освітнього процесу у формуванні особистісних якостей.

Різноманітність педагогічних моделей інклюзивних проєктів дозволяє вчителю та фахівцям психолого-педагогічного супроводу здійснювати якісний контроль за освітнім процесом. Це досягається шляхом аналізу фактичних результатів навчання на основі вибраної моделі, характеристики якої відповідають особливостям конкретного навчального середовища. При оцінці педагогічної моделі інклюзивного проєкту необхідно враховувати її відповідність реальним умовам освітнього процесу та освітнім цілям.

Висновки. Отже, педагогічні моделі інклюзивних проєктів використовуються для вивчення освітнього процесу, уточнення його особливостей та вдосконалення методів взаємодії. Вони слугують інструментом аналізу та регулювання функціонування педагогічної системи. Позаяк, сучасна освіта стикається з численними викликами, пов'язаними з реалізацією інклюзивного підходу, що потребує індивідуалізації навчання з урахуванням особливих освітніх потреб здобувачів освіти, вважаємо, що саме педагогічне моделювання є ефективним засобом досягнення окресленої мети.

Список літератури:

1. Великий тлумачний словник української мови. Режим доступу: <http://www.lingvo.ua>
2. Гончаренко С. У. Український педагогічний енциклопедичний словник. Видання друге доповнене і виправлене / С. У. Гончаренко. – Рівне: Волинські обереги, 2011. – 552 с.
3. Грудинін Б.О. (2016). Педагогічне моделювання як технологія розвитку дослідницької компетентності. Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. № 2 (56) 236.
4. Литвиненко О.В. (2012). Професійно-педагогічне проєктування навчального процесу у ВНЗ. Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка. № 22(257). 43–48.
5. Люшин М.О. (2012). Педагогічне моделювання у контексті професійної компетентності управління школою. № 13/15. 30-33.
6. М. Тютюнник. Теоретичні аспекти моделювання як методу наукового дослідження / Тютюнник М. Вісник ЧНПУ ім. Т. Г. Шевченка. Вип. 96, серія «Педагогічні науки» – Чернігів: Ред-вид. центр ЧНПУ, 2012. – 270 с.
7. Педагогічний словник / За ред. М. Д. Ярмаченка – К. : Педагогічна думка, 2001. – С. 323.
8. Прогнімак О.Д. (2018). *Інклюзивний розвиток України: Перешкоди VS перспективи.* Економічний вісник Донбасу. №1 (51). 187-197.

9. Семенова О. В. (2015). Педагогічне моделювання: функції та складові. Режим доступу // https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/6789/10400/1/Pedagogichne_modelyvanna_fun_kchii_ta_skladovi.pdf
10. Скрипка К. (2019). Створення інноваційного інклюзивного простору в межах реалізації соціального проєкту. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. № 4 (88) 329.
11. Теплицька А.О. (2015). Модель і моделювання у професійній освіті майбутніх вчителів. «Педагогічні науки» – Чернігів: Ред-вид. центр ЧНПУ, 2022. – 70 с.

ВИКОРИСТАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Холтобіна Олександра Устинівна,

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

Москаленко Володимир Валентинович,

кандидат фізико-математичних наук, доцент
кафедри технологій дистанційного навчання
та цифрової дидактики в дошкільній освіті
Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди,
Україна

Алієв Хан Магамед огли,

кандидат педагогічних наук,
викладач кафедри технологій дистанційного навчання
та цифрової дидактики в дошкільній освіті
Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди,
Україна

В умовах глобалізації суспільства в національній системі освіти одним із напрямів роботи є питання щодо дбайливого ставлення молодших школярів до власного здоров'я. У дошкільників, що вступають у перший клас, на жаль, можуть виникати проблеми зі здоров'ям. Це пов'язано з багатьма факторами: погіршення екології, військові дії, природні катаклізми та багато іншого, що погано впливає на стан здоров'я дітей. Учні початкової школи багато годин проводять за гаджетами, комп'ютерами, ноутбуками та іншими електронними носіями. Відомі педагоги, психологи, лікарі зазначають, що зайве використання цих засобів є шкідливим для здоров'я майбутнього покоління. Розвивається гіподинамія (мала рухливість), погіршується психіка, зір, слух, виникають хвороби кровообігу, проблеми з серцево-судинною системою тощо. Учителям початкової школи важливо розповідати про негативні наслідки такого способу життя, як дітям, так і батькам [1].

Зміцнення та збереження здоров'я є пріоритетом у системі освітнього простору. В усіх нормативних законодавчих документах Держави увагу спрямовано на зміцнення та покращення охорони здоров'я. Тому пріоритетом школи є впровадження основ здоров'я в різноманітних видах діяльності та формах навчальної та виховної роботи [4].

На уроках педагогам слід використовувати фізкультхвилинки та інші фізичні

вправи. Вони мають бути різноманітними, цікавими та цілеспрямованими. Залежно від віку дітей потрібно використовувати 1-3 фізкультхвилинки. Вчителю початкової школи бажано створити необхідну базу прикладів фізкультхвилинки та різноманітних фізичних вправ. Їх треба підбирати за кожної теми відповідно до програм з навчальних предметів. Учитель має знати класифікацію фізкультхвилинки і методику їх проведення [2, с. 224].

Науково-методична інформація постійно збагачується новими сучасними здоров'язбережувальними інноваційними технологіями, тому вчителю треба володіти відповідними педагогічними знаннями, спеціальними прийомами, активно взаємодіяти з учнями, батьками, медичними працівниками, шкільним психологом.

Кожен урок у початковій школі має будуватися за відповідною логічною структурою, загальними педагогічними принципами. Дотримання здоров'язбережувальних принципів навчання є важливим складником у роботі учителя початкової школи. Уведення в початкову школу навчального предмета «Основи здоров'я» покликано на ознайомлення молодших школярів з основними поняттями «здоров'я» [3].

Освітній процес у початковій школі побудовано за такими напрямками, які сприяють оздоровленню, забезпеченню фізичного розвитку за віковими періодами життя та індивідуальними можливостями учнів. У процесі проведення уроків вчитель має використовувати прості, доступні фізичні вправи, які сприяють стійкій увазі, вдосконалюють координацію рухів, пам'ять тощо. Діти початкових класів за своєю природою активні, рухливі. Вони чудово виконують вправи, грають у різноманітні рухливі ігри, змагаються в естафетах. Учитель контролює фізичний стан дітей, слідкує за проявами вегетосудинних реакцій, підказує, як здійснювати саморегуляцію у процесі фізичного навантаження, дотримуватися правил рухової безпеки [1].

У позаурочній роботі доцільно використовувати різноманітні заходи, свята. Вони проводяться у вільний час. До таких заходів залучаються батьки, інші педагоги, вихователі групи подовженого дня, шкільний психолог, керівництво закладу.

Отже, можна зробити висновок про те, що здоров'я є фундаментом для життя людини. Кожна дитина має розуміти важливість значення здоров'я. Здоров'язбережувальні технології у початковій школі є необхідною стратегією розвитку сучасної освіти.

Список літератури

1. Здоров'язбережувальна складова освіти: навчально-методичний посібник. Харків: Харківська академія неперервної освіти, 2024. 128 с. URL: http://edu-post-diploma.kharkov.ua/wp-content/uploads/2024/04/Zdoroviazberezhualna_skladova_osvity_navchalno-metodychnyi_posibnyk_Kharkiv_2024.pdf
2. Крива М.В., Лозинська Ю.В. Здоров'язбережувальні технології в освітньому просторі початкової школи. *Інноваційна педагогіка*. Випуск 63. Том

1. 2023. С. 211–225. URL: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2023/63/part_1/40.pdf
3. Петренко О. Б. Теорія та методика навчання соціальної та здоров'язбережувальної освітньої галузі у початковій школі : методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів вищої освіти першого(бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 013 «Початкова освіта» за змішаною формою навчання. Миколаїв : видавець Румянцева Г. В., 2024. 93 с. URL: <https://salo.li/643fB79>
4. Починок Є.А., Бойко Ю.О. Здоров'язбережувальні технології у початковій школі: практичний poradnik для вчителів: методичний посібник для студентів психолого-педагогічного факультету. Полтава: ПНПУ, 2021. С. 83. URL: <https://salo.li/a9B7353>

ЕМОЦІЙНИЙ ІНТЕЛЕКТ УЧНЯ: НАГОДИ ТА ВИКЛИКИ ВИКЛАДАЧА СОЛЬНОГО СПІВУ

Хуторська Анна Йосифівна

кандидат мистецтвознавства, доцент
в.о. завідувача кафедри сценічної мови

Харківський національний університет мистецтв імені І.П. Котляревського

Тема емоційного інтелекту в сучасному інформаційному просторі наразі здається доволі спекулятивною: кількість «шкіл розвитку», «концепцій успіху», «чарівних методик» приголомшує, у тому морі інформації, що є довкола, важко не захлинутися і зрозуміти, що це просто ще одна методика до педагогічної скарбнички викладачів мистецьких дисциплін.

Основу наукових підходів до розуміння сутності емоційного інтелекту складають роботи Дж. Майера та П. Саломея, Д. Гоулмана, Дж. Готтмана та Дж. Деклер, Е. Носенко та Н. Ковриги та інші.

Звертаючись до мистецької педагогіки, можна констатувати, що розвиток емоційного інтелекту учня стає не лише ключем до професійного успіху, але й тим інструментом, який допомагає виконавцям залишатися щасливими, цілісними особистостями. Тому усі вокалісти – і співаки, і викладачі, відрізняються високим емоційним інтелектом, бо це є неодмінною складовою їх професії, але якщо у викладачів вона більш розкривається через емпатію, то у виконавців – через вміння зрозуміти власні емоції та керувати емоціями інших – віддавати їх зі сцени.

Серед біологічних чинників розвитку емоційного інтелекту фігурують такі особливості як тип мислення, темперамент, емоційний інтелект батьків та спадковість тощо. Актуальне питання – що ж нам, викладачам, треба зробити, щоб вправніше використовувати можливості інструментів емоційної компетентності? Розглянемо перший пункт – визначити тип мислення учня (домінуючий лівопівкульний тип мислення чи правопівкульний). Саме правопівкульний тип мислення вважається біологічною передумовою для емоційного інтелекту, але треба знати, що у чистому вигляді він зустрічається лише у шульгів, яких не перевчали. Є багато тестів на асиметрію мозку, що допоможуть визначити домінуючий тип півкулі, найпростіший та можливий для опосередкованого «зчитування» навіть з наймолодшого учня – це визначення домінуючого ока та руки – поплескати в доні, прицілитися, скласти руки «в замок» та скласти руки одна на одну. Ці дії можуть в ігровій формі відтворити і маленькі учні, також можна поступово підмітити як вони плескають у долоньки чи складають руки, стосовно прицілу – можна погратися з пошуком уявного віконечка на дахи до якого ми надсилаємо звук, а стосовно першої частинки (руки в замочок), таку позу використовуємо для вправи «бочка», коли набираємо багато повітря.

Що дасть ця інформація? Розуміння «раціонал», чи «емоціонал» учень, як краще дитина сприймає інформацію – через розуміння логіки, чи образи. Які

твори у нього будуть краще йти: «емоціонали» краще виконують твори від першої особи, у маленькому віці гірше вміють керувати емоціями, чи взагалі не вміють і доволі складно це опановують, зазвичай вони більші маніпулятори, бо зчитують емоції краще, мають вищу швидкість реакції та її гостроту (наприклад, можуть втекти зі сцени чи заціпеніти), вони реакційні та доволі непередбачувані. Їм необхідно створювати весь час ситуацію успіху, бо на критику можуть сильно образитися. У раціональних дітлахів інші сильні сторони – вони стабільніші та краще можуть зафіксувати навичку, яку вже опанували, їх емоційну виразність треба окреслювати через розмову про засоби виразності, маленьких «націоналів» можна «підкупити» ставленням до них, як до дорослих, вони краще опановують самоконтроль, а значить і фразування, динамічну виразність, краще і раніше їм вдається спів іноземною мовою. Можуть скласти враження емоційно скутої, замкненої людини, але на сцені часто гарно розкриватися.

З якими викликами частіше за все стикаються викладачі сольного співу у процесі розвитку в учнів емоційного інтелекту? Головний – емоційна замкненість учня та нерівномірність розвитку емоційного інтелекту. Необхідно прийняти, що більшість учнів бояться виражати свої почуття через страх осуду, тому так важливо створити на заняттях атмосферу безпеки та використовувати заохочення через похвалу. Також безперечним є те, що хоча розвиток емоційного інтелекту дитини проходить планомірні стадії – від осягнення своїх емоцій, через керування ними до розуміння почуттів інших і вміння з ними взаємодіяти, але момент дорослішання може сповільнити цей розвиток. Маленькі діти більш відкриті до світу, перехідний період може закрити дитину – спонукає її до роздумів. Стосовно вокалістів це збігається з періодом мутації, що може приводити до фрустрації («марне очікування»), особливого емоційного стану, коли учень, стикаючись з якимись перепонами, не може досягти своїх цілей та розчаровується у співі, адже очікуванні результати не відповідають зусиллям, що вкладено. Активніше виявляється у хлопців холеричного темпераменту, але й дівчата в процесі мутації (еволюції) голосу з цим стикаються. Характеризуючи підлітковий вік дитини очима батьків, Дж. Готтман та Дж. Деклер у своїй праці наводять наступну думку соціального психолога М. Рієра: «Досі ви грали у житті дитини роль менеджера: домовлялися про поїздки та візити до лікарів, планували позашкільні заняття та вихідні, допомагали виконувати й перевіряли домашні завдання. Вона розповідала вам про шкільне життя, і ви, як правило, були першою людиною, до кого вона зверталась із «важливими» запитаннями. І раптом, без попереджень і пояснень, вас звільнили з посади. Тепер, якщо ви й далі хочете чинити значущий вплив, вам доводиться боротися, розробляти нові стратегії і докладати чимало зусиль, щоб вас знову найняли, але вже як консультанта» [1, с. 247]. Звісно, ця думка стосується батьків, але й викладачі доволі часто стикаються з подібною ситуацією, тому треба пам'ятати, що ніхто не обирає консультанта, що змушує почуватися некомпетентним. Для подолання фрустрації через мутаційні зміни в організмі у мене склався наступний «рецепт» – я завжди дуже оптимістично сприймаю та вітаю фізіологічне дорослішання у своїх учнів, і кажу наступне: «Раніше ти був прекрасною гусінню – милою,

пухнастою, зараз ти стаєш чудернацькою лялечкою і ніхто, а ні ти, а ні я, достеменно не розуміємо що ж там у середині, але невдовзі ти станеш прекрасним метеликом, тож очікування та невпевненість зараз вартують того, щоб однієї миті розправити крила та полетіти, а поки нам треба набратися терпіння».

Наступною важливою перешкодою до розвитку емоційного інтелекту є стрес і страх публічних виступів. Викладачу варто навчити учня сприймати виступ як «обмін енергією», а не змагання за увагу глядачів. Я кажу наступне: «Ти точно отримаєш більше ніж віддаси, а страх – це лише сигнал, що ти виходиш за межі знайомого. На сцені ти ніколи не лишаєшся самотнім – з тобою поет і композитор, а також колеги-музиканти». Прекрасно допомагають «ментальні репетиції» – уявляти свої дії на сцені і особливо момент, коли тобі аплодують – настроюватися на успіх. Щоб увімкнути саморегуляцію організму необхідно почати глибше дихати, покусати трохи кінчик язика – якщо пересохло у роті, згадати про коника чи цвіркуна та стати «колінками назад».

Ще один виклик – це емоційний стан самого викладача. Кожен викладач, і я в цьому абсолютно впевнена, може, як піднести учня, так і знесилити його, дуже часто нами так само керують афективні стани, особливо, коли учні починають маніпулювати. Необхідно згадати, що хтось у класі (тут і зараз) має лишитися дорослим, необхідно знайти в собі сили просто обійняти учня, звісно спершу спитавши його дозволу на таку дію, або просто спокійно посміхнутися, а ні в якому разі не продовжувати «воювати» з учнем. Наведу вислів пана Мирослава Мариновича, чию лекцію нещодавно слухала: «Інколи ідеологію треба замінити на емпатію», у нашому випадку «ідеологією» постає методична доцільність тих чи інших вправ, репертуару тощо і її треба змінити та ті матеріали, що тут і зараз відповідатимуть стану учня, його бажанням.

Лишаймося не тільки викладачами техніки, ай наставниками душі, бо лише гармонія техніки та емоцій створює справжнє мистецтво, що нікого не лишить байдужим.

Список літератури:

1. Емоційний інтелект у дитини / Джон Готтман, Джоан Деклер; пер. з англ.. Х. Шиналь. Харків: Віват, 2024. 272с.

ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ПІД ЧАС ПРОХОДЖЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПОЛІКЛІНІЧНОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ПРАКТИКИ

Яблонська Вікторія Борисівна,

к.мед.н., доцент, доцент закладу вищої освіти
кафедра внутрішньої медицини з післядипломною освітою
Одеський національний медичний університет

Холопов Леонід Семенович

к.мед.н., доцент, доцент закладу вищої освіти
кафедра внутрішньої медицини з післядипломною освітою
Одеський національний медичний університет

Хижняк Олена Володимірівна

к.мед.н., доцент, доцент закладу вищої освіти
кафедра внутрішньої медицини з післядипломною освітою
Одеський національний медичний університет

Перепелюк Микола Миколайович

к.мед.н., доцент, доцент закладу вищої освіти
кафедра внутрішньої медицини з післядипломною освітою
Одеський національний медичний університет

Вступ. Змішана форма навчання здобувачів вищої медичної освіти (ВМО) широко застосовується в Україні, як одна з сучасних форм, яка стала надзвичайно актуальною під час воєнного стану [1-3]. Розробка та організація ефективних педагогічних методів для такої форми навчання особливо важлива для проведення виробничої поліклінічної лікарської практики (ВПЛП). Для формування професійних компетентностей під час проходження ВПЛП здобувачами ВМО необхідно здійснювати пошук нових підходів до навчання, не тільки впроваджувати інновації в процес навчання, а також покращити контроль за отриманими навичками під час проведення комплексного практичного іспиту (КПІ).

Мета. Поширення досвіду кафедри внутрішньої медицини №2 з післядипломною освітою Одеського національного медичного університету (ОНМедУ) щодо організації процесу навчання під час проведення ВПЛП «Внутрішня медицина» та методів оцінювання результатів практики під час КПІ здобувачів ВМО 5 курсу медичного та міжнародного факультетів.

Матеріали та методи. Проведено аналіз результатів навчання та зворотній зв'язок від здобувачів ВМО 5 курсу після проведення КПІ на кафедрі внутрішньої медицини № 2 з післядипломною освітою ОНМедУ з метою покращення

можливостей отримання практичних навичок та набуття спеціальних компетентностей. Проведено аналіз даних літератури за останні 5 років у базі *PubMed* за ключовими словами: охорона здоров'я; вища медична освіта; студенти; виробнича практика; дистанційна форма навчання (ДФН). Для аналізу відібрані 45 джерел, а саме повнотекстові статті, огляди літератури, системні огляди, мета-аналіз [4].

Основна частина. Змішана форма навчання під час проведення ВПЛП для здобувачів ВМО 5 курсу включала в себе опануванням практичних навичок, безпосередню участь у діагностично-лікувальному процесі під час амбулаторного прийому пацієнтів лікарями терапевтичного профілю, проведення та аналіз результатів лабораторних і інструментальних методів дослідження на базі проходження практики у поліклінічному відділенні Центру реконструктивної та відновної медицини (Університетська клініка) ОНМедУ. Після кожного дня проходження практики здобувачі ВМО заповнювали «Щоденник виробничої практики», який перевірявся і підписувався керівником виробничої практики. Крім того, здобувачі ВМО заповнювали Медичну карту амбулаторного хворого (форму № 025/0).

Під час повітряних тривог в умовах обмеженого доступу до очних форм навчання для здобувачів використовували дистанційне навчання, коли частина часу використовується для вивчання і закріплення теоретичної частини практичних навичок у дистанційному форматі. Навчальний процес під час дистанційного навчання відбувається в онлайн-режимі із застосуванням в якості базової платформи програмного забезпечення Microsoft Teams, яке характеризується значно більш широким функціоналом у порівнянні з альтернативними продуктами [5]. Для покращення ефективності засвоєння практичних навичок в умовах вимушеного дистанційного онлайн-режиму на кафедрі використовувались симуляційні методики, розбір клінічних ситуацій, обговорення попередніх очних оглядів пацієнтів.

Результати проходження ВПЛП здобувачами ВМО медичного та міжнародного факультетів на 5 курсі у 2024/2025 навчальному році на кафедрі внутрішньої медицини 2 з післядипломною освітою ОНМедУ представлені у Таблиці 1.

КПІ проводився в Навчально-виробничому комплексі інноваційних технологій навчання, інформатизації та внутрішнього моніторингу якості освіти Університету в період екзаменаційної сесії наприкінці семестру згідно з розкладом.

Таблиця 1. Результати ВПЛП

Факультети	Кількість здобувачів ВМО всього, п	Кількість здобувачів ВМО, які мали допуск до складання КПП, п (%)	Кількість здобувачів ВМО, які не виконали програму практики, п (%)	Кількість здобувачів ВМО, які мали рейтинг 3.0 - 3.5 балів, п (%)	Кількість здобувачів ВМО, які мали рейтинг 3.6 – 4.4 балів, п (%)	Кількість здобувачів ВМО, які мали рейтинг вище 4.5 балів, п (%)
Медичний	173	169 (97.7%)	4 (2.3%)	9 (5.2%)	121 (69.9%)	39 (22.5%)
Міжнародний	22	20 (90.9%)	2 (9.1%)	1 (4.5%)	12 (54.5%)	7 (31.8%)
Всього	195	189 (96.9%)	6 (3.1%)	10 (5.1%)	133 (68.2%)	46 (23.6%)

Методика проведення підсумкового контролю у формі КПП є уніфікованою та передбачає використання стандартизованих форм. Кількість практичних навичок, які виносяться на КПП, відповідає кількості профілів виробничої практики на відповідному курсі за відповідною ОПП.

В 2024-2025 навчальному році на КПП для здобувачів ВМО на 5 курсі виносилися практичні навички, які включали в себе проведення діагностичних процедур, інтерпретацію лабораторних тестів та аналіз результатів інструментальних методів обстеження пацієнта, питання медичної допомоги при невідкладних станах в амбулаторних умовах.

Оцінювання здобувача ВМО під час КПП проводилося за чек-листом. Здобувач отримував білет, а екзаменатори використовували чек-лист до відповідного білету з еталонними відповідями та визначали, які обов'язкові складові відповіді було виконано або не виконано здобувачем. Кожному пункту алгоритму, залежно від складності, присвоювалася певна кількість балів. Питома вага (кількість балів) кожного пункту може бути різною - залежно від кількості пунктів та складності виконання конкретного пункту. Максимальна оцінка за виконання завдання на одній станції становила 100 балів. КПП вважався складеним, якщо здобувач набрав не менше 60% від максимальної кількості балів на кожній станції. Загальна оцінка за КПП складалась як середньо-арифметична всіх отриманих оцінок за всі профілі.

Проведення КПП за новими інноваційними стандартами з використанням клінічних ситуаційних завдань під час іспиту дає додаткову можливість для стимуляції засвоєння практичних навичок, набуття спеціальних компетентностей здобувачами ВМО, що є особливо важливим для освоєння лікарських спеціальностей.

Висновки. Сучасні реалі диктують нам необхідність зміни підходів для організації навчального процесу у вищій медичній школі. Перспективним є подальше впровадження змішаної форми навчання в тому числі і під час ВПЛП, що забезпечує можливість досягти програмних результатів навчання з дисципліни, використовувати інноваційні технології під час засвоєння практичних навичок. Особливу увагу потребує контроль набутих практичних навичок під час КПП, що допомагає формувати у здобувачів ВМО професійні компетентності, які необхідні лікарю для виконання майбутніх професійних обов'язків

Література

1. Аряєв М.А., Капліна Л.Є., Сеньківська Л.І., Павлова В.В. Перший досвід дистанційного навчання в медичних вузах України в умовах COVID-19-карантину. *Здоров'я дитини*. 2020; 3(15):195-199. Doi:10/22141/2224-0551.15.3.2020.2045.
2. Mian. A., Khan.S. Medicaleducation during pandemics: a UK perspective. *BMC Med*. 2020;18(100). Access mode; <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01577-y>.
3. Raja. R., Nagasubramani P. Impact of modern technology in education. *Journal of Applied and Advanced Research*. 2018; 3i (S1). 165. doi: 3.33. 10.21839/jaar.2018.v3iS1.165.
4. Wang Z, Feng F, Gao S, Yang J. A Systematic Meta-Analysis of the Effect of Interprofessional Education on Health Professions Students' Attitudes. *J Dent Educ*. 2019 Dec;83(12):1361-1369. doi: 10.21815/JDE.019.147.
5. Н.А. Іванкова, О.А. Рижов. Модель педагогічної системи електронного дистанційного навчання на базі хмарних сервісів. *Медична освіта*, 2020; 3:34-42.

THE NEW PARADIGM OF HUMAN-NATURE RELATIONS IN TECHNOGENIC CIVILIZATION: A SOCIO-PHILOSOPHICAL ANALYSIS

Aliyev Ravan Ayyub

Azerbaijan National Academy of Sciences
Doctoral student of the Institute of Philosophy and Sociology

Annotation

This article analyzes the complex development of human-nature relations in the modern era and their various phases within the context of technogenic civilization. It addresses the impact of technology on nature, as well as the changes this influence has brought to human life and culture, in connection with scientific and technological progress. The article shows that human attitudes towards nature have evolved over time, taking on new forms, and that with the emergence of the concept of "noosphere," these relations have entered a new phase of development within the context of technogenic civilization. Technogenic civilization plays a crucial role in the development of human-nature relations. The emergence of the noosphere marks the peak of technogenic civilization, where society gains the ability to consciously regulate its interactions with nature. This phase is linked to the limitations of the biosphere and the protection of the technosphere, emphasizing the importance of limiting human dominion over nature.

In conclusion, this article demonstrates how human-nature relations have changed with the development of technogenic civilization and how these relations have become more complex and multifaceted. The creation of the noosphere, as a new phase that allows for the conscious regulation of interactions with nature, ensures the evolutionary explanation of human-nature relations within technogenic civilization. This highlights the importance of achieving more sustainable and balanced relationships in the future and calls for a responsible approach to nature in line with the continued development of technogenic civilization.

Keywords: Civilization, human, nature, technology, technogenic civilization

Introduction

Human-nature relations, which have an ancient history, gradually change their characteristic features over time. In the modern world, these relations take on new forms and acquire several new characteristic traits. New forms of human-nature relations emerge in the contemporary world. Some of these new forms fully characterize human-nature relations [3, p. 23]:

1. The cognitive relationship of humans with nature in the form of natural sciences in modern society.

2. The relationship of humans to nature expressed through concepts such as good, evil, benefit, etc. This relationship is called the axiological – evaluative relationship.

In the modern era, two main tendencies in human-nature relations are also noted [4, p. 382]:

1. Along with the productive forces and the development of society, human domination over nature expands further.
2. The contradictions in human relationships with nature increase and deepen.

Human-nature relations are characterized by different historical stages, which are referred to by various names in different sources. For instance, the mutual relationship between nature and human society is primarily characterized in several historical stages [1, p. 118]:

1. The stage where humans used the ready-made products of nature.
2. The second stage characterized by the Neolithic revolution.
3. The stage of transition to machine industry in the 16th-17th centuries.
4. The modern stage that began in the mid-20th century.

Some other sources divide these stages into biogen adaptation period, agrarian Neolithic period, industrial industry, and informational ecological-postindustrial stages, respectively. The vast majority of sources characterize the stages of human-nature relations in four ways. The fourth stage covers the modern level of human-nature relations. In the modern world, humans continue to use the products of nature.

In the modern world, the development of scientific and technological progress, coupled with the depletion of natural resources and environmental changes, has stimulated the development of new ideas. The reports of the first World Conference in 1972 and the Roman Club played a significant role in addressing these issues, as well as in the protection of the environment and nature. In its report *The Limits to Growth*, the Roman Club mentioned that, by the mid-21st century, disasters would occur on Earth. The primary reasons for this were the depletion of natural resources and environmental pollution. As a solution, the "zero growth" option was proposed. Several measures were suggested for this purpose [2, p. 20]:

1. The population should be stabilized.
2. The development of industry should be halted.

In 1992, the Second World Conference on Environment and Development was held, and the "Agenda for the 21st Century" program was adopted. The concept of "Sustainable Development" was emphasized in most of these documents. Sustainable development refers to development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs. Some scholars, however, consider the level of application of clean technologies as a key indicator for sustainable development [2, p. 21].

Various aspects of technology and human Relations

Heidegger, while noting that technology is the first in relation to nature, emphasizes that it is difficult to predict what results technology will lead to in the future. According to the German philosopher Karl Jaspers, technology is the sum of activities that enable knowledgeable humans to dominate nature. The primary goal is for humans to free

themselves from the burden of needs and obtain the forms they require from the environment.

Indeed, technology is an ancient social phenomenon. For example, Aristotle had thoughts on technology and technical activity. However, the philosophy of technology emerged in the 19th century and has taken on a new character in the modern world. This new character has also influenced the formation of the modern understanding of technology [1, p. 154]:

1. Technology is the field of activity aimed at changing nature.
2. It is a set of habits that make up the characteristics of human activity.

Oswald Spengler also voiced the idea that technology is an instrument of violence over nature. As the human race becomes more destructive, the advancement of technical civilization leads to a decline in human morality. Humans create and improve technology, but in the end, technology drives the destruction of human civilization [1, p. 158]. With the development of technology, a new world—technos—begins to form. Western researchers, noting that we live in a post-industrial society, highlight several characteristics of this society. Among the general characteristics of these features, scientific and technological progress, and the issues related to technological revolutions are noted, which form the foundation of human-nature relations in the modern world.

The structure of the technosphere is complex, and it encompasses not only technical devices and systems but also even the atmosphere and hydrosphere. The technosphere, in turn, exerts a broad influence on the biosphere. Scientific and technological progress, technology, and other methods of human influence on nature have made it possible to create a new stage—noosphere.

The noosphere is a manifestation of human-nature relations in the modern world. "Noosphere" literally means "sphere of reason," and this term was first used by E. Le Roy in 1927, and later by P. Teilhard de Chardin. Sources mention several approaches to the existence of this concept, the most significant of which is its definition as a new stage in the existence of the biosphere [1, p. 126]. For example, sources divide the history of Earth's development into several periods [5, p. 53]:

1. The pure geological evolution period.
2. The geobiological evolution period—geosphere and biosphere.
3. The final period of moral evolution and the transition from biosphere to noosphere.

As seen, the last stage is characterized by the transition from the biosphere to the noosphere against the backdrop of human-nature relations. At the same time, based on the theories of V. I. Vernadsky and some other scholars, the law of the indispensability of the biosphere emerges. Vernadsky noted that humans can only move and think within the Earth's crust, which is defined by the biosphere. This inseparability of humans from the biosphere is one of the primary reasons for the creation of the noosphere. Additionally, two main ideas are highlighted in the formation of the noosphere [7, p. 50-51]:

1. The limitation of the reconstruction of the entire biosphere.

2. Maximization of industrial protection through the separation of the technosphere from the biosphere.

In the modern world, the mutual influence between humans and nature has taken on new aspects, and these relations have entered their highest phase—the noosphere. Two stages are also noted in the genesis of the noosphere [5, p. 197]:

1. The natural period, which precedes the noosphere.
2. The socially organized phase.

The socially organized phase itself is further divided into the modern period and the future periods known as the real noosphere. As shown by this division, human-nature relations continue to evolve in the modern world.

CONCLUSION

The philosophical and conceptual analysis of human-nature relations in the modern era reveals that the impact of human actions on nature has deepened, and these interactions have taken on new forms. Technological progress has led to more complex and interdependent relationships between humans and nature. These changes have resulted in both positive and negative outcomes, sparking the development of new philosophical approaches and the evolution of human attitudes toward nature.

In the contemporary world, we have entered a new realm called "technos," a world shaped by technological advancements. The structure of the technosphere is complex, encompassing not only technical devices but also natural elements such as the atmosphere and hydrosphere. This structure affects the biosphere, leading to the emergence of a new stage—the noosphere. The noosphere represents a new manifestation of human-nature relations, where human impact on nature is consciously regulated. The noosphere, by enabling humans to establish harmonious and sustainable relations with nature, has become a critical philosophical concept in the modern era. The emergence of the noosphere is tied to the idea that humans are inseparably linked to the biosphere, and the role of the biosphere is irreplaceable. Vernadsky emphasized that humans can only move and think within the Earth's crust, which is defined by the biosphere. The creation of the noosphere is possible through the conscious regulation of human-nature interactions

Ultimately, human-nature relations in the modern world have become increasingly complex and intensified. Key characteristics of technogenic civilization include the expansion of human dominance over nature, the technological revolutions that lead to the depletion of natural resources, and the transformation of societal structures. The rise of technogenic civilization has altered the way humans view nature, shifting the perspective of nature as merely a resource to be exploited. This has also been viewed as a threat to human moral and ethical development, as the advancement of technology sometimes leads to the exploitation of nature rather than fostering harmony with it. In this process, the conservation of nature, responsible engagement with nature, and sustainable use of natural resources stand at the center of every modern philosophical approach. Humans must understand the consequences of their impact on nature and manage these effects responsibly. This is a necessary step to safeguard not

only the future of humanity but also the future of all living beings and ecosystems in the modern world.

References

1. Abbasova Q.Y., Hajiyev Z.C. Social Philosophy, Baku, Ayna Publishing House, 2001, 506 pages.
2. Goychayli Sh., Ismayilov T. Economic and Ecological Principles of Nature Utilization, Baku, "Shirvannashr" Publishing House, 2006, 176 pages.
3. Mammadov A.B., Bashirov R.I. A Conceptual Approach to Modern Natural Sciences, Baku, "Elm" Publishing House, 2001, 757 pages.
4. Mammadov A.B., Mustafayev A.X. Scientific Cognition of Nature and the Human World, Baku, "Teknur" Publishing House, 2011, 461 pages.
5. Mammadov Q., Mammadova S., Huseynli E., Hashimov A. Social Ecology (Socioecology), Baku, "Radius" Publishing House, 2015, 671 pages. (46 citations)
6. Rustamov Y. Fundamentals of Philosophy (Lecture Course), Baku, "Nurlar" Publishing-Printing Center, 2007, 504 pages.
7. Yusifov D.E. Human: Nature and Society, Baku, "Avropa" Publishing House, 2014, 206 pages.

АНАЛІЗ ПРАКТИЧНОГО ДОСВІДУ РОЗВИТКУ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЮНИХ ТАЕКВОНДИСТІВ В ТРЕНУВАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Сова Володимир Миколайович,

аспірант,
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка,
м. Київ, Україна

Ясько Лілія Володимирівна,

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка,
м. Київ, Україна

Результативність змагальної діяльності в єдиноборствах щільно пов'язана з властивостями нервової системи спортсменів, зокрема розвитком їх психофізіологічних властивостей [1, 2, 3, 4]. Таеквон-до І.Т.Ф. як вид спорту, що характеризується динамічним розвитком в Україні та спортивними досягненнями на міжнародному рівні, потребує пошуку нових ефективних підходів щодо оптимізації тренувального процесу юних таеквондистів із урахуванням психофізіологічних властивостей.

Важливу роль у дослідженні цього питання може мати анкетне опитування, яке дозволяє надати якісну інформацію для аналізу. Нами було проведено оцінку практичного досвіду розвитку психофізіологічних властивостей юних таеквондистів в тренувальному процесі за допомогою анкетування тренерів, яке дозволило з'ясувати увагу фіхівців до цього питання.

У ході дослідження опитано 10 тренерів з таеквон-до І.Т.Ф., які мають стаж роботи більше п'яти років, та на момент дослідження працювали із юними таеквондистами. Проведення дослідження не суперечить нормам українського законодавства та відповідає вимогам Закону України «Про наукову і науковотехнічну діяльність» від 26 листопада 2015 року № 848-VIII.

Для проведення опитування тренерів було розроблено анкету, яка включала перелік питань стосовно необхідності розвитку психофізіологічних властивостей юних таеквондистів в процесі тренувальних занять, яка включала такі питання:

1. Чи вважаєте Ви, що успіх змагальної діяльності у тхеквондо залежить від психофізіологічних властивостей спортсменів ?

2. Чи вважаєте Ви необхідним спеціальний розвиток психофізіологічних якостей юних тхеквондистів в процесі їхньої підготовки?

3. Які психофізіологічні властивості, на Ваш погляд, переважно розвивати в тренувальному процесі юних тхеквондистів?

4. Яким чином доречно розвивати психофізіологічні якості у юних спортсменів 10-11 років?

5. Чи застосовуєте Ви в тренувальному процесі комплекси спеціальних вправ для розвитку психофізіологічних якостей юних тхеквондистів?

6. Чи здійснюєте Ви оцінювання психофізіологічних якостей юних тхеквондистів в процесі їхньої підготовки?

Аналіз результатів анкетного опитування дозволив виявити розуміння тренерами значення психофізіологічних властивостей юних таеквондистів для успішної змагальної діяльності. Так, на перше питання (Чи вважаєте Ви, що успіх змагальної діяльності у таеквондо залежить від психофізіологічних властивостей спортсменів (швидкості реакції, здатності до ефективної переробки зорової інформації, оперативної пам'яті, властивостей уваги?) усі опитані фахівці (100%) надали стверджувальну відповідь.

На друге питання (Чи вважаєте Ви необхідним спеціальний розвиток психофізіологічних властивостей юних таеквондистів в процесі їхньої підготовки?) переважна більшість опитуваних (70%) відповіли «так». 20% не приділяють цьому питанню значної уваги через те, що, на їхню думку, ці властивості розвиваються під час спарингу та спеціально-підготовчих вправ; решта – 10 % зазначили, що не приділяють цьому значної уваги, адже в процесі спортивної підготовки відбувається розвиток зазначених властивостей та відбір спортсменів з природними задатками.

На третє запитання «Які психофізіологічні властивості, на Ваш погляд, переважно розвивати в тренувальному процесі юних таеквондистів?», 40% респондентів зазначили швидкість реакції; стійкості та концентрації уваги надали перевагу 30% опитаних; розвитку короткотривалої (оперативної) пам'яті – 20%; здатності до швидкої та ефективної переробки зорової інформації – 10%.

На четверте запитання: «Яким чином доречно розвивати психофізіологічні якості у юних спортсменів 10-11 років?», переважна більшість опитаних (60 %) зазначила, що за допомогою спеціально-підготовчих вправ (в тому числі спарингу); 20% фахівців підтримали розвиток психофізіологічних якостей за допомогою спеціальних вправ та завдань; інші (20%) надають перевагу рухливим іграм.

На п'яте запитання: «Чи застосовуєте Ви в тренувальному процесі комплекси спеціальних вправ для розвитку психофізіологічних якостей юних таеквондистів?»: половина респондентів (50%) відповіла «ні»; решта – 30% відповіли «так, іноді»; і лише 20 % відповіли, що «так, систематично (2-3 рази) на тижень».

На шосте запитання «Чи здійснюєте Ви оцінювання психофізіологічних якостей юних таеквондистів в процесі їхньої підготовки?» лише третина (30%) опитаних дали ствердну відповідь, тоді як більшість тренерів (70 %) не займаються оцінюванням психофізіологічних якостей юних таеквондистів в процесі їхньої підготовки.

Отже, за допомогою проведеного анкетного опитування було встановлено, що попри те, що усі опитані тренери вважають, що успіх змагальної діяльності в таеквон-до І.Т.Ф. залежить від психофізіологічних властивостей спортсменів, та 70 % опитаних підтримують розвиток психофізіологічних якостей юних

таеквондистів в процесі їхньої підготовки, 50 % опитаних не застосовують спеціальні засоби для розвитку зазначених якостей і лише третина опитаних дали ствердну відповідь щодо проведення оцінювання психофізіологічних якостей юних таеквондистів в процесі їхньої підготовки.

Таким чином, виявлені результати є підставою щодо необхідності поглибленого дослідження проблеми розвитку психофізіологічних властивостей юних таеквондистів у процесі тренувального процесу за рахунок запровадження комплексів спеціальних вправ.

Список літератури

1. Коробейніков Г, Приступа Є, Коробейнікова Л, Бріскін Ю. Оцінювання психофізіологічних станів у спорті: монографія. Львів: ЛДУФК; 2013. 312 с.
2. Байбіков МА, Романенко ВВ. Дослідження методів оцінки психомоторних здібностей в єдиноборствах. Єдиноборства. 2023; 2(28): 4–14. DOI:10.15391/ed.2023-2.01.
3. Тропін ЮМ, Романенко ВВ, Латишев МВ. Взаємозв'язок рівня прояву сенсомоторних реакцій з показниками фізичною підготовленістю у юних таеквондистів. Єдиноборства. 2021; 2: 93-104.
4. Романенко В, Тропін Ю, Шандригось В. Особливості прояву сенсомоторних реакцій таеквондистів різного віку та кваліфікації. Єдиноборства. 2022; 3 (25):67-80. DOI:10.15391/ed.2022-3.06.

NARCISSISM OF VOTERS AS A FACTOR OF POLITICAL CHOICE

Hruchman Yevhen

Postgraduate student, teaching assistant
of the Department of Theoretical and Practical Psychology
Lviv Polytechnic National University

The study of narcissism as a determinant of voters' political choices is a rather interesting issue that lies at the intersection of psychology, sociology, and political science, which adds to its diversity and complexity. It is no exaggeration to say that the study is especially relevant in the context of Ukraine, where the political environment is characterized by dynamic transformations and the evolution of voter behavior, which can fluctuate due to the influence of an extremely large variety of factors, including narcissism. Understanding the psychological underpinnings that influence electoral decisions is important for understanding the broader mechanisms of democratic engagement in a country.

In analyzing the literature, we can identify several scholars who have delved into the study of the intersection of narcissistic traits and political activism. In particular, Z. Fazekas and P. Hatemi conducted comprehensive studies of the role of narcissism in political participation [1]. Their study, which covered the United States and Denmark, showed that people with higher levels of narcissism are more likely to engage in political activity, such as contacting politicians, signing petitions, and attending demonstrations. Based on the findings of this study, it can be argued that there is a link between narcissistic personality traits and increased political engagement.

Nevertheless, in the Ukrainian context, I. Kryvenko and N. Hrynyshyn studied the psychological factors that shape voters' perceptions of an ideal political leader. Their study revealed that leaders who demonstrate Machiavellianism and charisma prevail among voters with high narcissistic tendencies, especially among voters with high narcissistic tendencies [2]. Reflecting on the results of the research, we can conclude that personal characteristics can and do influence a person's political activity.

The concept of narcissism, in particular, as presented in the scientific work of M. Klymenko, draws attention to the fact that narcissism is a tendency to use narcissistic self-regulation strategies, primarily in order to maintain a positive attitude towards oneself, a higher level of self-confidence, and a dismissive, indifferent attitude towards others [3]. Thus, in the political sphere, narcissistic people may be attracted to leaders who reflect their self-image or who, in their opinion, embody the traits they aspire to possess. This alignment may manifest itself in a preference for charismatic leaders who exude confidence and assertiveness, qualities often associated with narcissistic personalities [4].

Research shows that narcissistic traits can have a significant impact on political behavior. For example, people with high levels of narcissism may demonstrate a strong sense of self-esteem and superiority, which encourages them to participate more actively in political processes to defend their views and influence their outcomes. This

engagement can take many forms, including increased voter turnout, participation in political rallies, and active engagement in political discourse. [1]

It is also important to note that while some aspects of narcissism, such as power seeking and perceived leadership qualities, are positively related to political engagement, other aspects, such as entitlement and exploitation, may be negatively correlated with certain forms of participation. This complexity suggests that the impact of narcissism on political behavior is ambiguous and requires further research.

It is important to note that in the Ukrainian political space, the relationship between voter narcissism and political choice is particularly pronounced. Current political events in the country and the emergence of new political movements create a unique context for studying how voters' narcissistic traits influence their electoral decisions. Understanding this relationship is important for political analysts and strategists seeking to effectively engage with the electorate.

In summary, the study of narcissism as a factor in political choice provides valuable insights into voter behavior. Existing research emphasizes the significant role that narcissistic traits can play in shaping political engagement and political preferences. As Ukraine continues on its path of political evolution, further research focused on the Ukrainian electorate can deepen our understanding of the psychological drivers of political participation and leader choice.

References:

1. Fazekas, Z., Hatemi, P. K. (2021). Narcissism in Political Participation. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 47(3), P. 369-384.
2. Kryvenko, I. S., Hrynyshyn, N. O. (2022). Tell me who is your favorite politician, and I'll tell you who you are: psychological factors of the ideal political leader's image among Ukrainians. *Insight: the psychological dimensions of society*, (7), P. 98-110.
3. Klymenko, M. (2018). Narcissistic self-regulation of personal self-realization. *Personality Psychology*, 9(1), P.44-51.
4. Hatemi, P. K., Fazekas, Z. (2018). Narcissism and political orientations. *American Journal of Political Science*, 62(4), P. 979-993.

PROFESSIONAL WELL-BEING OF SOCIONOMIC PROFESSIONALS: THE THEORETICAL ASPECT OF THE PROBLEM

Myloslavska Olena,

PhD in Psychology, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Applied Psychology, V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

Huliaieva Olena,

PhD in Psychology, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Applied Psychology, V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

Poltavska Kateryna,

Master of Psychology, V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

Due to the ongoing socio-economic challenges under martial law, the demand for support from socio-economic professionals is increasing. For these specialists, maintaining their health and cultivating personal and professional resilience are essential for preventing burnout and fostering personal growth.

The effectiveness of their work, and therefore the success of those who seek their help in overcoming life's difficulties, is directly influenced by the emotional well-being, motivation and job satisfaction of the professionals.

Recent scientific studies indicate a shift from focusing on external factors of professional activity to examining the internal psychological processes within professionals. In this context, there is a growing interest in exploring the potential of the workplace as an environment that promotes health, fosters psychological well-being, and supports employee growth [2].

There are two main areas of research on well-being in the professional sphere. The first one focuses on identifying and analyzing negative indicators of well-being, such as workplace stress, emotional burnout, and professional fatigue. This concept is presented in the works of C. Maslach, A. Bakker, and S. Hobfoll [4; 5; 7]. Another group of researchers, particularly E. Locke and P. Spector, has focused on studying positive indicators of well-being, such as job satisfaction [6; 11], job engagement [3; 10], and organizational loyalty [8; 9].

In different approaches to understanding well-being at work, researchers identify three main components: the emotional component, which indicates how satisfied a person is with his or her job, how he or she feels about his or her relationships with colleagues and management, and about his or her working conditions in general. The emotional component reflects the feelings a person experiences at work. The cognitive component relates to the extent to which a person realises the importance of their work for themselves; the behavioural component relates to the extent to which a person sees their work as a means of self-realisation and the development of their skills; and the

attitudinal component relates to the way a person behaves at work. It concerns their motivation, their activity in seeking new opportunities [1].

P. B. Warr developed a specialized model for studying human well-being in the context of work. He adapted a general model of emotional well-being, focusing on how work influences our sense of happiness and life satisfaction. According to P. B. Warr, professional well-being consists of four main components: emotional well-being, striving for growth, striving for development, and autonomy.

According to P. B. Warr, these four components create an overall understanding of how successful and satisfied a person feels with their professional activity [12]. Thus, we can conclude that professional well-being is a multifaceted concept encompassing various aspects of an individual's life related to work.

Professional well-being is closely linked to the availability of personal and organizational resources that contribute to stress management and resilience. For example, the Job Demands-Resources Model developed by Bakker, Xanthopoulou, and Demerouti emphasizes the importance of personal resources such as self-efficacy, optimism, and organizational support in maintaining professional well-being and preventing burnout [3;4]. Furthermore, Hobfoll's theory of Conservation of Resources underlines that the loss or gain of resources significantly affects an individual's emotional state and resilience, highlighting the need for systemic support at the workplace [4;5].

The findings from these models suggest that professional environments must prioritize resource-rich settings to enhance not only job satisfaction but also the overall psychological resilience of professionals. By doing so, the workplace becomes a dynamic space for fostering personal growth and reducing vulnerabilities to stress. Moreover, fostering a sense of purpose and professional growth is essential for achieving sustainable well-being at work. According to Warr, promoting autonomy and opportunities for skill development enables professionals to align their personal values with their work, enhancing both motivation and job satisfaction. This highlights the importance of creating environments where employees feel valued, supported, and encouraged to realize their potential.

Professional well-being is achieved through continuous self-improvement and the development of personal qualities essential for success in one's profession. It is not only an outcome but also a dynamic process that reflects the ongoing interaction between a person and their professional environment.

References:

1. Крамченкова В.О., Жукова Л.В. Психологія професійного благополуччя дефектологів: монографія. Харків : Діса плюс, 2023. 211 с.
2. Bakker A.B., Derks D. Positive Occupational Health Psychology. Oxford: Wiley-Blackwell, 2010. pp. 194-224.
3. Bakker A.B., Xanthopoulou D., Demerouti E., Shaufeli W. The role of personal resources in the Job Demands-Resources Model. *International Journal of Stress Management*. 2007. Vol. 14(2) P. 121-141

4. Hobfoll S.E, Stevens N.R, Zalta A.K. Expanding the science of resilience: conserving resources in the aid of adaptation. *Psychol. Inq.* 2015.26(2), pp. 174–180.
5. Hobfoll S.E. Conservation of resources and disaster in cultural context: the caravans and passageways for resources. *Psychiatry: Interpers. Biol. Process.* 2012. 75(3), pp.227–232.
6. Judge T.A., Locke E.A., Durham C.C.; Kluger A. N. Dispositional effects on job and life satisfaction: The role of core evaluations. *Journal of Applied Psychology.* 1998. Vol. 83, № 1. P. 17–34.
7. Maslach C., Schaufeli W., Leiter M. Job burnout. *Annual Review of Psychology.* 2001. Vol. 52. Pp. 397–422.
8. Myers B.J. Mackintosh V.H., Goin-Kochel R.P. “My greatest joy and my greatest heart ache: «Parents’ own words on how having a child in the autism spectrum has affected their lives and their families’ lives. *Research in Autism Spectrum Disorders.* 2009. 3(3). Pp. 670–684. URL : DOI : 10.1016/j.rasd.2009.01.004.
9. Pakhol B.E. The structure of professional well-being : the definition of the phenomenon, factor structure and predictors. *Ukrainian Psychological Journal : collection of scientific works.* 2018. № 3(9). P. 121–135.
10. Schaufeli W. B. The future of occupational health psychology. *Applied Psychology: An International Review,* 2004, 53(4), 502-517. doi:10.1111/j.1464-0597.2004.00184.x.
11. Spector P.E. Job satisfaction: application, assessment, causes and consequences. Thousand Oaks. CA: Sage, 1997. 104 p.
12. Warr P. B., Mahwah N. J. Work, Happiness, and Unhappiness. Erlbaum Associates, 2007. 548 p.

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ ВІЙНИ НА ЕМОЦІЙНО- МОТИВАЦІЙНУ СФЕРУ ОСОБИСТОСТІ ПЕДАГОГА

Мизюк Яна Василівна,
здобувач вищої освіти за спеціальністю «Психологія»
Національний університет цивільного захисту України

Назаров Олег Олександрович,
кандидат психологічних наук, професор
професор кафедри психології діяльності в особливих умовах
Національний університет цивільного захисту України

Під час повномасштабної війни в Україні однією з найбільш уразливих галузей стала освіта. Навчальні заклади та педагоги змушені адаптуватися до багатьох обмежень та можливих загроз, стикнутися із надскладними завданнями, щоб гарантувати безпеку, надійність і, в той же час, доступність освіти.

Зважаючи на психологічну травматизацію, яку завдає війна кожному українцю, мотиваційно-емоційна сфера особистості стає найбільш вразливою щодо різного роду деструктивних впливів. Нестабільність, відсутність «опори» та впевненості у завтрашньому дні створюють руйнівний тиск на всі сфери особистості, в тому числі при здійсненні людною професійних функцій.

Саме мотиваційно-емоційна сфера особистості педагога стала об'єктом нашого дослідження, а його предметом – встановлення взаємозв'язку між феноменами емоційного вигорання та мотивації до педагогічної діяльності в умовах дистанційного навчання під час воєнного стану.

Проведене нами теоретичне дослідження показало, що такі феномени як емоційне вигорання та мотивація до педагогічної діяльності мають розглядатися у комплексі, що підтверджується сучасними дослідженнями у сфері психології професійної діяльності педагогів.

Ми виходили з наступних теоретичних підходів при розгляді феноменів емоційного вигорання та професійної мотивації педагогів:

- процесуально-стадіальний підхід до розуміння емоційного вигорання за В. Бойко, який зазначає, що синдром емоційного вигорання - це вироблений особистістю механізм психологічного захисту у вигляді повного чи часткового виключення емоцій (зниження їх енергетики) у відповідь на певні психотравмуючі впливи та дії, набутий стереотип емоційного захисту. Ним була запропонована тримірна модель синдрому емоційного вигорання, структурними компонентами якого є стадії напруження, резистенція та виснаження [1];

- професійна діяльність в освітній сфері значною мірою сповнена ризиками набуття особистісних деструкцій і професійного вигорання: оскільки праця в освітній сфері у класифікації професій належить до типу «людина–людина»,

відповідно, характерні особливості цієї діяльності стають джерелом стресів і конфліктів, які призводять до професійних деформацій і виснаження [3];

- щодо особливостей мотивації професійної діяльності О. Браславська наголошує на ієрархічній структурі мотивації професійної діяльності педагога, що містить такі компоненти, як: власне мотиви, потреби, інтереси, прагнення, цілі, установки, ідеали, що реалізуються у контексті зовнішньої та внутрішньої мотивації. Дослідниця стверджує, що мотиваційну сферу не варто розглядати відособлено від інших елементів структури особистості, оскільки спостерігається її тісний зв'язок із пізнавальною, емоційною та вольовою сферами [2];

- на думку О. Бондарчук, одним із факторів, що впливають на мотивацію до професійної діяльності, є психологічна безпека освітнього середовища, яке має сприяти особистісному зростанню як самого педагога, так і інших суб'єктів освітнього процесу. При цьому дослідниця наголошує, що основними показниками суб'єктивного благополуччя є: самоприйняття; відчуття постійного самовдосконалення та професійного зростання; усвідомлення цінності свого життя, передусім професійного; здатність підтримувати позитивну взаємодію з іншими; здатність керувати власним життям, йти до намічених цілей тощо [1].

Зазначені вище аспекти емоційного (професійного) вигорання та мотивації до педагогічної діяльності мають певні відмінності та особливості в умовах вимушеної дистанційної організації освітнього процесу у закладах освіти, що пов'язані із воєнним станом.

Дослідження взаємозв'язку емоційного вигорання та професійної мотивації педагогів в умовах вимушеного дистанційного навчання, що є наслідком війни в Україні, проводилося на базі педагогічного колективу Опорного закладу «Борівський лицей (із внутрішніми структурними підрозділами та філіями)» Борівської селищної ради Ізюмського району Харківської області, який працює у районі, що наближений до зони бойових дій.

Загальна вибірка досліджуваних становила 48 осіб (чоловіків – 14, жінок – 34, віком від 22 до 61 року, педагогічний стаж роботи від 1 року до 40 років.

Нами під час збору емпіричних даних були використані наступні методики: «Діагностика рівня емоційного вигорання» В. Бойко; методика «Мотивація професійної діяльності» К. Замфіра у модифікації А. Реана; «Діагностика мотиваційної структури особистості» В.Е. Мільмана).

Отже, аналізуючи отримані дані можна сказати, що нами виявлено статистично значущі взаємозв'язки між загальним рівнем емоційного вигорання за методикою В. Бойко із внутрішньою мотивацією (-0,282; $p < 0,05$) та зовнішньою позитивною мотивацією (0,493; $p < 0,001$) за методикою К. Замфір, а також статистично значущі взаємозв'язки між симптомами емоційного вигорання (за методикою В. Бойко) та структурними компонентами професійної мотивації педагогів (за методиками В. Мільмана та К. Замфір), а саме:

- «незадоволеність собою» та «творча активність» (-0,368; $p < 0,05$), «неадекватне емоційне реагування» та «життєзабезпечення» (0,387; $p < 0,01$) – за методикою В.Е. Мільмана;

- «переживання психотравмуючих ситуацій» та зовнішньою позитивною мотивацією (ЗПМ) (0,335; $p < 0,05$), «незадоволеність собою» та внутрішньою мотивацією (ВМ) (-0,356; $p < 0,05$), «незадоволеність собою» та ЗПМ (0,396; $p < 0,01$), «загнаність у клітку» та ВМ (0,300; $p < 0,05$), «загнаність у клітку» та ЗПМ (0,446; $p < 0,01$), «тривога та депресія» та ЗПМ (-0,285; $p < 0,05$), «деперсоналізація» та ВМ (-,311; $p < 0,05$), «деперсоналізація» та ЗПМ (0,409; $p < 0,01$), «психосоматичні та психовегетативні порушення» та ЗПМ (0,405; $p < 0,01$) тощо – за методикою К. Замфір.

Здійснене статистично-емпіричне дослідження підтвердило нашу гіпотезу про взаємозв'язки між емоційним вигоранням та професійною мотивацією педагогів у тяжкий воєнний період дистанційної освіти. Крім того, ми отримали можливість стверджувати, що чим вищий рівень внутрішньої мотивації до професійної діяльності у педагога, тим менший ризик виникнення в нього емоційного вигорання.

Перспективу подальших досліджень убачаємо в розробці комплексної програми з попередження емоційного вигорання та напрацювання адекватних механізмів психологічного захисту для педагогічних працівників з метою збереження їхнього психічного здоров'я в період довготривалої війни, а також зміцнення їх професійної мотивації в умовах вимушеного дистанційного навчання.

Список літератури:

1. Бондарчук, О. І. Психологічна безпека освітнього середовища закладів загальної середньої освіти та її вплив на мотивацію інноваційної діяльності вчителів. Вісник післядипломної освіти. Серія «Соціальні та поведінкові науки». 2017. Вип. 4–5. С. 17–27.
2. Браславська, О., Озерова, Л. Теоретичні основи формування професійної мотивації майбутнього вчителя в умовах фахової підготовки. Проблеми підготовки сучасного вчителя. 2020. № 2 (22). С. 21–30.
3. Олійник І. В. Причини виникнення та профілактика синдрому професійного вигорання у педагогів. Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія. Педагогічні науки». 2017. № 1 (13). С. 118–125.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК СОЦІАЛЬНОЇ ПОСТУПЛИВОСТІ ТА КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ ЯК ДЕТЕРМІНАНТИ ФОРМУВАННЯ СУСПІЛЬНОГО ОБРАЗУ ВІЙСЬКОВОГО ПІД ВПЛИВОМ МЕДІА

Тронь Олександра Валентинівна
здобувач вищої освіти
другого (магістерського) рівня вищої освіти
Дніпровський гуманітарний університет

Науковий керівник:
Салюк Марина Анатоліївна
кандидат психологічних наук,
доцент кафедри психології
Дніпровський гуманітарний університет

Сучасний медіапростір відіграє чималу роль у формуванні суспільного сприйняття військових, особливо під час збройних конфліктів. Засоби масової інформації не лише інформують, а й транслюють певні ціннісні установки, впливаючи як на емоційне сприйняття подій, так і на критичність мислення і соціальну поступливість аудиторії.

Соціальна поступливість є ключовим фактором у формуванні поведінки людини в соціальному середовищі, визначаючи її схильність приймати суспільні норми та зовнішні наративи. С.Аш [1, с.172-178] у своїх експериментах з конформізму довів, що люди часто підкоряються думці більшості, навіть якщо вона суперечить їхнім власним переконанням, що свідчить про силу соціального впливу. С.Мілгрем [3, с.372-375] продемонстрував механізм покори авторитету, показавши, що люди можуть діяти всупереч своїм моральним принципам під тиском соціальних норм та очікувань. Ф.Зімбардо [7, с.5-18] у Стенфордському тюремному експерименті довів, що соціальні ролі можуть змінювати поведінку людини настільки, що вона повністю приймає задану їй соціальну ідентичність. Таким чином, соціальна поступливість визначає схильність особистості до адаптації в суспільстві, впливу групових норм та авторитетів, що може як сприяти соціальній інтеграції, так і робити людину вразливою до маніпуляцій і соціального контролю.

Критичне мислення є фундаментальним механізмом аналізу інформації, що допомагає ухвалювати обґрунтовані рішення та розпізнавати маніпуляції. Дж.Дьюї [2, с.1-25] одним із перших наголошував на важливості роздумів і рефлексії у процесі прийняття рішень, підкреслюючи, що осмислене мислення є запорукою інтелектуального розвитку. К.Поппер [5, с. 27-48] розвинув цю ідею, запропонувавши принцип фальсифікації, згідно з яким критичне мислення базується не на підтвердженні гіпотез, а на їхній можливості спростування, що дозволяє уникати догматичних переконань. Таким чином, критичне мислення є

динамічним процесом, що поєднує рефлексію, аналітичне спростування та усвідомлення власних когнітивних обмежень, забезпечуючи більш об'єктивне сприйняття інформації.

Якщо звертатися до українських досліджень даної теми, то можна виокремити низку важливих наукових напрацювань. О.Курбан [9] у своїй статті "Проблема критичності мислення при споживанні медіаконтенту в умовах інформаційної війни" аналізував рівень критичного мислення та медіаграмотності серед військовослужбовців Збройних сил України. Результати його дослідження свідчать про те, що лише 53,7% опитаних перевіряють інформацію з медіа в альтернативних джерелах, що вказує на необхідність підвищення критичності мислення для протидії маніпуляціям у медіа.

Водночас у дисертації Р. Ганущака «Психологічні координати життєвого світу користувачів соціальних мереж» [8] розглядається вплив соціальних медіа на життєвий світ особистості. Автор зазначає, що соціальні мережі можуть виступати інструментом впливу на деякі аспекти життєвого світу особистості, викликаючи певні переживання та спонукаючи до певної поведінки. Це підкреслює важливість критичного мислення для усвідомленого споживання інформації та протидії можливим маніпуляціям.

Взаємозв'язок між цими феноменами підкреслював Г.Саймон, наголошуючи на впливі культури, соціальних норм і когнітивних обмежень. Він ввів поняття «обмеженої раціональності» (bounded rationality): люди приймають рішення, керуючись доступною інформацією, що робить їх вразливими до маніпуляцій [6, с.100-110].

Саме тому, в контексті російсько-української війни, дослідження вивчення взаємозв'язку між соціальною поступливістю, критичним мисленням і емоційним сприйняттям контенту при формуванні образу військового через ЗМІ, є актуальним та важливим.

Мета дослідження: проаналізувати, як соціальна поступливість впливає на рівень критичного мислення та емоційне сприйняття медіаповідомлень про військових, тим самим формуючи їхній образ в суспільстві.

Гіпотези:

- 1) досліджувані з високими показниками соціальної поступливості частіше піддаються змінам власних оцінок емоційного стану після перегляду контенту про військовослужбовців;
- 2) респонденти з нижчим рівнем соціальної поступливості більш критично ставляться до інформації, частіше сумніваються та прагнуть додаткових доказів перед тим.

У процесі емпіричного дослідження будуть використані психодіагностичні методики, що відібрані відповідно до мети та завдань дослідження:

1. Методики опитування з використанням шкал емоційних станів (PANAS — Positive and Negative Affect Schedul).
2. Шкала критичного мислення.
3. Шкала соціальної поступливості.

База дослідження: було продіагностовано 50 осіб, з яких 32 жінки та 18 чоловіків. Вік від 29 до 69 років. Вибірка сформована вибіркою сформована методом рандомізованого вибору учасників.

Результати кореляційного аналізу за всією вибіркою досліджуваних щодо впливу перегляду відеоконтенту про військових (негативного і позитивного) на оцінку емоційного стану респондентів з урахуванням соціальної поступливості наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати порівняння показників соціальної поступливості в групах, які змінили та не змінили оцінки власних емоційних станів після перегляду відеоконтенту про військових

Діагностовані показники	Групи		U-критерій Манна-Уїтні значущість розбіжностей
	Досліджувані, які змінили оцінки власних емоційних станів після перегляду відеоконтенту (n=19)	Досліджувані, які не змінили оцінки власних емоційних станів після перегляду відеоконтенту (n=31)	
Шкала соціальної поступливості	3,22	2,54	U _{emp.} = 817,0 U _{0.01} = 773,0 U _{0.05} = 862,0 p<0,05*, значущі розбіжності

Отримані результати свідчать про статистично значущу різницю між групами, які змінили та не змінили оцінки власного емоційного стану після перегляду відеоконтенту про військовослужбовців. Критерій Манна-Уїтні (U = 817,0, p < 0,05) дозволяє відхилити нульову гіпотезу про відсутність розбіжностей. Особи, які змінили оцінку емоційного стану, мали вищий рівень соціальної поступливості (M = 3,22) порівняно з тими, хто не змінив (M = 2,54), що вказує на їхню більшу чутливість до медіавпливу.

Таким чином, соціальна поступливість є чинником, що підсилює сприйнятливості до медіаконтенту: люди з високою конформністю частіше змінюють емоційні оцінки під впливом інформації. Це узгоджується з теорією, що такі особи схильні адаптувати свої судження відповідно до зовнішніх наративів, зокрема в ЗМІ.

Результати підтверджують гіпотезу про те, що сприйняття образу військових через медіа залежить від індивідуальних особливостей, зокрема соціальної поступливості. Отримані дані можуть бути корисними для оцінки ефективності медіакампаній, спрямованих на формування суспільного образу військовослужбовців.

Кореляційний аналіз між показниками шкали соціальної поступливості та шкалою критичного мислення дозволив отримати у двох кластерах статистично значущі відмінності, які представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Результати порівняння показників соціальної поступливості та критичності мислення у виділених кластерах досліджуваних

Діагностовані показники	Кластери		U-критерій Манна-Уїтні значущість розбіжностей
	Кластер 1 (n=36)	Кластер 2 (n=14)	
Шкала соціальної поступливості	2,16	3,31	U _{емп.} = 762,0 p < 0,01, значущі розбіжності
Шкала критичності мислення (кількість відповідей категорії b "Задоволення від інформації, але потреба в додатковій перевірці")	187	94	U _{емп.} = 825,0 p < 0,05, значущі розбіжності

Результати дослідження свідчать про статистично значущі відмінності між двома групами респондентів за рівнем соціальної поступливості та критичного мислення. Учасники Кластера 2 демонструють вищу соціальну поступливість (M = 3,31) порівняно з Кластером 1 (M = 2,16), що підтверджено критерієм Манна-Уїтні (U = 762, p < 0,01). Тобто висока соціальна поступливість вказує на більшу емоційну залученість до наративів, що поширюють медіа, а також більшу схильність приймати соціальні норми, погоджуватися із загальноприйнятими позиціями та рідше ставити під сумнів отриману інформацію

Водночас респонденти Кластера 1 продемонстрували вищий рівень критичного мислення: вони частіше обирали відповіді, що вказують на потребу у додатковій перевірці інформації (187 випадків проти 94 у Кластері 2, U = 825, p < 0,05). Відповідно, люди з нижчою соціальною поступливістю (Кластер 1) частіше прагнуть перевіряти інформацію, що вказує на більш розвинене критичне мислення.

Загалом, дослідження підтверджує зв'язок між соціальною поступливістю та критичним мисленням: більш поступливі респонденти (Кластер 2) виявляють нижчий рівень критичності та частіше довіряють медіа, тоді як менш поступливі (Кластер 1) схильні до сумнівів і ретельного аналізу. Це також впливає на сприйняття військових у медіа: позитивне висвітлення підсилює довіру, але може призводити до стереотипізації, тоді як негативне викликає занепокоєння, але стимулює перевірку фактів. Відповідно, рівень соціальної поступливості та здатність до критичного мислення визначають, наскільки людина піддається впливу медіа.

Таким чином, дослідження кореляції між рівнем соціальної поступливості, критичністю мислення та емоційним сприйняттям інформації від ЗМІ є актуальним у контексті формування образу військового в умовах війни. Отримані результати дозволять глибше зрозуміти, як мас-медіа впливають на свідомість людей і які психологічні механізми відіграють ключову роль у цьому процесі.

Тож, можна наголосити на важливості розвитку критичного мислення для аналізу інформації, розпізнавання маніпуляцій та оцінки правдивості медіаповідомлень, що є ключовим у сучасному інформаційному просторі.

Список літератури

1. Asch, S. E. (1951). Effects of group pressure upon the modification and distortion of judgments. *Journal of Social Psychology*, 12, 171-182. (pp. 172-178).
2. Dewey, J. (1910). *How We Think*. Boston: D.C. Heath & Co. (pp. 1-25).
3. Milgram, S. (1963). Behavioral study of obedience. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 67(4), 371-378. (pp. 372-375).
4. Paul, R., & Elder, L. (2006). *Critical Thinking: Tools for Taking Charge of Your Learning and Your Life*. Pearson Education. (pp. 45-67).
5. Popper, K. (1959). *The Logic of Scientific Discovery*. London: Routledge. (pp. 27-48).
6. Simon, H. A. (1955). A Behavioral Model of Rational Choice. *Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99-118. (pp. 100-110).
7. Zimbardo, P. G. (1971). The power and pathology of imprisonment. *Congressional Record*. (pp. 5-18)
8. Ганущак. Р. І. Психологічні координати життєвого світу користувачів соціальних мереж. Дисертація– [Електронний ресурс], с. 45-60. Львівський національний університет ім. І.Франка, 2024, Львів, Україна. https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/12/diss_Hanushchak.pdf?utm_source=chatgpt.com
9. Курбан. О. Проблема критичності мислення при споживанні медіаконтенту в умовах інформаційної війни. Синопис: текст, контекст, медіа, 2022, 28(1). <https://synopsis.kubg.edu.ua/index.php/synopsis/article/view/519>

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DISASTER PREDICTION AND RESPONSE: ENHANCING URBAN RESILIENCE

Yichao Cheng,
Ph.D., Researcher
Ningbo University

Chenglin Li,
Ph.D., Researcher
Ningbo University

Abstract:

As climate change intensifies the frequency and severity of natural disasters, cities face mounting challenges in disaster preparedness and response. Artificial intelligence (AI) has emerged as a powerful tool for enhancing resilience by providing early warning systems, predictive analytics, and real-time disaster response coordination. This paper explores how AI-driven models optimize disaster risk assessment, support decision-making, and improve emergency response efficiency. Drawing on technological adoption in resource-intensive sectors, this study examines the role of AI in disaster management, emphasizing its potential to mitigate human and economic losses while advancing urban sustainability.

Keywords:

Artificial intelligence, disaster prediction, emergency response, urban resilience, climate adaptation

1. Introduction

Urban centers worldwide are increasingly vulnerable to extreme weather events, earthquakes, and other natural disasters. Rising global temperatures have led to more frequent and intense storms, wildfires, and floods, placing immense strain on emergency response systems and infrastructure. Traditional disaster management strategies, reliant on historical data and manual coordination, often fall short in providing timely and adaptive responses to emerging crises.

Artificial intelligence has introduced a paradigm shift in disaster management, enabling predictive modeling, automated data analysis, and real-time decision-making. AI-enhanced systems integrate satellite imagery, weather patterns, and sensor data to anticipate disasters before they occur, allowing authorities to take preemptive action. Scholars discuss how advanced technologies improve decision-making in resource management, a concept equally applicable to disaster risk mitigation. By leveraging AI, cities can transition from reactive responses to proactive disaster prevention strategies, reducing casualties and economic losses.

2. AI Applications in Disaster Prediction and Response

The integration of AI in disaster management has revolutionized early warning systems and emergency response strategies. Predictive analytics, powered by machine learning, assess historical and real-time data to forecast the likelihood of natural disasters. For instance, deep learning models trained on climate data can identify patterns indicating the onset of hurricanes, floods, or wildfires. These predictions provide authorities with valuable time to evacuate at-risk populations, reinforce infrastructure, and allocate resources effectively.

AI also plays a crucial role in damage assessment and real-time situational awareness. Remote sensing technologies, combined with AI-driven image recognition, enable rapid post-disaster analysis by identifying damaged infrastructure, mapping affected areas, and prioritizing rescue operations. According to Patel and Johnson (2022), AI-assisted drone surveillance significantly enhances search and rescue missions by providing high-resolution imagery and detecting survivors in hard-to-reach locations.

Beyond prediction and assessment, AI enhances emergency response coordination by optimizing resource distribution. Intelligent systems analyze crisis scenarios to recommend the most efficient allocation of medical supplies, personnel, and relief materials. Real-time communication platforms, powered by natural language processing, filter and interpret information from social media, emergency calls, and news reports, ensuring that first responders receive accurate and timely updates. Research by Kim et al. (2021) highlights how AI-driven chatbots and automated response systems streamline emergency communications, reducing response times and improving situational awareness.

3. Socioeconomic and Environmental Implications

The adoption of AI in disaster management extends beyond technological efficiency, delivering profound socioeconomic and environmental benefits. Economically, predictive AI reduces financial losses by preventing infrastructure damage and minimizing business disruptions. Insurance companies leverage AI models to assess risk more accurately, leading to more effective coverage policies and compensation strategies. By preemptively mitigating disasters, governments can avoid costly post-disaster recovery expenditures and redirect funds toward long-term resilience initiatives.

Socially, AI enhances disaster preparedness in vulnerable communities by providing localized risk assessments and evacuation plans. Digital platforms equipped with AI generate real-time disaster alerts in multiple languages, ensuring accessibility for diverse populations. According to Wang and Torres (2023), integrating AI into community-based disaster education programs improves public awareness and preparedness, fostering a culture of resilience.

Environmentally, AI-driven disaster management mitigates long-term ecological damage by facilitating rapid response efforts. AI models assist in wildfire containment by predicting fire spread trajectories and optimizing firefighting strategies, reducing carbon emissions from uncontrolled blazes. Additionally, AI-powered flood

management systems guide sustainable land-use planning by identifying high-risk flood zones and recommending appropriate mitigation measures. Research by Delgado et al. (2020) emphasizes the importance of AI in protecting ecosystems affected by climate-induced disasters, underscoring its role in preserving biodiversity.

4. Challenges in AI-Driven Disaster Management

Despite its transformative potential, AI adoption in disaster management faces notable challenges. A major concern is the availability and reliability of disaster-related data. Many AI models require extensive datasets to function accurately, but in developing regions, access to historical disaster records and real-time environmental data remains limited. Inconsistencies in data quality, caused by outdated or incomplete records, can compromise model accuracy and effectiveness.

Another significant barrier is the high cost of implementing AI-driven disaster management systems. Developing and maintaining predictive models, deploying sensor networks, and integrating AI with emergency response infrastructure require substantial financial investment. Cash-strapped municipalities may struggle to afford these technologies, widening the digital divide between well-resourced and underdeveloped regions. Smith et al. (2021) argue that international cooperation and funding mechanisms are necessary to ensure equitable AI access for disaster-prone areas.

Ethical considerations also emerge in AI-driven crisis response, particularly regarding data privacy and algorithmic transparency. AI systems rely on vast amounts of personal and geolocation data to enhance situational awareness, raising concerns about surveillance and individual rights. Ensuring that AI models operate transparently and without bias is essential to maintaining public trust. As noted by Davis and Green (2022), ethical AI deployment in disaster management requires clear governance frameworks that prioritize accountability and inclusivity.

5. Conclusion

AI has transformed disaster management by enhancing predictive capabilities, optimizing emergency response, and minimizing economic and environmental damage. Through real-time data processing, intelligent resource allocation, and automation, AI-driven systems enable cities to transition from reactive disaster response to proactive risk mitigation. Teng et al. (2023) emphasize the importance of technology adoption in managing resource-intensive sectors, a perspective that underscores the relevance of AI in disaster resilience strategies.

However, the successful integration of AI in disaster management necessitates overcoming barriers related to data access, financial constraints, and ethical concerns. Policymakers, researchers, and disaster response agencies must collaborate to ensure that AI technologies are both accessible and responsibly implemented. By investing in AI-driven solutions and fostering international cooperation, urban centers can build more resilient communities capable of withstanding future climate and disaster-related challenges.

References:

1. Farghali, M., Osman, A. I., Mohamed, I. M., Chen, Z., Chen, L., Ihara, I., ... & Rooney, D. W. (2023). Strategies to save energy in the context of the energy crisis: a review. *Environmental Chemistry Letters*, 21(4), 2003-2039.
2. Teng, Z. L., Guo, C., Zhao, Q., & Mubarik, M. S. (2023). Antecedents of green process innovation adoption: An AHP analysis of China's gas sector. *Resources Policy*, 85, 103959.
3. Cheng, G. (2023). RESEARCH ON INTELLIGENT PROGRESS MANAGEMENT METHODS FOR LANDSCAPE ENGINEERING PROJECTS. *Фундаментальные и прикладные научные исследования*, 11.
4. Østergaard, P. A., Duic, N., Noorollahi, Y., & Kalogirou, S. (2022). Renewable energy for sustainable development. *Renewable energy*, 199, 1145-1152.
5. Sayed, E. T., Olabi, A. G., Alami, A. H., Radwan, A., Mdallal, A., Rezk, A., & Abdelkareem, M. A. (2023). Renewable energy and energy storage systems. *Energies*, 16(3), 1415.
6. Guan, L., Li, W., Guo, C., & Huang, J. (2023). Environmental strategy for sustainable development: Role of digital transformation in China's natural resource exploitation. *Resources Policy*, 87, 104304.
7. Liu, Y., & Feng, C. (2023). Promoting renewable energy through national energy legislation. *Energy Economics*, 118, 106504.
8. Jiang, P., Van Fan, Y., & Klemeš, J. J. (2021). Impacts of COVID-19 on energy demand and consumption: Challenges, lessons and emerging opportunities. *Applied energy*, 285, 116441.
9. He, Q., Li, W., Zhang, P., & Guo, C. (2024). Corporate governance, policy robustness and carbon neutrality in the digital economy: Insights from the natural resource exploitation sector. *Resources Policy*, 88, 104477.
10. Jin, X., Guo, C., Ahmad, W., Ameen, M. S., & Abbas, S. (2024). Evaluating the symmetric and asymmetric effectiveness of low carbon energy consumption for ecological footprint in China: the role of environment-related technological innovation. *Environmental Science and Pollution Research*, 31(2), 1926-1940.
11. Ristinen, R. A., Kraushaar, J. J., & Brack, J. T. (2022). *Energy and the Environment*. John Wiley & Sons.
12. Wu, J., Guo, C., Liu, X., & Dai, J. (2025). Policy-Driven Employment Structure Transformation: The Role of Innovation and Education Investment. *International Review of Economics & Finance*, 103930.
13. 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).
14. Majeed, Y., Khan, M. U., Waseem, M., Zahid, U., Mahmood, F., Majeed, F., ... & Raza, A. (2023). Renewable energy as an alternative source for energy management in agriculture. *Energy Reports*, 10, 344-359.

15. Чен, Г. (2023). Research on Engineering Management: The Predictive Deep Learning Framework (PDLF) and Its Future Implications. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, 14.
16. Yao, Z., Lum, Y., Johnston, A., Mejia-Mendoza, L. M., Zhou, X., Wen, Y., ... & Seh, Z. W. (2023). Machine learning for a sustainable energy future. Nature Reviews Materials, 8(3), 202-215.

АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГЕОТЕХНІЧНОГО ТА СТРУКТУРНОГО МОНІТОРИНГУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ БЕЗПЕКИ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ

Боднарук Василь Богданович

Аспірант

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Мельничук Степан Іванович

Доктор, професор

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

На сучасному етапі розвитку та інтеграції комп'ютерних систем геотехнічний та структурний моніторинг є одним з ключових компонентів забезпечення безпеки та надійності інфраструктурних об'єктів. Використання сучасних методів опрацювання геосигналів та цифрових засобів дозволяє вчасно виявляти можливі проблеми, перед аварійні стани і, як наслідок, мінімізувати ризики та оптимізувати витрати на технічне обслуговування.

Основним об'єктом такого моніторингу є низькочастотні сигнали, які опосередковано несуть інформацію щодо параметрів ґрунтів, фундаментів, будівельних конструкцій та інженерних споруд, як змінюються під впливом зовнішніх факторів, таких як навантаження, вібрації, зміни температури та вологості. Впровадження таких систем дає змогу підвищити рівень безпеки, зменшити витрати на аварійні ремонти та продовжити термін експлуатації споруд, однак потребує постійного вдосконалення як методів так і засобів опрацювання та інтерпретації геосигналів [1,2].

До сучасних, ефективних рішень для геотехнічного та структурного моніторингу можна віднести такі комп'ютерні системи:

1. **Geocomp Bridge Monitoring** – використовує поліпараметричні сенсори (акселерометри, тензодатчики, інклінометри) для моніторингу стану мостів та інших інфраструктурних об'єктів [3]. Вона забезпечує раннє виявлення потенційних проблем і дозволяє проводити оцінку стану споруди в режимі реального часу.

2. **SVIBS ARTeMIS Modal** – програмне забезпечення для операційного модального аналізу (ОМА) та моніторингу динамічних характеристик конструкцій[4]. Його застосування дозволяє точно оцінювати коливання будівельних конструкцій і визначати можливі ризики пошкоджень.

3. **Tilia T130 Strong Motion Accelerograph** – акселерограф для сейсмічного моніторингу та аналізу вібрацій споруд [5]. Пристрій застосовується в регіонах з підвищеною сейсмічною активністю для контролю структурної стійкості будівель та інших об'єктів.

Порівняльний огляд характеристик та можливостей зазначених систем подано в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняння характеристик сучасних систем геотехнічного та структурного моніторингу

Параметр	Geocomp Bridge Monitoring	SVIBS ARTeMIS Modal	Tilia T130
Тип	Комплексна система моніторингу	Програмне забезпечення для модального аналізу	Сильномовний акселерограф
Сенсори	Акселерометри, тензодатчики, інклінометри	Підключення різних сенсорів	Трикомпонентний акселерометр
Діапазон вимірювань	Залежить від сенсорів	Залежить від підключених сенсорів	±2 г до ±4 г
Частотний діапазон	Широкий, залежно від сенсорів	Від дуже низьких до високих частот	0,1 Гц – 200 Гц
Можливості зв'язку	Інтернет, мобільні мережі	TCP/IP, FTP, web-інтерфейс	Ethernet, USB, Wi-Fi/GSM (опційно)
Автоматизація	Система раннього попередження	Операційний модальний аналіз	Синхронізація часу GPS
Сфера застосування	Мости, тунелі, великі споруди	Будівлі, промислові установки	Сейсмічний моніторинг
Автономність	Живлення від мережі або акумулятора (до 10 годин)	Залежить від конфігурації системи	Залежить від апаратної частини

Як можна побачити з таблиці 1, кожна з розглянутих систем має свої унікальні особливості, що робить їх застосування доцільним залежно від специфіки проекту. Вибір відповідної системи залежить від специфічних потреб проекту та доступного бюджету. Практичні аспекти використання слід віднести такі:

- **Мости та тунелі:** Geocomp Bridge Monitoring дозволяє виявляти ознаки зносу або пошкоджень, що сприяє запобіганню аваріям. Системи моніторингу мостів дозволяють отримувати актуальні дані про навантаження, зміну геометрії конструкцій та можливі тріщини.

- **Будівельні конструкції:** Використання SVIBS ARTeMIS Modal дає змогу оцінювати стійкість будівель на основі аналізу їх динамічних характеристик. Дана технологія використовується для моніторингу хмарочосів, промислових споруд, спортивних арен та інших об'єктів, що піддаються значним динамічним навантаженням.

- **Сейсмічний моніторинг:** Tilia T130 допомагає відстежувати сильні рухи землі та вплив сейсмічних подій на споруди. Це особливо важливо для сейсмічно активних регіонів, де необхідний постійний контроль структурної безпеки будівель і мостів.

Таким чином, геотехнічний та структурний моніторинг є критично важливими для довговічності та безпеки інфраструктурних об'єктів. Використання сучасних систем моніторингу дозволяє оперативно реагувати на потенційні загрози та ефективно управляти технічним обслуговуванням об'єктів. Однак, більшість з наявних систем є громіздкими і складними, оскільки вони орієнтовані на крупні інфраструктурні об'єкти. Доцільно зазначити, що в ході дослідження не виявлено компактних автономних цифрових систем, які б можна було використати для точкового моніторингу інфраструктурних об'єктів чи їх компонентів невеликого розміру.

Список літератури:

1. Harris, C. M. ShockandVibrationHandbook. – 6th ed. – NewYork : McGraw-Hill, 2010. – 1520 p.
2. Rao, S. S. MechanicalVibrations. – 6th ed. – Pearson, 2017. – 928 p.
3. Geotechnical and structural monitoring service Електроннийресурс. – Режим доступу:<https://www.geocomp.com/bridge-monitoring/>
4. Structural health monitoring software solution Електроннийресурс. – Режим доступу:<https://www.svibs.com/structural-health-monitoring/>
5. Tilia T130 Strong Motion Accelerograph Електроннийресурс. – Режим доступу:<https://www.seisodin.com/project/t130/> (дата звернення: 12.09.2023).

ПОКРАЩЕННЯ ЧАСУ ВИКОНАННЯ КОРИСТУВАЦЬКИХ СКРИПТІВ У СЕРВЕРНИХ ЗАСТОСУНКАХ НА GOLANG З МІКРОСЕРВІСНОЮ АРХІТЕКТУРОЮ

Бойко Лев Степанович,

кандидат технічних наук

Луцький національний технічний університет

Ліщина Наталія Миколаївна

кандидат технічних наук, доцент

Луцький національний технічний університет

При розробці спеціалізованого програмного забезпечення може виникнути завдання виконання коду, створеного безпосередньо самим користувачем, а не розробником даного рішення [1]. Необхідність реалізації такого функціоналу з'являється із-за неможливості передбачити усі можливі сценарії використання програмного продукту та/або з метою забезпечення максимальної гнучкості розроблюваного рішення за рахунок того, що кінцевий користувач має можливість самостійно визначати та формувати логіку виконання деяких операцій.

Для вирішення такого завдання існує, щонайменше, два підходи:

- використовувати у якості вбудованої (embedded) мови програмування існуючу, наприклад, Python [2] чи Lua [3];
- розробити власне рішення, т.з. Domain Specific Language [4].

Безумовно кожен із наведених варіантів реалізації має свої переваги та недоліки такі як час впровадження, можлива складність користувацьких алгоритмів тощо. Проте спільною рисою обох цих підходів є те, що швидкість виконання такого користувацького коду суттєво відрізняється від коду, який реалізує аналогічний алгоритм але написаний на компільованих мовах програмування, наприклад, C++ або Golang [5]. Така відмінність у швидкості виконання користувацьких скриптів та скомпільованого коду може бути критичною у високонавантажених рішеннях таких як антифрод системи або програмне забезпечення для автоматичної торгівлі тощо.

Golang (або просто go) – це мова програмування, розроблена компанією Google [6]. Go відома своєю швидкістю та простотою, що визначає її як ефективне рішення для високонавантажених проєктів. Завдяки підтримці конкурентного програмування за допомогою горутин, Golang дозволяє ефективно використовувати багатоядерні процесори, що критично важливо для серверних та рішень пов'язаних з обробкою великих обсягів даних. Завдяки своїм характеристикам, Golang обирається як один з основних інструментів розробки у високонавантажених проєктах [7].

Пропонований підхід по покращенню швидкості виконання користувацьких скриптів у Golang-проектах полягає у трансформації цих скриптів у відповідний go-код, з наступною його компіляцією у .so-модулі (або так звані “плагіни”) та підключенні останніх до відповідного застосунку у режимі реального часу.

Засобами стандартної бібліотеки Golang по підтримці механізму плагінів вирішується завдання компіляції, динамічному підключенню та застосуванню “нового” коду. Проте варто зауважити що запропонований підхід також потребує реалізації певних інфраструктурних особливостей. Зокрема, необхідно забезпечити компіляцію та доставку створених .so-файлів до цільового застосунку в автоматичному режимі.

Незважаючи на можливі труднощі у імплементації, запропонований підхід дозволяє забезпечити швидкість виконання користувацького коду на рівні із скомпільованим, а також деякі додаткові можливості, наприклад, лімітувати складність як це реалізовано у смарт-контрактах EVM [8].

Список літератури:

1. Хох В. Розробка скриптової мови запису правил експертній системі на основі нечіткої логіки. *Системи управління, навігації та зв'язку*. 2018, № 49. С. 152–156.
2. Nagel, W. Embedding python in your c programs. *Linux journal*. 2006, № 142.
3. Li, W. Integrate Lua with C++: Seamlessly integrate Lua scripting to enhance application flexibility. 2023
4. Hudak, Paul. Building domain-specific embedded languages. *Acm computing surveys*. 1996 URL: <https://dl.acm.org/doi/fullHtml/10.1145/242224.242477>
5. Lion, D., Chiu, A., Stumm, M. and Yuan, D. Investigating Managed Language Runtime Performance: Why {JavaScript} and Python are 8x and 29x slower than C++, yet Java and Go can be Faster?. *USENIX Annual Technical Conference (USENIX ATC 22)*. 2022. P. 835-852.
6. The Go Programming Language Official Website. URL: <http://golang.org>
7. The Uber Engineering Tech Stack, Part I: The Foundation. URL: <https://www.uber.com/en-UA/blog/tech-stack-part-one-foundation>
8. The limits of Smart Contracts. URL: <https://decentration.medium.com/the-limits-of-smart-contracts-5dedf6dfafda>

ДО ПИТАННЯ ВИРІВНЮВАННЯ ҐРУНТУ ПРИ ОБРОБІТКУ ПОЛЯ, ЗАМІЧЕНОГО РЕШТКАМИ КУКУРУДЗИ

Корчак Микола Миколайович

к.т.н., доцент

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Робочі органи для вирівнювання ґрунту у вигляді металевих пружних пластин, що використовуються при взаємодії з активними робочими органами при запропонованій технології обробітку поля від рослинних залишків кукурудзи здійснюють один із найважливіших кінцевих технологічних процесів – вирівнювання поверхні оброблюваного поля, та виконують важливі функції при запропонованій технології, забезпечуючи при цьому протиерозійний та екологічний обробіток ґрунту. У зв'язку з цим, науково-технологічна задача теоретичного обґрунтування робочого органу, що використовується при поєднанні активних робочих органів з пасивними, є досить актуальною.

В даний час у землеробстві велику увагу приділяють питанням, які пов'язані з екологічною безпекою при впровадженні нових технологій і робочих органів для їх реалізації. При обробітку ґрунту екологічні питання можуть бути зведені до двох напрямків.

Перший напрямок зводиться до порушення мікрофлори ґрунту, які виникають при застосуванні неорганічних добрив, гербіцидів, пестицидів і т. д. Другий напрямок пов'язаний із застосуванням таких ґрунтообробних робочих органів, які в процесі свого функціонування дають недопустимо велику вагову долю пилової фракції, що призводить до появи тенденції до повітряної та водяної ерозії. На це вперше було звернено увагу при дослідженнях, пов'язаних із впровадженням у землеробство активних робочих органів [1].

Пасивні робочі органи в комбінованих ґрунтообробних машинах удосконалюють фірми зарубіжних країн: Kongskilde, Kvernelend, Dal – Vo, Franquet та ін. Вони впроваджують різні типи вирівнювальних робочих органів із забезпеченням стабільної дії на ґрунт [2, 3].

Однак, результати функціонування вирівнювальних робочих органів у комбінованих машинах обґрунтовано не достатньо, особливо, в умовах різного стану обробітку ґрунту робочими органами, що йдуть попереду. Динамічний аналіз вирівнювальних робочих органів у складі комбінованих машин іноземними та вітчизняними вченими не проводився. Деякі динамічні характеристики вирівнювального робочого органу були розглянуті авторами раніше [4].

Мета статті – проведення теоретичних досліджень вирівнювального ґрунтообробного робочого органу, зокрема його динамічного аналізу та обґрунтувати основні технологічні параметри, що в подальшому дозволить забезпечити якісне виконання технологічного процесу вирівнювання поверхні поля при запропонованій технології.

Методика досліджень. Теоретичними дослідженнями передбачено обґрунтування основних конструктивно-технологічних параметрів робочого органу для вирівнювання ґрунту, проведення динамічного аналізу та виведення необхідних математичних залежностей.

Вихідними даними для теоретичних досліджень були прийняті наступні: розміри рядка та фрезерної секції, ширина міжряддя, відстань між вирівнювальними робочими органами, механіко-технологічні властивості ґрунту та агротехнічні вимоги до подрібненої маси.

Теоретичні обґрунтування динамічного аналізу та технологічних параметрів вирівнювального робочого органу проводили з використанням основних положень математики, фізики, теоретичної механіки та теорії землеробської механіки.

Робочий орган, що виконує процес вирівнювання ґрунту – пружна, консольно закріплена на масивній рамі 1 пластина 2, яка рухається по поверхні ґрунту 3. Розташовується вона позаду активних робочих органів комбінованого ґрунтообробного агрегату (рис. 1).

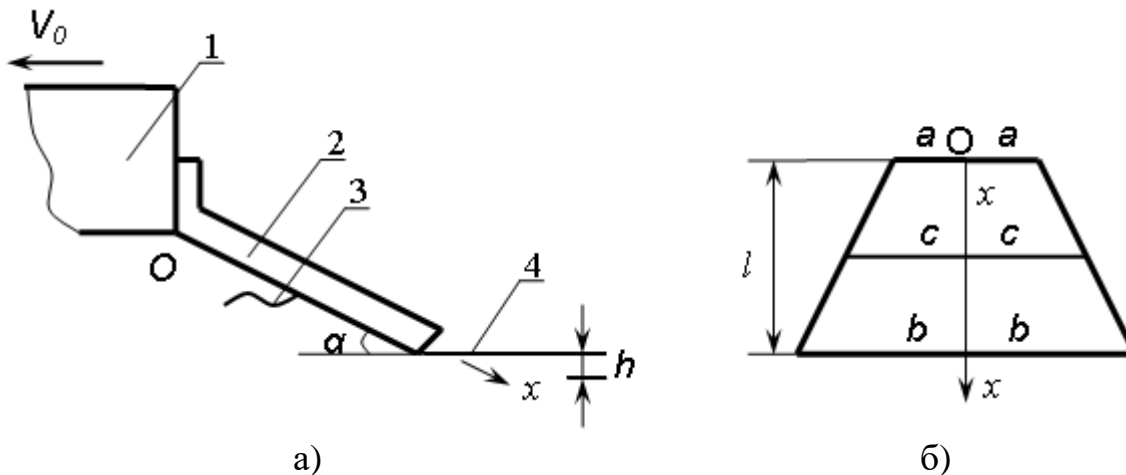


Рис. 1. Розрахункова схема пристрою: а – вигляд збоку; б – вигляд зверху:

1 – рама, 2 – пластина, 3 – неvirivnyanyy ґрунт, 4 – virivnyanyy ґрунт

Працює запропонований робочий орган таким чином.

Заглиблюючись в ґрунт 3, пластина 2 виконує високочастотні поперечні коливання, які змушують окремі частинки ґрунту рухатися одна відносно іншої, утворюючи “киплячий шар”, в якому пилова фракція осідає в нижні пласти ґрунту. Цим знижується поява ерозії, забезпечується якісне вирівнювання ґрунтової поверхні та екологічно чиста технологія обробітку ґрунту.

Virivnyuyochy robochy organy slidy roboty yakomoga zhorstkishymy. Vrahuvannya iy dynamichnykh vlastyvostey dozvolit nadaty takim elementam naybilysh rozshyreny funktsionalnykh mozhlyvosty.

Robochy organy, sho realizuyot vysokochastotny vzbrazhnyy tehnologiyi, zavdyaki unikalnym vlastyvostyam vplyvu na ґрунт, zabezpechuyot osidannya pylovoї фракції в нижні пласти оброблюваного ґрунту, чим з високою надійністю забезпечується екологічна безпека.

Rozglyanemo dynamiku prystrou. Vvazhayuchi plastynu odnorodnyu, pruzhnyu i symetrychny, sklademo dynamichny rivnyannya poperечnykh i

повздожніх коливань. Форма пластини зображена на рис. 1б. Застосовуючи стандартні прийоми, одержимо для поперечних власних коливань:

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(EI(x) \frac{\partial u}{\partial x} \right) = - \frac{\gamma \cdot A(x)}{g} \cdot \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} \quad (1)$$

Для повздожніх власних коливань:

$$\frac{\partial^2 V}{\partial t^2} = \frac{E \cdot g}{\gamma} \cdot \frac{\partial^2 V}{\partial x^2} \quad (2)$$

де $U(x,t)$, $V(x,t)$ – відхилення пластини від положення рівноваги в поперечному і повздожньому напрямках відповідно;

E – модуль Юнга;

I – момент інерції поперечного перерізу пластини;

$A(x)$ – площа поперечного перерізу;

γ – погонна вага пластини;

g – прискорення вільного падіння, $g=9,8 \text{ м/с}^2$.

Несуттєвими є вимушені коливання, так як заглиблення пластини в ґрунт порівняно невелике, і ґрунт тут вже розрихлений пасивними робочими органами, що йдуть попереду комбінованої машини.

Нескладні перетворення дозволяють записати:

$$A(x) = \frac{2}{\ell} [ab + (b - a)x] \quad (3)$$

$$I(x) = \frac{2}{3} \left[\left(\frac{ab + (b - a)x}{\ell} - a \right)^3 - a^3 \right] \quad (4)$$

де a , b , ℓ – розміри пластини (рис. 1б).

Частоти власних поперечних коливань можна визначити числовим інтегруванням (метод Релея-Рітца). Вважаючи, що:

$$V(x,t) = X(x) \cos pt \quad (5)$$

Одержимо:

$$P^2 = \frac{Eg}{\gamma} \cdot \frac{\int_0^{\ell} I(x) \left(\frac{\partial^2 X}{\partial x^2} \right)^2 dx}{\int_0^{\ell} A(x) X^2 dx} \quad (6)$$

де X – крива згину пластини;

P – основна мінімальна частота.

Щоб задовольнити крайовим умовам, вибираємо криву згину у вигляді ряду:

$$X(x) = \sum_{i=1}^{\infty} a_i \left(1 - \frac{x}{\ell} \right)^2 \cdot \left(\frac{x}{\ell} \right)^{i+1} \quad (7)$$

У першому наближенні одержимо:

$$P_1 = 18,31 \frac{b}{\ell^2} \sqrt{\frac{E \cdot g}{\gamma}} \cdot \sqrt{f} \quad (8)$$

де

$$f = \left[\frac{a^3}{l^3} - 3,5 \frac{a^2}{l^2} \left(1 - \frac{a}{l} \right) - 1,5745 \frac{a}{l} \left(1 - \frac{a}{l} \right)^2 - 38,2524 \left(1 - \frac{a}{l} \right)^3 - \frac{a^3}{b^3} \right] \cdot \left[1 + 0,4968l \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b} \right) \right]^{-1} \quad (9)$$

Друге наближення відрізняється від першого не більше ніж на 6 %.

Вібруюча поверхня утворює киплячий шар глибиною не менше h (рис. 1а), причому тривалість дії на ґрунт рівна t :

$$t = \frac{h}{V_0} \cdot ctg\alpha, \quad (10)$$

і може для різних ґрунтів регулюватися кутом нахилу α .

Повздовжні коливання пластини менш суттєві і в роботі не розглядаються.

Обґрунтування основних технологічних параметрів вирівнювального робочого органу. Вирівнювальні робочі органи – металеві пружні пластини, що використовуються в поєднанні з активними робочими органами при запропонованій комбінованій технології обробітку, здійснюють технологічний процес – вирівнювання поверхні оброблюваного поля, забезпечуючи екологічний обробіток всієї технології.

Основними параметрами вирівнювальної пластини є: висота h_{nl} , довжина робочої поверхні l_{nl} , ширина b_{nl} та кут нахилу пластини до поверхні ґрунту α_{nl} .

Основою робочого органу є рівнобічна трапеція $ABCD$ (рис. 2). Середня ширина пластини m_{nl} дорівнює півсумі основ і паралельна до них:

$$m_{nl} = \frac{a_{nl} + b_{nl}}{2} = \frac{DC + AB}{2}. \quad (11)$$

Звідси ширина пластини b_{nl} рівна:

$$b_{nl} = AB = m_{nl} + \frac{DC}{2}. \quad (12)$$

Ширину захвату робочого органу визначаємо за формулою:

$$b_{nl} = b_{між} - 2\Delta, \quad (13)$$

де $b_{між}$ – ширина міжряддя, см;

Δ – відстань між пластинами, см.

Площу робочої поверхні пластини визначаємо за формулою:

$$S_{nl} = \frac{a_{nl} + b_{nl}}{2} h_{nl} = \frac{DC + AB}{2} DF \quad (14)$$

де $h_{nl} = DF$ – висота трапеції.

У трапеції $ABCD$ проведемо $DE \parallel BC$ (рис. 2). $AE = AB - CD$, $DE = BC$.

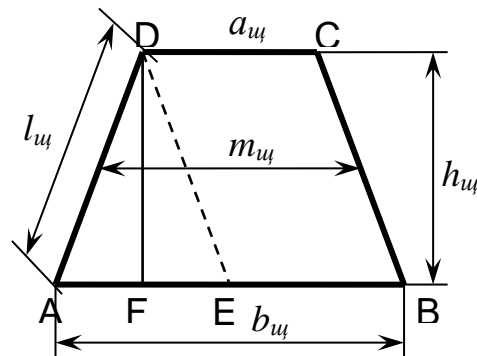


Рис. 2. Схема до визначення конструктивно-технологічних параметрів вирівнювального робочого органу

Визначаємо висоту робочої поверхні пластини $h_{нл}$. З $\triangle ADE$ дістаємо:

$$h_{нл} = DF = \frac{2}{AE} \sqrt{p(p-AD)(p-DE)(p-AE)}, \quad (15)$$

де p – півпериметр трикутника.

Довжина робочої поверхні пластини $l_{нл} = AD$. З $\triangle ADF$ одержимо:

$$l_{нл} = AD = \sqrt{DF^2 + AF^2}. \quad (16)$$

Довжину пластини визначаємо із співвідношення:

$$l_{щ} = \frac{R_{фр.бар} - \Delta h}{\sin \alpha_{щ}}, \quad (17)$$

де Δh – висота між краєм робочої поверхні пластини та центром фрези.

Кут нахилу робочого органу до поверхні ґрунту:

$$\alpha_{щ} = 90^\circ - \varphi_m. \quad (18)$$

Отже, проведений теоретичний аналіз показує доцільність розробки вирівнювального пасивного робочого органу даного типу, що частково розглядався в публікаціях [5-22].

Теоретично обґрунтований антиерозійний вирівнювальний ґрунтообробний робочий орган науково обґрунтований та попередньо був розглянутий авторами при розробці комбінованого подрібнювача рослинних залишків грубостеблових культур [23-39].

Висновки і пропозиції. 1. Теоретично обґрунтовано вирівнювальний робочий орган для якісного вирівнювання ґрунтової поверхні та визначено основні конструктивно-технологічні параметри: висота $h_{нл} = 0,4$ м, довжина робочої поверхні $l_{нл} = 0,43$ м, ширина $b_{нл} = 0,6$ м, кут нахилу до поверхні ґрунту: $\alpha_{нл. max} = 40^\circ$, $\alpha_{нл. min} = 25^\circ$.

2. Проведений динамічний аналіз робочого органу, розраховано динаміку коливальних рухів і визначено його оптимальну конструкцію з умови максимального осідання пилової фракції. Теоретично доведено, що вібраційні технології обробітку ґрунту є екологічно чистими, оскільки пилова фракція осідає в нижні шари оброблюваного ґрунту.

3. Теоретично обґрунтований робочий орган, що виконує технологічний процес вирівнювання поверхні поля при запропонованій технології, дасть змогу в подальшому більш детально обґрунтувати математичну модель

комбінованого способу обробітку поля, засміченого рослинними залишками та визначити конструктивно-технологічну структуру подрібнювача.

4. Отримано подальший розвиток теоретичних основ вирівнювання ґрунту, зокрема вирівнювальних робочих органів, що використовуються в комбінованих агрегатах.

Список літератури

1. Андреев О.А. Екологічні аспекти впровадження нових технологій // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції “Екологічна освіта та виховання учнівської молоді”. Кам’янець-Подільський. 1998. С. 21 – 22

2. Сучасні тенденції розвитку конструкцій сільськогосподарської техніки / За ред. В.І. Кравчука, М.І. Грицишина, С.М. Ковалю. Авторський колектив (в т. ч. В.І. Залужний). Київ : Аграрна наука, 2004. 396 с.

3. Kuczewski J. Mechanizacja rolnictwa. Maszyny i urządzenia do produkcji roślinnej i zwierzęcej / J. Kuczewski, C. Waszkiewicz. Warszawa : SGGW, 1997. 552 s.

4. Корчак М.М. Дослідження вібраційного вирівнювального ґрунто-обробного пристрою / М.М. Корчак // Вісник аграрної науки, № 4. Київ, 2011. С. 72–74.

5. Корчак М.М. Дослідження характеру засміченості поля листостебельними та кореневими залишками після збирання кукурудзи / М.М. Корчак, С.В. Єрмаков // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам’янець-Подільський, 2007. Вип. 15. С. 498-504.

6. Корчак М.М. Теоретичні дослідження впливу дискового ножа на процес розрізання рослинних залишків грубостеблових культур в міжряддях / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам’янець-Подільський, 2009. Вип. 17. С. 450–458.

7. Корчак М.М. Розробка комбінованого способу та подрібнювача для ґрунту, засміченого рослинними залишками / М.М. Корчак // Вісник Львівського національного аграрного університету: Агроінженерні дослідження. Львівський національний агроуніверситет, 2009. №13, т. 1. С. 155–163.

8. Корчак М.М. Теоретичні дослідження впливу розподільника на процес розподілу розрізаних рослинних залишків грубостеблових культур з міжрядь на рядки посіву / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам’янець-Подільський, 2010. Вип. 18. С. 517–524.

9. Корчак М.М. Аналіз технологій і конструкцій машин для обробітку ґрунту, засміченого рослинними залишками грубостеблових культур з розробкою комбінованого способу та подрібнювача для його реалізації / М.М. Корчак // Праці ТДАТУ, 2010. Вип. 10, Т.7. С. 299–312.

10. Корчак М.М. Результати відсіюючого та пошукових експериментальних досліджень подрібнювача рослинних залишків грубостеблових культур / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. Вінниця, 2011. Вип. 9. С. 76–94.

11. Корчак М.М. Результати основних польових експериментальних досліджень подрібнювача рослинних залишків грубостеблових культур / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам’янець-Подільський, 2011. Вип. 19. С. 531–542.

12. Корчак М.М. Розробка математичної моделі комбінованого способу обробітку поля, засміченого рослинними залишками грубостеблових культур / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2012. Вип. 20. С. 476–483.

13. Корчак М.М. Теоретичні дослідження впливу котка на процес ущільнення розрізаних та згорнених рослинних залишків грубостеблових культур по смугах обробітку / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2013. Вип. 21. С. 407–410.

14. Корчак М.М. Вдосконалення системи технічного обслуговування і ремонту енергетичного обладнання на підприємстві / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2014. Вип. 22. С. 307–321.

15. Корчак М.М. Обґрунтування енергетичних показників подрібнювача рослинних залишків грубостеблових культур / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський, 2015. Вип. 23. С. 103–125.

16. Корчак М.М. Обґрунтування технологічної функціональної моделі способу обробітку ґрунту після збирання грубостеблових культур / М.М. Корчак // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2016. Вип. 24, ч.2. С. 165–174.

17. Корчак М.М. Аналіз результатів пошукових експериментальних досліджень подрібнювача рослинних залишків грубостеблових культур / М.М. Корчак // Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. Кам'янець-Подільський, 2017. Вип. 25. С. 99-114.

18. Корчак М.М., Дудчак Т.В., Вільчинська Д.В. Теоретичне обґрунтування робочого органу для вирівнювання ґрунту / Вісник Житомирського державного технологічного університету, Вип. 1, 2019. С. 69-76. (ISSN 1728-4260).

19. N. Korchak. Дослідження комбінованого подрібнювача рослинних залишків. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2019. 73 с. (ISBN: 978-620-0-27842-5).

20. M. Korchak, S. Yermakov, V. Maisus, S. Oleksiyko, V. Pukas, I. Zavadskaya. Problems of field contamination when growing energy corn as monoculture. E3S Web of Conferences. Krynica, Poland. 6th International Conference – Renewable Energy Sources. Volume 154 (2020). (ISSN: 2267-1242). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015401009>.

21. V. Sheichenko, I. Marynchenko, I. Dudnikov, M. Korchak. Development of technology for the hemp stalks preparation. Independent Journal of Management and Production. State agrarian and engineering university in Podilia. V. 10, № 7. p. 687 – 701 (2019). (ISSN: 2236-269X).

22. Корчак М.М. Обґрунтування динамічних властивостей фрезерного робочого органу для подрібнення рослинних залишків / М.М. Корчак // Abstracts of XI International Scientific and Practical Conference «Theoretical foundations of modern science and practice» (06-07 April 2020), Melbourne, Australia 2020. С. 254-260. (ISBN 978-1-64871-910-3).

23. Корчак М.М. Подрібнювач рослинних залишків з напрямними орієнтирами / М.М. Корчак // Abstracts of XIV International Scientific and Practical

Conference «Actual problems of science and practice» (27-28 April 2020), Stockholm, Sweden 2020. С. 408-414. (ISBN - 978-1-64871-632-4).

24. Корчак М.М. Обґрунтування динамічних властивостей робочого органу для спрямування рослинних залишків на смуги обробітку / М.М. Корчак // Abstracts of X International Scientific and Practical Conference «Modern approaches to the introduction of science into practice» (30-31 March 2020), San Francisco, USA 2020. С. 222-228.

25. Корчак М.М. Теоретичні дослідження впливу фрези на процес подрібнення рослинних залишків грубостеблових культур по смугах обробітку / М.М. Корчак, Т.В. Дудчак, Д.В. Вільчинська // Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. Кам'янець-Подільський, 2020. Вип. 32. С. 113-123. (pISSN 2706-9052, eISSN 2706-851X).

26. Mykola Korchak, Serhii Yermakov, Taras Hutsol, Lesya Burko, Weronika Tulej. Features of weediness of the field by root residues of corn // Environment. Technology. Resources. Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference. Rezekne, Latvia, Volume 1, P. 122 – 126 (2021). DOI: 10.17770/etr2021vol1.6541.

27. Корчак М.М. Обґрунтування технологічного процесу розподілу стеблових залишків на смуги обробітку / М.М. Корчак // Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Society and science. problems and prospects», 25-28 січня 2022 г., Лондон, Англія. С. 586 – 593. (ISBN - 978-1-68564-506-9, DOI - 10.46299/ISG.2022.I.III).

28. Bliznjuk, O., Masalitina, N., Mezentseva, I., Novozhylova, T., Korchak, M., Haliasnyi, I., Gavrish, T., Fomina, I., Khalil, V., & Nikitchenko, O. Development of safe technology of obtaining fatty acid monoglycerides using a new catalyst. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Volume 2, № 6 (116), P. 13 – 18 (2022). DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.253655>

29. Korchak, M., Bliznjuk, O., Nekrasov, S., Gavrish, T., Petrova, O., Shevchuk, N., Strikha, L., Kostyrkin, O., Semenov, E., Saveliev, D. Development of rational technology for sodium glyceroxide obtaining. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Volume 5, № 6 (119), P. 16 – 25 (2022). DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.265087>

30. Korchak, M., Bragin, O., Petrova, O., Shevchuk, N., Strikha, L., et al. (2022). Development of transesterification model for safe technology of chemical modification of oxidized fats. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Volume 6, № 6 (120), P. 8 – 13. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.266931>.

31. Sytnik, N., Korchak, M., Nekrasov, S., Herasymenko, V., Mylostyvyi, R., Ovsianikova, T., Shamota, T., Mohutova, V., Ofilenko, N., Choni I. Increasing the oxidative stability of linseed oil. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies: Technology organic and inorganic substances, Volume 4, № 6 (124), P. 45 – 50 (2023). DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.284314>.

32. Staroselska, N., Korchak, M., Ovsianikova, T., Falalieieva, T., Ternovyi, O., Krainov, V. Improving the technology of oxidative stabilization of rapeseed oil. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies: Technology organic and inorganic substances, Volume 1, № 6 (127), P. 6 – 12 (2024). ISSN 1729-3774. DOI: 10.15587/1729-4061.2024.298432

<https://journals.uran.ua/eejet/issue/view/17773>.

33. Yermakov S., Korchak M., Duhanets V., Pukas V., Vusatyi M. Rationale for the combined cultivator design for cultivating soil littered with plant remains of rough-stemmed crops. *Environment. Technology. Resources*. 15th International Scientific and Practical Conference. June 27-28, 2024, "Vasil Levski" National Military University, Veliko Tarnovo, Bulgaria. Vol. 1, pp. 419-424.

<https://journals.rta.lv/index.php/ETR/article/view/7959/6269>

34. C. Lu, S. Shevchenko, V. Geichuk, M. Korchak, A. Topalov. Research on Improving Seals to Suppress Vibration of Rotary Machines”, *C. R. Acad. Bulg. Sci.*, Vol. 77 (6), P. 881 – 891 (2024). DOI: <https://doi.org/10.7546/CRABS.2024.06.11>

<https://www.proceedings.bas.bg/index.php/cr/article/view/559>

35. Mykola Korchak, Anatolii Shostia, Svitlana Usenko, Liudmyla Floka, Nadiia Hniti, Liubov Morozova, Vita Glavatchuk, Larysa Marushko, Serhii Nekrasov, Roman Mylostyvyi. Determination of rational parameters of chemical transesterification technology of sunflower oil. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies: Technology organic and inorganic substances*, Volume 5, № 6(131), P. 26 – 33 (2024). DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.313095>.

<https://journals.uran.ua/eejet/article/view/313095>

36. Mykola Korchak. Дослідження засміченості поля після збирання грубостеблових культур. Монографія. LAP LAMBERT Academic Publishing is a trademark of Dodo Books Indian Ocean Ltd. and OmniScriptum S.R.L publishing group. London, United Kingdom-Chisinau-Republic of Moldova, 2024. 49 с.

ISBN: 978-3-659-36813-4.

<https://my.lap-publishing.com/extern/listprojects?locale=gb%20id248580>

37. Korchak, M. Justification of the influence of technological properties of the soil on the separation process and performance indicators of the separators. *International Science Journal of Engineering & Agriculture*, 3(5), 103–109. (2024).

<https://doi.org/10.46299/j.isjea.20240305.10>

38. Korchak, M. Justification of scientific studies of tillage machines with rotary working bodies. *International Science Journal of Engineering & Agriculture*, 3(6), 16–33. (2024). <https://doi.org/10.46299/j.isjea.20240306.03>

39. W. Hui, S. Shevchenko, M. Korchak, A. Lesko, A. Monakhov, Yu. Halynkin, O. Gerasin. A Study of Mechanical Seal Rings Thermal and Force Deformations in Energy Rotor Machines. *C. R. Acad. Bulg. Sci.*, vol. 78, no. 1, pp. 109–118 (2025).

<https://doi.org/10.7546/CRABS.2025.01.13>

ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКИ 5G

Лазута Роман Романович

Молодший науковий співробітник науково-організаційного відділу
Науково-дослідного центру Інституту спеціального зв'язку та захисту
інформації “Київського політехнічного інституту імені Ігоря Сікорського”

Лазута Роман Григорович

Старший науковий співробітник науково-організаційного відділу
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут

Цимбал Ірина Володимирівна

Науковий співробітник науково-організаційного відділу
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут

Безпека 5G набуватиме дедалі більшого значення, оскільки в найближчі кілька років послуги 5G охоплюватимуть більшу частину Великої Британії та США.

У міру того, як великі мережеві оператори запускають нові послуги по всьому світу, більша частина суперечок навколо мережі точиться навколо ризиків безпеки 5G, які вона становить.

Безпека телекомунікаційних мереж стоїть на першому місці в порядку денному урядів як Великої Британії, так і США.

А оскільки 5G відкриває більше можливостей у таких галузях, як охорона здоров'я, виробництво і транспорт, реальність така, що він стає дедалі привабливішою ціллю для кіберзлочинців, оскільки збільшує доступну поверхню загроз, а також наслідки будь-якого завданого збитку.

Наразі ми можемо спостерігати як 5G розвивається пліч-о-пліч з 4G, і протягом наступного десятиліття пройдуть етапи логічної еволюції. Іншими словами, 4G і 5G ще довго будуть співіснувати. При переході від 4G LTE до 5G NSA (Non-Standalone) пропускна спроможність збільшиться за рахунок впровадження нових базових радіостанцій 5G, або gNodeB. Збільшення пропускної здатності з 4G eNodeB до 5G gNodeB призведе до значного підвищення продуктивності та вимог до масштабування, з якими поточна інфраструктура безпеки може не впоратися. Це також означає, що при співіснуванні мереж 4G і 5G політика безпеки для виявлення і пом'якшення загроз повинна бути послідовною і цілісною.

Одна з основних проблем, що викликають занепокоєння експертів з безпеки 5G, полягає в тому, що нові мережі, як і раніше, схильні до ризику через старі проблеми безпеки. Про це повідомляє компанія Positive Technologies, що займається безпекою телекомунікацій, яка опублікувала звіт на цю тему. Результати, що містяться в документі під назвою “Сигнальні мережі 5G: вибух із минулого”, припускають, що вразливості в телекомунікаційних протоколах, які часто використовуються, будуть існувати ще деякий час. [1]

Загрози безпеці становлять серйозну проблему для операторів зв'язку в мережах 2G, 3G, 4G і 5G. Серед них протокол Diameter-сигналізації, який використовується для автентифікації та авторизації повідомлень і поширення інформації в мережах 4G, є вразливим через низку причин, які оператори повинні виправити, щоб ефективно захистити себе від атак. Ці успадковані вразливості в протоколі означають, що мережі 5G, побудовані з використанням мереж попереднього покоління, успадковують ті самі загрози, як від відстеження місцезнаходження користувача, отримання конфіденційної інформації та в деяких випадках переведення користувачів у небезпечні мережі 3G.

Проблема не настільки пов'язана з 5G, а з тим, що нові мережі працюватимуть разом із успадкованою інфраструктурою. Наприклад, атака на мережу 5G може початися з експлуатації вразливостей у 3G для отримання ідентифікаторів абонентів. Ось чому захист мереж попередніх поколінь має важливе значення для безпеки 5G. Наприклад, найбільша загроза для IoT (Інтернету речей) - це DDos-атаки. Хоча основні проблеми для обладнання IoT наразі пов'язані з розумним будинком, вони перемістяться в промисловість і бізнес, оскільки використання пристроїв IoT розвиватиметься разом із 5G.

5G призведе до збільшення кількості підключених пристроїв у 100 разів, а також до збільшення швидкості та пропускну здатності. Хоча це чудова новина для споживачів і підприємств, хакери також скористаються новими можливостями. Багато пристроїв IoT докорінно небезпечні і швидко стануть кращими цілями для хакерів, які можуть використовувати їх у кібератаках. А з більшою доступною смугою пропускання хакери можуть створювати більш потужні DDoS-атаки, які можуть зупинити мережу і служби будь-якої організації. [2]

У зв'язку з тим, що мережі 5G дедалі більше засновані на програмному забезпеченні, ризики, пов'язані з серйозними недоліками безпеки, наприклад, такими, що виникають через неефективні процеси розроблення програмного забезпечення в постачальників, стають дедалі важливішими. Вони також можуть спростити зловмисникам зловмисне встановлення бекдорів у ПЗ і ускладнити їх виявлення.

Розподілене хмарне сховище - це еволюція архітектури хмарних обчислень, що дає змогу переміщати хостинг застосунків і обробку даних із централізованих центрів обробки даних на периферію мережі, ближче до місця генерації даних. У цій новій архітектурі IP-з'єднання буде припинено на кордоні оператора, якщо відсутні належні механізми безпеки, такі як шифрування і міжмережеві екрани. У результаті прикордонні хмарні вузли схильні до спуфінгу, перехоплення та інших атак із загальнодоступного Інтернету. Також імовірно, що деякі сторонні додатки працюватимуть на одних і тих самих фізичних платформах разом із функціями віртуальної мережі (VNF), збільшуючи ризик вичерпання ресурсів застосунку, необхідних для мережевих функцій, або, що ще гірше, пропонуючи хакерам вектор атаки для проникнення на платформу.

Поділ мережі - це особлива форма віртуалізації, яка дає змогу кільком логічним мережам працювати поверх загальної фізичної мережевої

інфраструктури. [3] За допомогою сегментації мережі постачальники мобільних послуг можуть розділити свої мережеві ресурси для вирішення різних завдань. Постачальники послуг повинні враховувати, наскільки добре рівні віртуалізації та мережеві сегменти ізольовані один від одного. Наразі компанії не готові відповісти на такі запитання: якщо зможуть атакувати на низькому рівні безпеки, чи зможуть вони потім вплинути на вищий рівень безпеки; якщо один клієнт або один сегмент будуть скомпрометовані шкідливим ПЗ, чи будуть заражені й інші клієнти або сегменти.

Це також призведе до збільшення кількості можливих загроз, які можуть бути використані зловмисниками, і збільшить потенційну серйозність впливу таких атак. Більша залежність від одного постачальника збільшує схильність до потенційного переривання поставок, наприклад, унаслідок комерційного збою, і його наслідків. Це також посилює потенційний вплив вразливостей і їхнє можливе використання, зокрема, коли залежність стосується постачальника, з високим ступенем ризику.

Загрози доступності та цілісності мереж стануть серйозними проблемами безпеки. Очікується, що мережі 5G стануть основою багатьох критично важливих ІТ-додатків, цілісність і доступність цих мереж стануть основними проблемами безпеки. Хоча 5G підпадає під дію угоди про автентифікацію і ключі (АКА), системи, призначеної для встановлення довіри між мережами, наразі можна відстежувати людей поблизу за допомогою їхніх телефонів. Навіть можна підслуховувати телефонні дзвінки в реальному часі. [4]

Протокол SS7, також відомий як Сигналізаційна система № 7, належить до мережі передавання даних і до низки технічних протоколів або правил, що регулюють обмін даними ними. Незважаючи на те, що йому вже кілька десятиліть, він все ще активно використовується в мережах 2G і 3G. Недоліки в протоколі не нові, але останніми роками проблеми продовжували посилюватися. Не тільки це, але навіть мережі тільки LTE, що використовують протокол Diameter замість SS7, з'єднуються з мережами попереднього покоління. Це означає, що навіть мережі 4G, які використовують Diameter, уразливі для деяких атак через мережі SS7 [5].

Оператори настільки сфокусувалися на 5G, що менше вживають заходів у мережах 2G і 3G - сліпій зоні, яку вони не можуть собі дозволити з огляду на потенційні загрози, які вона становить, як для мережі, так і для її абонентів. Прогалини в мережі означають, що хакери можуть відстежувати кожен рух клієнта, прослуховувати дзвінки і навіть відключати їх від обслуговування.

Неоднорідність і складність інфраструктури 5G потребуватимуть застосування безпеки на кількох рівнях, у кількох доменах із поєднанням централізованого і розподіленого, фізичного і віртуального розгортання. Для попередніх поколінь ручне втручання для пом'якшення загроз може бути нормальним. Але з урахуванням швидкості мережі з переходом на 5G і той факт, що можливі загрози та їхня складність тільки продовжують зростати, ручних операцій недостатньо. Безпека має бути абсолютно автоматизована - потрібно впровадити автоматичне виявлення та усунення загроз із цілісною видимістю.

5G розробила засоби управління безпекою для усунення багатьох загроз, з якими стикаються сучасні мережі 4G / 3G / 2G. Ці елементи управління включають нові можливості взаємної перевірки автентичності, поліпшений захист особистості передплатника і додаткові механізми безпеки. 5G пропонує мобільній індустрії безпрецедентну можливість підвищити рівень безпеки мережі та послуг.

5G забезпечує превентивні заходи для обмеження впливу відомих загроз, але впровадження нових мережевих технологій створює нові потенційні загрози для галузі [6].

Під час розроблення стандартів 5G було прийнято принципи Secure by Design, що призвело до:

- використання взаємної аутентифікації та підтвердження довіри відправника й одержувача та забезпечення безпеки наскрізних відносин;
- передбачуваної “відкритої” мережі та видалення будь-яких припущень про безпеку з продуктів або процесів, що накладаються;
- підтвердження того, що всі послання можуть бути перехоплені.
- обов’язкове шифрування міжмережевого або внутрішньомережевого трафіку, що гарантує марність зашифрованої інформації під час перехоплення.

Мережі 5G повинні забезпечувати споживачеві більший захист, ніж наявні мережі 4G/3G/2G. Стандарти 5G описують низку моделей реалізації. Незважаючи на те, що в майбутньому планується розгорнути щонайменше 5 додаткових опцій, наразі розгортається єдиний варіант - так званий автономний режим (NSA), точніше званий EN-DC. Тут базові станції 5G інтегруються з існуючою мережею 4G, що працює в тандемі з базовими станціями LTE, і підключаються до ядра LTE, покладаючись на заходи і засоби захисту, які забезпечує ядро LTE.

Наступним етапом розгортання 5G, ймовірно, стане автономний режим (SA), точніше SA - NR, що складається з нової радіомережі (NR) 5G, підключеної до базової мережі 5G (5GC). Перехід на ядро 5G дасть змогу реалізувати всі функції безпеки, передбачені специфікаціями 5G. Хоча визнано, що нові парадигми (хмарна архітектура, заснована на сервісах) створюють нові проблеми безпеки.

5G підвищує конфіденційність і цілісність даних користувачів і пристроїв.

На відміну від попередніх поколінь мобільних систем 5G:

- захищає конфіденційність повідомлень початкового рівня без доступу (NAS) між пристроєм і мережею;
- захист від атак MITM і підроблених базових станцій (Stingray або IMSI catcher);
- представляється механізм захисту, який називають домашнім контролем (це означає, що остаточна автентифікація пристрою у відвідуваній мережі завершується після того, як домашня мережа перевірить статус автентифікації пристрою у відвідуваній мережі;
- підтримує уніфіковану автентифікацію для інших типів мереж доступу, наприклад WLAN, даючи змогу мережам 5G керувати раніше некерованими і незахищеними з’єднаннями (це включає в себе можливість виконання повторної

автентифікації UE, коли воно переміщається між різними мережами доступу або обслуговуваними мережами);

- вводить перевірку цілісності користувачького рівня, гарантуючи, що користувачький трафік не змінюється під час передавання;

- підвищує захист конфіденційності завдяки використанню пар відкритого і закритого ключів для приховування особи передплатника та отримання ключів, що використовуються у всій архітектурі.

Представляє 5G новий елемент мережевої архітектури: проксі-сервер Security Edge Protection (SEPP). SEPP захищає кордон домашньої мережі, виступаючи як шлюз безпеки при з'єднаннях між домашньою мережею і відвідуваними мережами.

Мережева архітектура 5G буде заснована на послугах, що означає, що операції базової мережі можуть виконуватися за допомогою функцій поза мережею оператора, наприклад хмари. Це серйозний відхід від встановлених заходів безпеки базової мережі, однак він дає оператору можливість використовувати технології віртуалізації

З цією можливістю приходять нові ймовірні загрози, з якими потрібно боротися. Слід враховувати традиційні засоби управління віртуалізацією, включно з ізоляцією клієнтів і ресурсів. Відповідні засоби знижують ризик витоку даних і вплив епідемій шкідливих програм з урахуванням віртуалізації.

GSMA підтримує екосистему мобільної безпеки за допомогою таких програм і послуг:

- група по боротьбі з шахрайством і безпекою (FASG), яка діє як GSMA, де базується безпека 5G, створює і поширює передовий досвід галузі щодо ризиків шахрайства в 5G і заходів безпеки;

- програма Future Network підтримує галузь за допомогою рекомендацій щодо впровадження 5G;

- програма GSMA CVD успішно управляє розкриттям інформації про стандарти 5G, у співпраці з 3GPP, що було використано для створення більш безпечних стандартів 5G перед розгортанням;

- проєкт GSMA IoT Security Project, який розробляє ресурси, спеціально призначені для усунення ризиків безпеки IoT;

- група Networks Group (NG), яка визначає рекомендації та функціональні можливості мережевої архітектури, включно з конфігурацією SEPP і шаблонами сегментів мережі для 5G.

Висновок. 5G обіцяє кардинально змінити розуміння сучасної мережі, а безпека є основою успішного надання послуг в епоху хмарних сховищ, 5G-мережі та штучного інтелекту. Постачальники послуг повинні ретельно планувати свої стратегії безпеки як невід'ємну частину розвитку 5G. Описані в статті проблеми безпеки є хорошою відправною точкою. Очікується, що швидкість передачі даних буде на порядок вищою, ніж нинішній рівень мереж, тому збільшиться і кількість підключень. Це змусить хмарні сервіси та сервіси віртуалізації даних бути максимально герметичними для захисту користувачьких даних і конфіденційності. Так само їхні користувачі повинні

будуть бути більш обережними і пильними, коли розпоряджатимуться своїми даними.

Найважливіша річ, яку повинні знати компанії та ІТ-фахівці, - це те, що деякі частини нинішнього розуміння безпеки даних необхідно адаптувати до вимог технології 5G, оскільки впровадження 5G розширить можливі загрози.

Розширені заходи безпеки, як від шифрування, що застосовується до даних, що зберігаються або передаються, необхідно буде застосувати до обраної служби 5G у кожній точці мережі.

Шифрування даних - важливий перший крок, але не єдиний, оскільки компанії повинні гарантувати, що вони зберігають контроль і повністю захищають весь життєвий цикл своїх ключів шифрування, створюючи по-справжньому досконалу стратегію безпеки для своїх сервісів 5G.

Мета 5G - відкрити мережу для ширшого набору послуг і дозволити операторам мобільного зв'язку підтримувати ці послуги. Це можливість захистити послуги та споживачів від багатьох сьогоденних загроз. 5G спочатку має безліч вбудованих засобів контролю безпеки, розроблених для посилення захисту як окремих споживачів, так і мобільних мереж.

Розвиток технологій і використання нових архітектур і функцій, як-от сегментування мережі, віртуалізація і хмара, представляють нові загрози, які потребуватимуть впровадження нових типів засобів управління.

Список літератури:

1. Джонас И. Роль спутника в 5G. 2017. С. 335.
2. Джефер Г.П. Архитектура и процедуры обеспечения безопасности для систем 5G. 2021. С. 254.
3. Самойлов А.С. 5G-стандарт сотовой связи. 2020. С. 196.
4. Тихвинский В.О., Коваль В.А. Сети мобильной связи 5G. 2021. С 401.
5. Стефан П. 5G Пятое поколение мобильной связи. 2021. С.290.
6. Джерри Г. Скрытые опасности 5G. С. 226.

ІНДЕКСИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЕЕХІ ТА СІІ – НОВІ ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ БОРТЬБИ З ВИКИДАМИ ВУГЛЕЦЮ

Ширкова О.А.,

асистент кафедри інженерних дисциплін
Дунайського інституту

Національного університету «Одеська морська академія»

З 1 січня 2023 року судна зобов'язані розпочати збір даних для звітності про річний експлуатаційний показник вуглецевої місткості (коефіцієнт інтенсивності питомих викидів) (показник СІІ) та про рейтинг судна, присвоєний за цим коефіцієнтом, а при першому огляді після закінчення цього терміну – провести перевірку енергоефективності судна (показник ЕЕХІ).

Поправки до Додатку VI Міжнародної конвенції щодо запобігання забрудненню з суден (МАРПОЛ) вже набули чинності з 1 листопада 2022 року.

Нові правила вимагають, щоб з 1 січня 2023 року всі судна розпочали збір даних щодо індексу інтенсивності викидів вуглецю та за рейтингом СІІ, а також індексу енергоефективності існуючого судна (ЕЕХІ).

Показник ЕЕХІ

Існуючі судна брутто-місткістю 400 і вище повинні розрахувати коефіцієнт ЕЕХІ, який вказує на їх енергоефективність. Судно має відповідати конкретному необхідному показнику ЕЕХІ, який ґрунтується на коефіцієнті скорочення викидів вуглекислого газу.

Досягнутий судном показник ЕЕХІ, та технічна документація повинні бути перевірені при першому щорічному, проміжному або новому огляді (при огляді для відновлення класу судна) після 1 січня 2023 року, в рамках першої частини Міжнародного обстеження щодо запобігання забрудненню повітря (ІАРР), після чого видається Міжнародний сертифікат енергоефективності (ІЕЕС).

ЕЕХІ TECHNICAL FILE - технічний звіт включає розрахунок фактичного (досягнутого) та необхідного коефіцієнтів енергоефективності існуючого судна («ЕЕХІ»), порівняння фактичного (досягнутого) ЕЕХІ з необхідним ЕЕХІ, який надається Міжнародній Морській організації (ІМО), і заснований на необхідних значеннях конструктивного коефіцієнту енергоефективності («ЕЕДІ») для нових суден з деякими адаптаціями. Досягнутий коефіцієнт ЕЕХІ судна повинен бути розрахований на підставі Додатку 7 Резолюції МЕРС.333(76) «КЕРІВНИЦТВО 2021 РОКУ ПО МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ ФАКТИЧНОГО КОНСТРУКТИВНОГО КОЕФІЦІЕНТУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ, прийнятого 17 червня 2021 року. При посиланні на МЕРС. 333(76) використовується МЕРС.308(73) «КЕРІВНИЦТВО 2018 РОКУ ПО МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ ФАКТИЧНОГО КОНСТРУКТИВНОГО КОЕФІЦІЕНТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ (ККЕЕ) ДЛЯ НОВИХ СУДЕН», прийнятий 26 жотня 2018 року.

Фактичний ЕЕХІ повинен бути розрахований відповідно до Правил 23/25 Додатку VI до МАРПОЛу та Керівництва 2021 р. по методу визначення фактичного конструктивного коефіцієнту енергоефективності існуючих суден – резолюція МЕРС.333(76).

$$EEXI = \frac{(\prod_{j=1}^M f_j)(\sum_{i=1}^{nME} P_{ME(i)} \cdot C_{FME(i)} \cdot SFC_{ME(i)}) + (P_{AE} \cdot C_{FAE} \cdot SFC_{AE})}{f_i \cdot f_c \cdot f_l \cdot Capacity \cdot f_w \cdot V_{ref} \cdot f_m} + \frac{\{(\prod_{j=1}^M f_j \cdot \sum_{i=1}^{nPTI} P_{PTI(i)} - \sum_{i=1}^{neff} f_{eff(i)} \cdot P_{AEeff(i)}) \cdot C_{FAE} \cdot SFC_{AE}\}}{f_i \cdot f_c \cdot f_l \cdot Capacity \cdot f_w \cdot V_{ref} \cdot f_m} - \frac{(\sum_{i=1}^{neff} f_{eff(i)} \cdot P_{eff(i)} \cdot C_{FME} \cdot SFC_{ME})}{f_i \cdot f_c \cdot f_l \cdot Capacity \cdot f_w \cdot V_{ref} \cdot f_m}$$

	List of symbols and abbreviations Перелік умовних позначень та скорочень
EEXI КЕІС	Energy Efficiency Existing Ship Index, g/ ton·mile Коефіцієнт енергоефективності існуючого судна, г/тоно-милю
EEDI ККЕЕ	Energy Efficiency Design Index (for new ships), ton·mile Конструктивний коефіцієнт енергоефективності (для нових суден) г/тоно-милю
P _{ME}	Power of main engines, kW Потужність головних двигунів, кВт
P _{AE}	Power of auxillary engines, kW Потужність допоміжних двигунів, кВт
V _{ref}	Ship speed, knot Швидкість судна, вузли
SFC	Certified specific fuel consumption, g/kWh Сертифікована питома витрата палива, г/кВт·год
C _F	Correction factor between fuel consumption and CO ₂ emission, t·CO ₂ Поправочний коефіцієнт між споживанням палива та викидом CO ₂ , т CO ₂ /т палива
MCR _{ME}	Maximum continuous rating, kW Максимальна тривала потужність, кВт
MGO	Maritime Gas Oil Легке суднове паливо
C _{FAE}	CO ₂ Conversion Factor, t CO ₂ /t fuel Коефіцієнт перетворення витрати палива на викиди CO ₂ , т CO ₂ /т палива

Визначення необхідного ЕЕХІ виконується відповідно до МК МАРПОЛ 73/78 Додатку VI Правило 25.

Фактичний ЕЕХІ ≤ необхідний ЕЕХІ = (1 - Y/100) x EEDI величина базової лінії, де Y – редуційний коефіцієнт зазначений у таблиці 3 для необхідного ЕЕХІ порівняно з базовою лінією EEDI.

СП – Індикатор інтенсивності викидів вуглецю

Індекс вуглецевої місткості ІМО (коефіцієнт СП) є оперативним заходом для боротьби з викидами вуглекислого газу (CO₂). Індекс застосовується до суден валовою місткістю 5000 тонн і вище, що відповідає вимогам щодо реєстрації витрат палива судном відповідно до Системи збору даних ІМО (ІМО-DCS).

Наприкінці 2023 року та наприкінці кожного наступного року кожне судно валовою місткістю 5000 тон і вище має розрахувати показники та повідомити про коефіцієнт СП за календарний рік (з 1 січня до 31 грудня).

Операційний рейтинг за коефіцієнтом СП

Коефіцієнт СП має бути задокументований та звірений з нормативним значенням для визначення рейтингу.

Наданий рейтинг (А, В, С, D або Е) вказує на значне, незначне, помірне перевищення, або на низький рівень показників.

Методологія розрахунку досягнутого річного експлуатаційного показника індексу СП судна та необхідного нормативного показника має бути включена до Суднового плану управління енергетичною ефективністю (SEEMP).

Усунення виявлених недоліків та заходи стимулювання

Судно, що отримує рейтинг D протягом трьох років поспіль, так само, як і судно з рейтингом Е, має розробити план коригувальних дій для досягнення нормативу за показником СП (С або вище).

Адміністраціям, портовій владі та іншим заінтересованим сторонам, залежно від обставин, рекомендується надавати заохочення судам, які мають рейтинг А або Ст.

Положення про перегляд правил ІМО.

ІМО завершить роботу над новими правилами з енергоефективності суден до 1 січня 2026 року.

Наслідки недотримання.

Залишається незрозумілим, які дії можуть робити інспекції державного портового нагляду (PSC), які функції будуть покладені на різні контролюючі органи по всьому світу, і які заходи можуть бути вжиті щодо судновласників, які не підготували Судновий план управління енергоефективністю (SEEMP), чи не усувають виявлені недоліки. Подобиці будуть оголошені в установленому порядку, проте затримання судна інспекцією державного портового нагляду може становити реальну загрозу для тих, хто не підкоряється новим правилам.

Список використаних джерел:

1. Регістр судноплавства України. Правила запобігання забрудненню з суден, Київ, 2020. URL: <https://www.shipregister.ua>2022/09>Marpol> (дата звернення: 06.02.2025).

2. Регістр судноплавства України. Правила запобігання забрудненню з суден. Вимоги до обладнання і пристроїв суден щодо запобігання забрудненню атмосфери, Київ, 2024. URL: <https://www.shipregister.ua>uploads>2024/09>pravila-zapobigannya-zabrudnennya-v.pdf> (дата звернення: 06.02.2025).

ВПЛИВ ШКІДЛИВИХ ФАКТОРІВ ВИРОБНИЧОЇ СФЕРИ НА РІВЕНЬ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ МОРЯКА

Денисова Ганна Спиридонівна,
асистент кафедри інженерних дисциплін
Дунайського інституту
Національного університету «Одеська морська академія»

Виробнича суднова сфера має досить значний перелік потенційно шкідливих факторів, що при виникненні небезпечних умов впливає на здоров'я членів екіпажу судна в умовах експлуатації. Серед основних таких факторів є фактори пов'язані з електрикою (електромагнітні поля, підвищена напруга електричного струму, статична електрика), шум та вібрація технологічного обладнання, психологічні фактори. На рівень і характер захворюваності, визначальне значення має також професія, трудовий, зокрема, морський стаж, вік і стать працюючого.

Високі медичні вимоги до здоров'я з молодого віку, а саме щорічні медичні огляди дозволяють виявити захворюваність на ранніх стадіях і нормалізувати здоров'я моряка на початкових стадіях захворюваності. Серед захворювань моряків дуже рідко трапляються захворювання туберкульозу легень. (та суднове харчування та умови побуту на судні). Особливий інтерес представляє динаміка захворювань серцево-судинної системи та шлунково-кишкового тракту, виразкової хвороби, у виникненні яких істотна роль належить нервово-емоційним впливам. Гіпертонія також досить поширене захворювання у моряків.

Аналіз захворювань окремих професійних груп виявив, що в осіб, що працюють в енергетичних відділеннях, вище, ніж у інших членів екіпажу. Найвищі показники захворюваності виявилися у донкерманів (постійний контакт із шкідливими речовинами), механіків (напружена праця у поєднанні з неблагополучними умовами в ЕО) працівники харчоблоку (несприятливі умови праці на камбузі). У командного складу найчастіше гіпертонія (капітани) виразкова хвороба шлунку і 12-палої кишки у механіків. у палубної команди переважають невралгії та радикуліти, застудні захворювання. (Робота на відкритому повітрі при несприятливих метеоумовах) травматизм.

Хвороби травного тракту, чия питома вага велика, обумовлені впливом загальних для всього плавскладу факторів: умови і характер праці, особливостей харчування і водопостачання (тривале зберігання води і їжі і нестача вітамінів). Найбільш виражена ця патологія у працівників ЕО, пекарів, кухарів, чия праця пов'язана з впливом нагрівального мікроклімату, променистого тепла та значних температурних перепадів. Захворювання лор органів часті в осіб, що працюють в ЕО, радистів і матросів. Напруга органів слуху в умовах інтенсивного шуму та несприятливим мікрокліматом.

Захворювання лор органів часті в осіб, що працюють в ЕО, радистів і матросів. Напруга органів слуху в умовах інтенсивного шуму та несприятливим мікрокліматом.

Вся решта патології тією чи іншою мірою відображає професійну належність та умови праці. Наприклад контакт з токсичними речовинами призводить до почастішання легеневих захворювань робота з технічними оліями та розчинниками та ін. призводить до шкірних патологій. Тривале перебування за умов штучного висвітлення ЭО, камбуз, трюм призводить до патології органів зору.

Незважаючи на низькі показники захворюваності числу випадків захворювань психозом і нервозами дана патологія заслуговує на найпильнішу увагу т.к. є прямим протипоказником подальшої роботи на судах.

Серед загальних патологій немає відмінностей у структурі захворюваності у плавскладу наливного та суховантажних суден. Однак на наливному флоті частіше трапляються випадки нервозів та психозів та хвороб органів дихання та шкіри ніж на суховантажному. Це відбувається за рахунок впливу токсичних речовин.

Розглянемо дії шкідливих факторів на організм людини.

Електромагнітні випромінювання (ЕМВ)

Ступінь впливу ЕМВ на організм людини залежить від діапазону частот, інтенсивності та тривалості дії, характеру випромінювання (неперервне чи модульоване), режиму опромінення, розміру опромінюваної поверхні тіла, індивідуальних особливостей організму.

ЕМП можуть викликати біологічні та функціональні несприятливі ефекти в організмі людини. Функціональні ефекти проявляються у передчасній втомлюваності, частих болях голови, погіршенні сну, порушеннях центральної нервової (ЦНС) та серцево-судинної систем. При систематичному опроміненні ЕМВ спостерігаються зміни кров'яного тиску, сповільнення пульсу, нервово-психічні захворювання, деякі трофічні явища (випадання волосся, ламкість нігтів та ін.). Сучасні дослідження вказують на те, що радіочастотне випромінювання, впливаючи на ЦНС, є вагомим стрес-чинником.

Біологічні несприятливі ефекти впливу ЕМВ проявляються у тепловій та нетепловій дії. Нині достатньо вивченою можна вважати лише теплову дію ЕМВ, яка призводить до підвищення температури тіла та місцевого вибіркового нагрівання органів та тканин організму внаслідок переходу електромагнітної енергії у теплову. Таке нагрівання особливо небезпечне для органів із слабкою терморегуляцією (головний мозок, око, нирки, шлунок, кишечник, сім'яники). Наприклад, випромінювання сантиметрового діапазону призводять до появи катаракти, тобто до поступової втрати зору.

Підвищена напруга електричного поля може виникати ризик ураження електричним струмом внаслідок пошкодження електричних ліній, трансформаторів та іншого електричного устаткування, та при порушенні ізоляційних матеріалів електрообладнання, при відсутності заземлення і т.д.

Вібрація за способом передачі на тіло людини вібрацію поділяють на загальну, яка передається через опорні поверхні на тіло людини, та локальну, котра передається через руки людини. У виробничих умовах часто зустрічаються випадки комбінованого впливу вібрації-загальної та локальної.

Вібрація викликає порушення фізіологічного та функціонального станів людини. Стійкі шкідливі фізіологічні зміни називають вібраційною хворобою. Симптоми вібраційної хвороби проявляються у вигляді головного болю, заніміння пальців рук, болю в кистях та передпліччі, виникають судоми, підвищується чутливість до охолодження, з'являється безсоння. При вібраційній хворобі виникають патологічні зміни спинного мозку, серцево-судинної системи, кісткових тканин та суглобів змінюється капілярний кровообіг.

Функціональні зміни, пов'язані з дією вібрації на людину-оператора - погіршення зору, зміни реакції вестибулярного апарату, виникнення галюцинацій, швидка втомлюваність. Негативні відчуття від вібрації зникають при прискореннях, що складають 5% прискорення сили ваги, тобто при $0,5 \text{ м/с}^2$. Особливо шкідливі вібрації з частотами, близькими до частот власних коливань тіла людини, більшість котрих знаходиться в межах 6... 30 Гц.

Зниження вібрації в джерелі її виникнення досягається шляхом зменшення сили, яка викликає коливання. Тому ще на стадії проектування машин та механічних пристроїв потрібно вибирати кінематичні схеми, і котрих динамічні процеси, викликані ударами та прискореннями, були б виключені або знижені. Зниження вібрації може бути досягнуте врівноваженням мас, зміною маси або жорсткості, зменшенням технологічних допусків при виготовленні і складанні, застосуванням матеріалів з великим внутрішнім тертям. Велике значення має підвищення точності обробки та зниження шорсткості поверхонь, що труться.

Знизити вплив вібрації на моряків забезпечується засобами індивідуального зазисту. Серед них найбільше знижує негативний вплив - це взуття на віброізоляційній підшві. В каютах, що розташовані в зоні дії вібраційних хвиль застосовують підставки під меблі, що гасять їх шкідливий вплив. А обладнання розташовують на "подушках", які значно знижують вібрацію.

Негативний вплив **шуму** на продуктивність праці та здоров'я людині загальновідомий. Під час роботи в шумних умовах продуктивність ручної праці може знизитись до 60%, а кількість помилок, що трапляються при розрахунках, зростає більше, ніж на 50%. При тривалій роботі в шумних умовах перш за все уражаються нервова та серцево-судинна системи та органи травлення. Зменшується виділення шлункового соку та його кислотність, що сприяє захворюванню гастритом. Необхідність кричати при спілкуванні у виробничих умовах негативно впливає на психіку людини.

Вплив шуму на організм людини індивідуальний. У деяких людей погіршення слуху настає через декілька місяців, а у інших воно не настає через декілька років роботи в шумі. Встановлено, що для 30% людей шум є причиною передчасного старіння. Ступінь такого впливу, в основному, залежить від рівня та характеру шуму, форми та тривалості впливу, а також індивідуальних особливостей людини. Численні дослідження підтвердили той факт, що шум належить до загально фізіологічних подразників, які за певних обставин можуть впливати на більшість органів та систем організму людини. Так за даними медиків дія шуму може спричинити нервові, серцево-судинні захворювання, виразкову хворобу, порушення обмінних процесів та функціонування органів

слуху тощо. Із загальної кількості захворювань, що перераховані вище останнім часом значно зросла частка тих, які спричинені саме шумовим впливом. У зв'язку з цим, слід звернути увагу на той факт, що протягом багатомісячної еволюції людина так і не набула здатності адаптуватись до дії шуму, як і не було створено природного захисту для високочутливого та досконалого органу слуху людини від дії інтенсивного шуму.

Медики відзначають особливо несприятливу дію навіть незначних за рівнем шумів у години відпочинку і передовсім сну, коли найбільш повно повинні відновлюватись сили людини. Не зайве нагадати, що у зв'язку з вищезазначеним у нашій країні, як і у багатьох інших, діє заборона щодо порушення тиші у житлових масивах з 23.00 до 7.00.

Найбільш повно вивчено вплив шуму на слуховий апарат людини. У працівників «шумних» професій може виникнути професійне захворювання — туговухість, основним симптомом якого є поступова втрата слуху, перш за все в області високих частот з наступним поширенням на більш низькі частоти.

Крім безпосереднього впливу на орган слуху шум впливає на різні відділи головного мозку, змінюючи при цьому нормальні процеси вищої нервової діяльності. Цей, так званий, неспецифічний вплив шуму може виникнути навіть раніше ніж зміни в самому органі слуху. Характерними є скарги на підвищену втомлюваність, загальну слабкість, роздратованість, апатію, послаблення пам'яті, погану розумову діяльність і т. п.

Боротьба з шумом в джерелі його виникнення. Це найбільш дієвий спосіб боротьби з шумом. Створюються мало шумні механічні передачі, розроблено способи зниження шуму в підшипникових вузлах, вентиляторах.

Зниження шуму звукопоглинанням та звукоізоляцією. Об'єкт, котрий випромінює шум, розташовують у кожусі, внутрішні стінки якого покриваються звукопоглинальним матеріалом. Зниження шуму звукоізоляцією. Суть цього методу полягає тому, що шумовипромінювальний об'єкт або декілька найбільш шумних об'єктів розташовуються окремо, ізолювано від основного, менш шумного приміщення звукоізолювальною стіною або перегородкою. Звукоізоляція також досягається шляхом розташування найбільш шумного об'єкта в окремій кабіні. При цьому в ізолюваному приміщенні в кабіні рівень шуму не зменшиться, але шум впливатиме на менше число людей. Звукоізоляція досягається також шляхом розташування оператора в спеціальній кабіні, звідки він спостерігає та керує технологічним процесом. Звукоізоляційний ефект забезпечується також встановленням екранів та ковпаків. Вони захищають робоче місце і людину від безпосереднього впливу прямого звуку, однак не знижують шум в приміщенні.

Зниження шуму акустичною обробкою приміщення. Акустична обробка приміщення передбачає вкривання стелі та верхньої частини стін звукопоглинальним матеріалом. Внаслідок цього знижується інтенсивність відбитих звукових хвиль. Додатково до стелі можуть підвішуватись звукопоглинальні щити, конуси, куби, встановлюватись резонаторні екрани, тобто штучні поглиначі.

Ефект акустичної обробки більший в низьких приміщеннях (де висота стелі не перевищує 6 м) витягнутої форми. Акустична обробка дозволяє знизити шум на 8 дБА.

Шум діє на організм людини не тільки прямо й опосередковано. Шум має й інші можливості впливу. Так, у міських умовах тривалість життя дерев коротша, ніж у сільській місцевості. Головною причиною цього є вплив інтенсивного шуму. При дії шуму в 100 дБ рослини виживають 10 днів. При ц

Отже, шум шкідливий, але чи можна зменшити його вплив на живі організми, включаючи людину. Виявляється, можливо, і таких заходів багато. Насамперед, необхідно суворо дотримуватись чинних нормативів. В машинних відділеннях та в інших суднових приміщеннях, де рівні шумового навантаження перевищують допустимі рівні заборонена робота без засобів індивідуального захисту. Управління механізмами виносять за межі машинного відділення і дистанційне управління значно зменшує вплив шумового навантаження

Список літератури:

1. Самарченко І. Фактори впливу на рівень працездатності членів плавскладу / І. Самарченко, О. С. Балан // Економічний журнал Одеського політехнічного університету. - 2020. - № 4 (14). - С. 53-64. – Режим доступу до журн.: <https://economics.opu.ua/ejopu/2020/No4/53.pdf>. DOI: 10.15276/EJ.04.2020.7. DOI: 10.5281/zenodo.4439429

The authors of the VI International Scientific and Practical Conference «Motivation of professional activity of pedagogical workers» were representatives of the following educational institutions:

Ukrainian Institute for Plant Variety Examination; Ukraine Kyiv State University «Kyiv Aviation Institute»; Ukrainian State Flight Academy; Baku State University; Institute of Radiation Problems, Baku; Oles Honchar Dnipro National University; National Technical University «Dnipro Polytechnic»; Lviv Polytechnic National University; Lviv Institute of PJSC "Higher Educational Institution "MAUP"; State Trade and Economic University; Tohoku University, Japan; Polissya National University; National TU "Dniprovska Polytechnic"; University of Hryhoriy Skovoroda in Pereyaslav; Zhejiang University; Suzhou University; Ternopil National Pedagogical University named after V. Hnatyuk; National University "Odesa Law Academy"; Kharkiv National Pedagogical University named after G. S. Skovoroda; Lviv National University of Environmental Management; Lutsk National Technical University; Kazakh National Medical University named after S. D. Asfendiyarov; West Kazakhstan Medical University; Astana Medical University; Karaganda Medical University; Bogomolets National Medical University; Shupyk National Healthcare University of Ukraine; Dniprovska State Medical University; V.G. Korolenko Poltava National Pedagogical University; Kharkiv National Automobile and Highway University; Ivano-Frankivsk National Medical University; South Ukrainian National Pedagogical University named after K.D. Ushynskiy; Kharkiv National Pedagogical University named after G.S. Skovoroda; I.P. Kotlyarevsky Kharkiv National University of Arts; Odessa National Medical University; Institute of Philosophy and Sociology; Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University; Lviv Polytechnic National University; V. N. Karazin Kharkiv National University; National University of Civil Defense of Ukraine; Ningbo University; Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas; Lutsk National Technical University; Institution of Higher Education "Podilsky State University"; Military Institute of Telecommunications and Informatization named after Heroiv Krut; Kyiv Polytechnic Institute named after Igor Sikorsky; National University "Odessa Maritime Academy" and other.

Motivation of professional activity of pedagogical workers

Scientific publications

Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference
«Motivation of professional activity of pedagogical workers»,
Tallinn, Estonia. 283 p.
(February 11 – 14, 2025)

UDC 01.1
ISBN – 979-8-89692-740-2
DOI – 10.46299/ISG.2025.1.6

Text Copyright © 2025 by the International Science Group (isg-konf.com).
Illustrations © 2025 by the International Science Group.
Cover design: International Science Group (isg-konf.com)©
Cover art: International Science Group (isg-konf.com)©

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

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

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

The recommended citation for this publication is: Kyrylchuk A., Daniuk Y., Bezprozvana I., Chukhleb L., Kulyk T. Durability and update of the official sample of wheat seeds from long-term storage storage. Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference. Tallinn, Estonia. 2025. Pp. 10-15

URL: <https://isg-konf.com/motivation-of-professional-activity-of-pedagogical-workers/>