



International Science Group

ISG-KONF.COM

XXX

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE
"TRENDS AND MODERN METHODS OF IMPROVING
SCIENTIFIC IDEAS"**

Melbourne, Australia

August 01 - 04, 2023

ISBN 979-8-89074-569-9

DOI 10.46299/ISG.2023.1.30

TRENDS AND MODERN METHODS OF IMPROVING SCIENTIFIC IDEAS

Proceedings of the XXX International Scientific and Practical Conference

Melbourne, Australia
August 01 – 04, 2023

UDC 01.1

The 30th International scientific and practical conference “Trends and modern methods of improving scientific ideas” (August 01 – 04, 2023) Melbourne, Australia. International Science Group. 2023. 148 p.

ISBN – 979-8-89074-569-9

DOI – 10.46299/ISG.2023.1.30

EDITORIAL BOARD

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

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES		
1.	Lis A. GRANTS FOR YOUNG FARMERS - LEGAL REMARKS	7
2.	Suleimanova G., Aitkalieva G., Kalibayev B., Didorenko S. THE STUDY OF THE INCIDENCE OF FUSARIOSIS OF CHICKPEA COLLECTION VARIETIES IN THE CONDITIONS OF IRRIGATED AND NON-IRRIGATED PLOT IN ALMATY REGION, REPUBLIC OF KAZAKHSTAN	12
3.	Матвійчук Б.В., Матвійчук Н.Г., Корево Н.І., Гуторчук С.Л. ВПЛИВ БЕЗПОЛИЦЕВОГО І МІЛКОГО ДИСКОВОГО ОБРОБІТКІВ ТА УДОБРЕННЯ ҐРУНТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	16
ARCHITECTURE, CONSTRUCTION		
4.	Бабенцова О.С., Вербовецька В.В., Сліпченко В.Р., Курілович К.В. УРБАНІЗАЦІЯ ЯК ВСЕСВІТНІЙ ПРОЦЕС	20
ECONOMY		
5.	Горбань А.В. ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ В 1960–1975-Х РР.	26
6.	Козинська С.Л. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ БУДИНКІВ В УКРАЇНІ	29
7.	Шутько Т. ПОНЯТТЯ "ТЕХНОЛОГІЯ" В КОНТЕКСТІ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРОБІЗНЕСУ	32
GEOGRAPHY		
8.	Царик П.Л., Царик Л.П., Царик В.Л. ЗАПОВІДНА І ЕКОЛОГІЧНА МЕРЕЖІ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО АДМІНІСТРАТИВНОГО РАЙОНУ	35

GEOLOGY		
9.	Чернобук О.І., Ішков В.В., Козій Є.С., Козар М.А., Дрешпак О.С. ПРО ЗАЛЕЖНІСТЬ МІЖ ГЕРМАНІЄМ ТА НІКЕЛЕМ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С5 ШАХТИ "БЛАГОДАТНА"	41
MEDICINE		
10.	Aliyarbayova A.A., Mehraliyeva G.A., Huseynova S.A., Sadiqi I.B., Qurbanova S.Q. COMPARATIVE STUDY OF DEVIATION IN THE VASCULAR NETWORKS OF THE SENSORY SPINAL GANGLIA DURING ACUTE ENDOTOXEMIA	56
11.	Antoniuk O., Tiran A. THE FORMATION OF PHYSIOLOGICAL ATRESIA OF ORGANS OF DIGESTIVE SYSTEM IN HUMAN ONTOGENESIS	59
12.	Chebotarova G., Andreyeva T., Stoyanov O., Titova N., Manicheva N. STENOSIS OF THE CERVICAL SPINAL CANAL	63
13.	Курділь Н.В. ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ КОНЦЕНТРАЦІЙ МЕТАДОНУ І АЛКОГОЛЮ В БІОЛОГІЧНОМУ МАТЕРІАЛІ ПРИ СМЕРТЕЛЬНИХ ОТРУЄННЯХ	71
PEDAGOGY		
14.	Kondryn H. MODERN METHODS OF IMPROVING TEACHING	76
15.	Usenko D., Kaplina L., Biryukov V., Pavlova V., Byshlei N. ANONYMOUS SURVEY OF HIGHER EDUCATION APPLICANTS AS AN INTEGRAL PART OF DISTANCE EDUCATION PROCESS	79
16.	Іщенко Т., Кузьменко Д. КЛЮЧОВІ ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ У НЕМОВНОМУ ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ	82

17.	Іщенко Т., Кузьменко Д., Машкова І. КРИТИЧНЕ МИСЛЕННЯ ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА КОМПЕТЕНТІСНО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ НЕМОВНИХ ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ	85
18.	Васютинська Є.А. ДІЯЛЬНІСТЬ ЄВРЕЙСЬКИХ ЖІНОЧИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ НА ЄЛИСАВЕТГРАДЩИНІ НА ПОЧАТКУ XX СТОЛІТТЯ	88
19.	Пінаєва О.Ю., Осипчук С.В. ВОЛОНТЕРСТВО ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ МЕЦЕНАЦТВА У ТЕРИТОРІАЛЬНІЙ ГРОМАДІ	90
20.	Столбецька С.Б. ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ПЕРЕКЛАДАЧІВ ФРАНЦУЗЬКОЇ ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	94
PHARMACEUTICS		
21.	Syrova G., Lukianova L., Prysiaznyi O., Krasnikova J. PERSPECTIVE PHARMACEUTICAL COMPOSITION OF COXIB WITH CAFFEINE – EXPERIMENTAL STUDIES OF MNESTIC ACTIVITY OF RATS IN CONDITIONS OF FORMALINE EDEMA	97
PSYCHOLOGY		
22.	Babakova L. FEEDBACK AS AN EFFECTIVE PSYCHOLOGICAL ELEMENT OF OPTIMIZATION THE LEARNING PROCESS AND ITS CONTROL	100
23.	Кулешова О.В., Щедрина В.В. ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ САМОТНОСТІ ЯК ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ	106
TECHNICAL SCIENCES		
24.	Korchagin P., Khmyrov I., Shevchenko R. DETERMINATION OF THE PROBLEMS OF THE PROCESS OF LIQUIDATION OF EMERGENCY SITUATIONS IN THE CONDITIONS OF UNCERTAINTY OF THE SYSTEM OF TRAINING SPECIALISTS IN THE OPERATION OF EMERGENCY AND RESCUE EQUIPMENT	110

25.	Neroda T. INTEGRATION THE PROCESSING IIOT-METRICS SOURCES IN GRAFANA OBSERVABILITY ENVIRONMENT	113
26.	Vorkut T., Vozhok Y., Kharuta V. ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ, ОЦІНКИ І ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЄКТІВ ГРОМАДСЬКОЇ УЧАСТІ	123
27.	Zhiguts Y., Lazar V., Polloi D. TECHNOLOGICAL FEATURES OF METALLOTHERMAL MELTING OF COPPER ALLOYS	129
28.	Кучук Н.Г., Шишацький А.В., Шкнай О.В., Налапко О.Л., Шапошнікова О.П. МЕТОДИКА ПОШУКУ РІШЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ УДОСКОНАЛЕНОГО АЛГОРИТМУ СТРИБАЮЧИХ ЖАБ	132
29.	Петренко Ю.А. МОДЕЛЬ ВИБОРУ СПЕЦІАЛІСТА НА ПОСАДУ ІНЖЕНЕРА-ОПЕРАТОРА АСФАЛЬТОЗМІШУВАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ З ВИКОРИСТАННЯМ АПАРАТУ НЕЧІТКОЇ МАТЕМАТИКИ	142

GRANTS FOR YOUNG FARMERS - LEGAL REMARKS

Lis Artur

Ph.D.,

Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II

In Poland, On August 30th 2023, the Agency for Restructuring and Modernization of Agriculture (ARMA) will begin accepting applications for this year's edition of the "Grant for Young Farmers." Young farmers will be able to submit their funding applications until September 29th.

The Grant for Young Farmers is a support program designed for individuals who are starting their own farming operations and require financial assistance for their development. The grants provided by ARMA serve as initial capital for young farmers embarking on their independent ventures.

The Grant for Young Farmers was created in response to the decreasing number of agricultural farms in Poland. The subsidy aims to encourage young people to take over their parents' property and continue agricultural production. The primary objective of granting financial aid is to "attract and retain young farmers and other new farmers, as well as facilitate the development of economic activities in rural areas".

The funds received by a young farmer through the dedicated grant can be allocated for the following purposes:

- Initiating and developing agricultural activities within the farm for the production of unprocessed agricultural products.

- Preparing for sale unprocessed agricultural products produced on the farm.

According to the information provided by ARMA, one grant is allocated per farm and per individual specified in the business plan for the starting year, which is the calendar year in which the application is submitted, and the target year, which is the final year in which the business plan should be fully implemented. This means that in the case of marriages, only one person can receive the funds, however with the consent of the spouse.

The Young Farmer Grant is not available for farms engaged in the following activities:

- Fur animal production (with the exception of farms breeding rabbits for meat).

- Perennial crop plantations for energy purposes.

The Young Farmer Grant is also not available for certain specialized sectors of agriculture, such as the breeding of:

- Laboratory animals.

- Aquarium fish.

- Pedigree dogs.

- Pedigree cats.

An applicant seeking the Young Farmer Grant must meet the following criteria:

- Be at least 18 years old but not older than 40 at the time of application submission.

-Have started the farming business no more than 24 months prior to submitting the funding application or be planning to start the farming business.

-Possess relevant professional qualifications or skills and declare the intention to complete education within 3 years from the first installment of the assistance.

ARMA emphasizes that the farming business begins on the day the farmer becomes the owner, holder, or co-holder of a farm with a minimum area of 1 hectare of agricultural land.

According to the information provided by ARMA, the farm specified in the business plan for the starting year should meet the following criteria:

-Have agricultural land area equal to or greater than the minimum area or have an economic size equal to or greater than €15,000, with the agricultural land area not exceeding 300 hectares and the economic size not exceeding €150,000.

-Have agricultural land that is owned by the farmer, held under a perpetual usufruct, or leased from the Agricultural Property Stock of the State Treasury or local government unit, representing at least 50% of the minimum land area, which is the average farm size in the province or country.

-Constitute or have the potential to constitute an organized economic unit.

The Young Farmer Grant may not be awarded in the following cases:

-If the farmer started agricultural activities (in the farming operation) earlier than 24 months prior to the date of submitting the grant application.

-If the farmer has already received a grant under Intervention I.10.5 - Development of Small Farms PS CAP.

-If the farmer has previously received the Young Farmer Grant under the Rural Development Programme 2014-2020.

-If the farmer has received support for facilitating the start-up of young farmers under the Rural Development Programme 2007-2013.

-If the farmer has received support for facilitating the start-up of young farmers under the Special Pre-Accession Programme 2004-2006.

The business plan for the Young Farmer Grant application should contain the following information:

1) The years of plan implementation, which should not exceed a period of 3 calendar years following the year in which the application was submitted.

2) Description of the farm in the starting year, including the initial economic size of the farm and its components, such as:

-Agricultural land.

-Buildings and structures.

-Livestock.

-Perennial crops in orchards and perennial plantations.

-Machinery.

-Equipment.

-Facilities.

-Vehicles.

-Intangible assets.

3) Actions related to the initiation and development of agricultural activities in the farm, aligned with the concept of its development.

Young Farmer Grants are provided for the following initiatives:

- Construction investments related to buildings or structures used for the production of unprocessed agricultural products or their preparation for sale.

- Purchase of agricultural real estate, core livestock of farm animals.

- Investments in perennial crops in orchards and perennial plantations.

- Purchase of new machinery, equipment, and facilities, including computer equipment used to support the production of unprocessed agricultural products or their preparation for sale.

- Acquisition of intangible assets that support the production of unprocessed agricultural products or their preparation for sale, with an expected economic useful life of more than 1 year (such as computer programs).

The funds from the Young Farmer Grant cannot be used for the following types of investments:

- Projects that have been initiated or started before the date of submitting the grant application.

- Purchases made from the applicant's spouse, siblings, ascendants, descendants, or the spouse's siblings, ascendants and descendants.

- Construction projects carried out on lands other than exclusively owned by the applicant or the beneficiary, or that are subject to the applicant's marital joint property.

Points for the Young Farmer Grant are awarded based on the following criteria:

1. The area of agricultural land within the farm in the starting year, which includes the land:

- Owned or part of the marital joint property.

- Held under perpetual usufruct.

- Leased from the Agricultural Property Stock of the State Treasury or local government unit.

- Leased from other entities based on a lease agreement concluded in the form of a notarial deed or with a fixed date and for a period of at least 8 years, but not shorter than until 5 years from the anticipated date of the first payment of the assistance.

2. The area of agricultural land exceeding the national average if the farm is located in a voivodeship with an average land area per farm lower than the national average, or exceeding the average in the voivodeship if the farm is located in a voivodeship with an average land area per farm higher than the national average.

3. The possession of professional qualifications or acquired skills (no points are awarded for declaring their completion).

4. The age difference between the natural person transferring the entire farm to the applicant and the applicant.

5. The complete acquisition of at least one farm.

6. Participation in quality systems (EU or national).

7. The economic size of the farm in the starting year exceeding €19,500.

8. Conducting animal production (50% of the farm's target economic size comes from animal production).

9. The applicant's previous professional activity.

The Young Farmer Grant will be awarded based on specific criteria, including:

-In the case of applicants obtaining the same number of points, priority will be given to operations carried out by women.

-If applicants of the same sex obtain the same number of points, the order of granting the assistance will be determined by the initial agricultural land area within the farm, with priority given to farms with a larger agricultural land area.

-In the case of applicants of the same sex who have farms with identical initial agricultural land areas as stated in the business plan, priority will be given to the younger applicant.

The amount of support for young farmers through the grant will increase to 200,000 PLN, previously it was 150,000 PLN. The funds will be paid in two installments:

-First installment: 160,000 PLN.

-Second installment: 40,000 PLN.

The assistance will be paid upon submission of a payment request (WOP):

-Request for Payment I: submitted within 12 months from the date of grant approval.

-Request for Payment II: after the implementation of the business plan, in the first quarter of the following year, no later than March 31, 2019.

The conditions for the payment of the first installment of the Young Farmer Grant are as follows:

-The farmer has taken over the farm specified in the business plan for the starting year and has commenced agricultural activities on that farm as its sole manager.

-Within a maximum of 12 months from the grant approval, the farmer's agricultural holding meets the minimum area requirement, which is at least the average provincial or national size (whichever is lower), or has an economic size of at least €15,000; the economic size of the farm does not exceed 300 hectares.

-The area of agricultural land owned by the farmer, held under perpetual usufruct or leased from the Agricultural Property Stock of the State Treasury or local government unit, constitutes at least 50% of the corresponding average land area in the farm (provincial or national).

-The farmer keeps agricultural accounting records, including income and expenditure records for the farm.

-The farmer has started education to complement his/her professional qualifications (agricultural education) if he/she did not possess the required professional qualifications or skills at the time of grant approval.

-The farmer has engaged in individual advisory services for first-time farm managers as a young farmer within the framework of the CAP PS “comprehensive agricultural advisory intervention”.

In the 5-year period following the payment of the first installment of the Young Farmer Grant, the farmer must:

-Continue conducting agricultural activities as the manager of the farm.

-Maintain at least a minimum increase in the economic value of the farm.

- Maintain at least a 60% increase in the proportion of income derived from agricultural activities to total income.
- Maintain acquired fixed assets, as well as intangible assets.
- Keep agricultural accounting records, including records of income and expenses.
- Maintain animal production (at a level of at least 50% of the target economic size of the farm) and participate in quality systems if points were awarded for it.
- These conditions must be met in order to retain the eligibility for the young farmer premium within the 5-year period from receiving the first installment.

References:

- Bender P., Blajer P., Makowiec A., Truskiewicz Z., *Prawo rolne*. Seria: Skrypty Becka, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2022.
- Instytucje prawa rolnego*, ed. M. Korzycka, Warszawa 2019.
- Polityka rolna Wspólnoty Europejskiej i jej konsekwencje dla polskiego rolnictwa*, ed. A. Jurcewicz, Warszawa 2000.
- Polskie prawo rolne u progu Unii Europejskiej*, ed. S. Prutis, Białystok 1998.
- Prawo rolne*, ed. P. Czechowski, Warszawa 2022.
- Prawo rolne. Problemy teorii i praktyki*, ed. R. Budzinowski, A. Zieliński. Kluczbork 2002.
- <https://www.gov.pl/web/arimr/agencja-restrukturyzacji-i-modernizacji-rolnictwa>

THE STUDY OF THE INCIDENCE OF FUSARIOSIS OF CHICKPEA COLLECTION VARIETIES IN THE CONDITIONS OF IRRIGATED AND NON-IRRIGATED PLOT IN ALMATY REGION, REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Suleimanova Gulnur
PhD, associate professor,

Aitkalieva Guldana
Junior researcher

Kalibayev Bauyrzhan
PhD

Didorenko Svetlana
PhD, associate professor

Non-commercial JSC "Kazakh National Agrarian Research University", Almaty city,
Republic of Kazakhstan

Abstract.

Chickpeas are one of the outstanding, drought-resistant legume crops with a high protein content. The increase in the area cultivated with this crop is constrained by the death of the plants due to fungal diseases. One of the harmful diseases is fusarium wilt. The study of chickpea collection varieties at irrigated and non-irrigated stations in Almaty region allowed us to identify highly productive varieties that do not show signs of the disease in natural conditions.

At the irrigation station there were selected collection variety samples with highest indicators of seed weight per plant (178,8-281,4 g): K-574 (Azerbaijan), Flip 98-73, Flip 03-34/1, K-2801 (Syria). However, these varieties exhibit Fusarium wilt on drought, so it is recommended to cultivate them on irrigation.

The most productive and resistant to Fusarium wilt varieties at the non-irrigated station Flip 07-67, Flip 97-126, Flip 05-11 (Syria) had readings of seed weight per plot ranging from 83.0-98.2 g. These varieties are recommended for cultivation on non-irrigated plots.

Key words: chickpea, fusarium, gene pool, resistance, drought

Introduction.

Chickpea (*Cicer arietinum* L.) is the world's third most economically important legume crop.

The area under chickpea cultivation in Kazakhstan is about 20 000 ha [1].

If we identify the main problem that has recently been crucial in the cultivation

of chickpea, it is its diseases. It is the further growth and concentration of sown areas that can lead to a rapid increase in diseases that will nullify all hopes of obtaining a yield of this crop [2]. Root rot (*Fusarium* root rot and wilt). The disease is prevalent in all regions where this crop is grown, with crop infestations as high as 90 and yield losses as high as 25-50% and sometimes more. The causative agents are imperfect fungi of the genus *Fusarium* [3]. It was found that the dangerous pathogen *Fusarium oxysporum* dominated on vegetating chickpea plants during the study period regardless of weather conditions of the growing season [4].

Studies carried out in the forest-steppe of Western Siberia have established that the disease is most intense in hot and dry conditions of the growing season, with a disease development index of up to 86.3% and a prevalence of 50 to 100% [5].

Fusarium wilt is the most widespread and damaging disease in Uzbekistan. The cumulative prevalence of infected plant pathogens in crops varied and amounted to: 77.7% in Farish district, 56.9% in Bakhmal district, 48.7% in Zaamin district and 37.5% in Gallalal district of Jizzak province [6].

The most effective variant of chickpea protection against the complex of diseases (dominated among which were *Fusarium* root rot and ascochitosis) is the variant with pre-sowing seed treatment with fungicide seed dresser Maxim, suspension concentrate (2.0 l/t), followed by Alto Super, emulsion concentrate (0.5 l/ha) treatment during vegetation [7].

Evaluating chickpea collection varieties for disease evaluation under natural conditions is the first step in breeding work in developing resistant varieties.

The aim of the research was to evaluate the collection chickpea varieties for *Fusarium* infestation under irrigated and non-irrigated stationary conditions.

The following objectives were set in line with the aim:

Screen collection chickpea varieties for *Fusarium* wilt under irrigated and non-irrigated conditions.

Evaluate the percentage of germination and survival to harvest of chickpea plants under irrigation and drought conditions.

To study the productivity traits of chickpea varieties in different moisture conditions.

Materials and methods

As a material for the study, 87 chickpea accessions from 16 countries of the world were studied: Azerbaijan-4, Iran-1, Armenia-1, Bulgaria-3, India-1, Iraq-1, Kyrgyzstan-2, Kazakhstan-7, Morocco-1, Mexico-1, Portugal-1, Russia-11, Syria-48, Turkmenistan-1, Turkey-2, Ukraine-2.

Sown in the third decade of April. Control plot 1 running meter, seed rate 10 pcs/running meter, row spacing 30 cm, seed embedding depth 4 cm. Randomized seeding in triple repetition. Agrotechnological measures were carried out in accordance with generally accepted methods and recommendations for the study area [8]. Planting of experiments, harvesting and yield accounting according to the method of field experiment Dospekhov B.A. [9]. Structural analysis by VIR method [10]. Drip irrigation equipment was installed at the irrigation station. Eight-hour irrigation was carried out from June 15 to August 15 with an interval of 10 days.

Results and discussion

A study of chickpea collection varieties on two plots revealed that the flowering stage is lengthened with irrigation and, as a result, the growing season is extended by 20-30 days compared to an unirrigated plot.

The number of collection numbers with outward signs of Fusarium wilt was greater on the non-irrigated plot. Thus, signs of Fusarium wilt on irrigation were detected in 17 collection varieties, and on the stationary without irrigation in 26 varieties.

When productivity traits were evaluated, it was noted that seed weight per plot without irrigation averaged 44.3 g, with a range of variability of 2.3-98.2 g. On the irrigated plot average value of the trait "seed weight per plot" was 76,3 g with the variability range of 4,0-281,4 g. The increase in seed weight per plot for some samples was 300-400%. These results indicate the economic benefits of chickpea cultivation in the south-east of Kazakhstan on irrigated plots.

On the irrigation plots were identified collectors' varieties with the highest indicators of seed weight per plant (178.8-281.4 g): K-574 (Azerbaijan), Flip 98-73, Flip 03-34/1, K 2801 (Syria). However, these varieties exhibit Fusarium wilt on drought, so it is recommended to cultivate them on irrigation.

The most productive and resistant to Fusarium wilt varieties at the non-irrigated station Flip 07-67, Flip 97-126, Flip 05-11 (Syria) had readings of seed weight per plot ranging from 83.0-98.2 g. These varieties are recommended for cultivation on non-irrigated plots.

Acknowledgements

The work was carried out within the grant funding of the MES RK AR 09058208 "Screening of cultivated and wild forms of grain legume crops gene pool for disease resistance to find source material for breeding".

References

- [1] URL <https://stat.gov.kz/official/industry/14/statistic/5> (accessed 15.05.2023).
- [2] <https://crazyagro.com/bolezni-nuta-i-mery-borby-s-nimi>.
- [3] Suleimanova G.A., Sapakhova Z.B., Kalibayev B.B. Resistance of chickpea genotypes to fungal diseases // Bulletin of Science of Kazakh Agricultural University named after S. Seifullin № 1 (112) 2022 p. 198-205.
- [4] Budynkov N. I., Mikhaleva S. N. Chickpea disease pathogens in the fields of the Black Earth Zone and the Lower Volga region // Agrochemistry, 2019, No. 11, pp. 63-71.
- [5] Ashmarina L.F., Korobeinikov A.S., Konyaeva N.M. Fusarium wilt of chickpea in the forest- steppe of Western Siberia. //Vestnik NSAU (Novosibirsk State Agrarian University). 2015;(3):7-13.
- [6] Rakhmanov J.H. Main chickpea diseases in rainfed conditions of Uzbekistan and measures to control them / Plant Protection Bulletin 4(90) - 2016, p. 94-96
- [7] Grinko A.V., Mnykh S.V. Impact of fungicide application on chickpea yield in the Rostov Region // Modern scientific research and innovation. 2016. no. 11

[Electronic resource]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2016/11/74470> (date of reference: 11.05.2023).

[8] Kudaibergenov M.S., Didorenko S.V. Technology of soybean cultivation on irrigated lands of the south-east of Kazakhstan. - Almaty: Asyl kytap, 2014. -p. 24.

[9] Dospekhov B.A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results). - Moscow: Book on Demand, 2012. – p.352.

[10] Vishnyakova M.A., Buravtseva T.V. et al. Collection of World Genetic Resources of Grain Legume Crops VIR: Replenishment, Conservation and Study. - Method. Index. SPb.: VIR, 2010.- p.141.

ВПЛИВ БЕЗПОЛИЦЕВОГО І МІЛКОГО ДИСКОВОГО ОБРОБІТКІВ ТА УДОБРЕННЯ ҐРУНТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Матвійчук Б. В.,

кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття
(Житомирський державний університет імені Івана Франка)

Матвійчук Н. Г.,

кандидат сільськогосподарських наук,
старший викладач кафедри технологій у рослинництві
(Поліський національний університет, м Житомир)

Корево Н. І.,

асистент кафедри ботаніки,
біоресурсів та збереження біорізноманіття
(Житомирський державний університет імені Івана Франка)

Гуторчук С. Л.,

асистент кафедри ботаніки,
біоресурсів та збереження біорізноманіття
(Житомирський державний університет імені Івана Франка)

Вплив попередників, способів основного обробітку ґрунту та добрив на забур'яненість посівів пшениці озимої детально вивчали Ю.В. Будьонний та інші дослідники [1], а також М.С. Шевченко [2], Л. В. Пелех [3] та Д. Піментед [4]. Вчені зазначають, що при переході на систему безполицевого та поверхневого обробітку ґрунту під озимину за допомогою плоскорізних та дискових робочих органів суттєво погіршується фітосанітарний стан ріллі і значно (у 3-5 рази) збільшується рівень забур'яненості посівів цієї провідної культури.

Вплив попередників у Лісостепу України та на Поліссі ретельно вивчав в своїх дослідках український фахівець В.О. Пастушенко [5]. Доведено, що найкращим попередником для озимини виявився чорний пар, а досить позитивним – горох, а також, що при внесенні повного добрива $N_{90}P_{60}K_{60}$ в оптимальні строки – врожай культур виявлявся на 4-5 ц/га вищим, ніж при інших строках внесення або зменшення доз азоту, фосфору та калію відповідно.

Центральним і самим найважливішим критерієм в підсумкових даних по дослідженням є врожайність зерна, а стосовно цього показника по пшениці, останній набуває взагалі першочергового значення, тому що вона – основна продовольча культура нашої країни. Безпосередньо, перед тим як перейти саме до аналізу даних по урожайності, нам було важливо відстежити біометричні показники та основні елементи продуктивності рослин пшениці озимої при

проведенні основного обробітку ґрунту. Саме такі параметральні дані і наведено на рис. 1, у середньому за 2016-2018 роки досліджень перед збиранням урожаю зерна.

Дані, що відображені на рис. 1 підтверджують закономірність наших попередніх спостережень, що вказують на більші показники біометричних параметрів рослин пшениці та основні елементи її продуктивності при застосуванні безполицевої оранки на 14-16 см у порівнянні з мілким дисковим обробітком на 10-12 см.

Так, наприклад, у середньому за 3 роки проведених спостережень (2016 – 2018 рр.), при внесенні мінеральних добрив із розрахунку $N_{30}P_{30}K_{30}$, площа листової поверхні у варіантах запровадження безполицевого обробітку виявилася на $1,09 \text{ см}^2$ більшою, ніж на ділянках, де було проведено мілкий дисковий обробіток ґрунту. Звичайно, що різниця у цих та інших параметрах при підрахунку маси 1000 зерен доволі суттєво збільшувалася і у вищенаведеному варіанті дослідів становила 1,97 г на користь безполицевої оранки, що у подальшому відбивалося на підсумковій урожайності зерна у розрізі досліджуваних нами основних обробітків ґрунту у дослідях по непаровим попередникам.

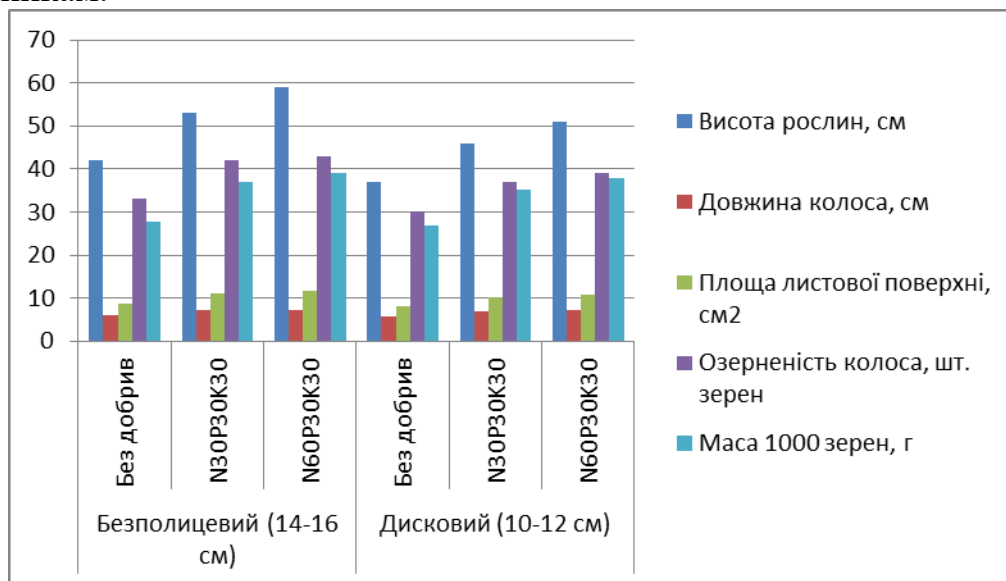


Рис. 1. Біометричні показники рослин пшениці озимої та основні елементи її продуктивності, середнє з 2016-2018 рр.

Природа такої різниці на користь проведення безполицевої оранки на 14-16 см пояснюється, на наш погляд, впливом глибини обробки на насіння бур'янів у ґрунті, особливо таких злісних та небезпечних коренепаросткових багаторічників, як осот рожевий польовий, березка польова та молокан татарський. Їх коренева система (після проростання насіння) може заглиблюватися у ґрунт до 18-20 см (а іноді – до 25 см), що не дозволяє в повній мірі при запровадженні мілкого дискового обробітку на 10-12 см, завадити цьому процесу у подальшому, а саме – до збирання врожаю зерна пшениці озимої у дослідях.

В цілому закономірність стосовно збереження більших біометричних показників та основних елементів продуктивності пшениці озимої збереглися

також при залученні у наших дослідах варіантів з безполицевою оранкою на 14-16 см у порівнянні з ділянками, де запроваджували мілкий дисковий обробіток на 10-12 см (рис. 2).

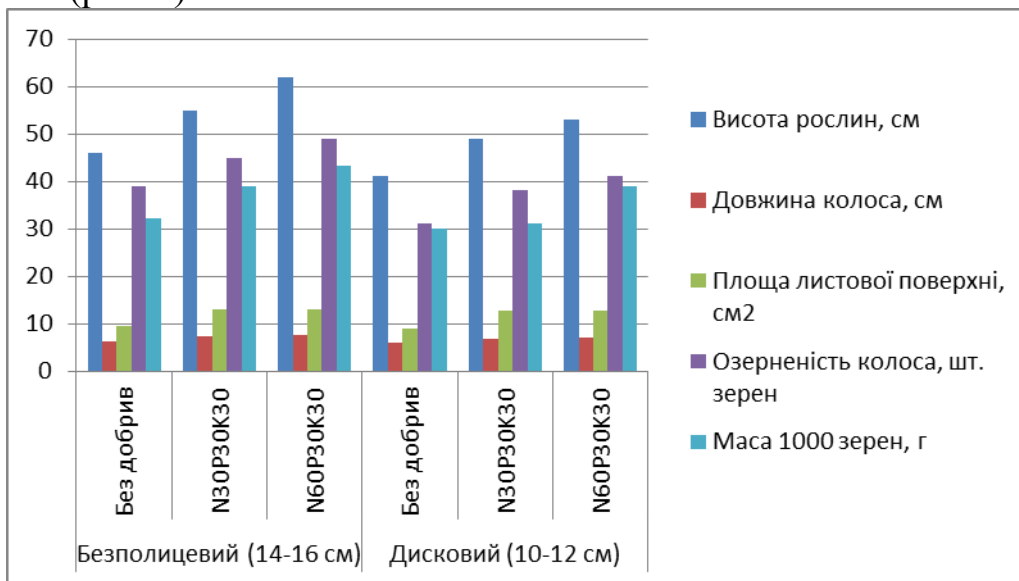


Рис. 2. Біометричні показники рослин пшениці озимої та основні елементи її продуктивності, середнє за 2020-2022 рр.

Як бачимо з даних, що наведені на рис. 2, усі вивчаємі параметри в обох варіантах досліду у середньому виявилися вищими у 2020-2022 рр. порівняно з їх аналізом, представленим на рис. 1 (2016-2018 рр.). Це можна пояснити розподілом атмосферних опадів, що у середніх показниках були у місці проведення досліджень дещо інтенсивнішими і більшими у звітних роках, ніж у попередніх. В цілому ж, навіть у варіантах без добрив, усі вивчаємі біометрично-продуктивні параметри рослин пшениці озимої, виявилися вищими при запровадженні безполицевої оранки порівняно з використанням мілкового дискового обробітку ґрунту (рис. 2).

Використана література

1. Будьонний Ю. В. Зміна забур'яненості посівів озимої пшениці залежно від попередника. *Забур'яненість посівів та засоби і методи її зниження*. К.: Світ, 2002. С. 12–15.
2. Шевченко М. С. Формування агроценозу бур'янів в системі ґрунтозахисного землеробства. *Раціональне використання рекультивованих та еродованих земель*. 2002. С. 127–129.
3. Пелех Л. В. Вплив обробітків ґрунту та удобрення урожайність пшениці озимої в умовах Правобережного Лісостепу України. *Зб. наук. праць ВНАУ*. Серія: Сільське господарство та лісівництво. 2017. Том 1, Вип. 6. С. 62–70.
4. Агротехнічна оцінка якості прийомів обробітку ґрунту : навч. посіб. / [М.С. Чернілевський, В.П. Стрельченко, Ю.А. Білявський та ін.]. Житомир, Вид-во "Державний агроекологічний університет", 2004. 80 с.
5. Танчик С.П. No-till не тільки. Сучасні системи землеробства. Київ : Юнівест Media, 2009. 160 с.

6. Сучасні системи землеробства і технології вирощування сільськогосподарських культур : монографія / за ред. В.Ф. Камінського. Київ : В.П. «Едельвейс», 2012. 196 с.

7. Агроекологічні основи вирощування картоплі в агроценозах Полісся /За ред. І. А. Шувара: монографія. І. А. Шувар, Р. Б. Кропивницький, В. Б. Ковальов, Н. Г. Матвійчук, М. М. Кравчук, Б. В. Матвійчук. Житомир: Поліський національний університет. 2021, 220 с.

УРБАНІЗАЦІЯ ЯК ВСЕСВІТНІЙ ПРОЦЕС

Бабенцова Орина Сергіївна,

студентка 4 курсу факультету архітектури та містобудування
Одеська державна академія будівництва та архітектури

Вербовецька Віталіна Віталіївна,

студентка 4 курсу факультету архітектури та містобудування
Одеська державна академія будівництва та архітектури

Сліпченко Валерія Романівна,

студентка 4 курсу факультету архітектури та містобудування
Одеська державна академія будівництва та архітектури

Курілович Катерина Володимирівна,

студентка 4 курсу факультету архітектури та містобудування
Одеська державна академія будівництва та архітектури

Урбанізація – це поступова зміна місця проживання людського населення із сільської місцевості до міських районів у поєднанні із загальним зростанням і розвитком міських поселень, зростанням питомої ваги міського населення, поширенням міського способу життя в певному регіоні, країні, світі [1, с. 248].

Людство стало постійно наростаючою екологічною силою за останні 10 000 років. Важливим фактором є значно більше зростання міського населення щодо загального приросту населення планети: за час подвоєння населення планети міське населення збільшується в 3 рази, і найближчим часом, за прогнозами, більше половини населення проживатиме у містах [2, ст. 105].

Рівень урбанізації та її динаміка значно різняться в залежності від регіону. Найбільша частка міського населення спостерігається у країнах Латинської Америки. У той же час, у Східній та Південній Азії, ймовірно, спостерігатимуться найвищі темпи зростання протягом наступних 30 років. Майже все майбутнє зростання населення планети відбуватиметься у містах та селищах. Зростання та перерозподіл населення нашої планети вплинуть на її природні системи та взаємодію між міським середовищем та населенням.

У багатьох регіонах стає очевидним зростання чисельності середнього класу. У 2009 році 1,8 млрд осіб відносили до середнього класу: 664 млн у Європі, 525 млн в Азії та 338 млн у Північній Америці. Передбачається, що до 2030 р. середній клас становитиме майже 5 млрд осіб, за загальної чисельності населення планети 8 млрд, і більшість будуть мешканцями міських районів. Це підвищить світовий попит на продовольство, воду, транспортні засоби, енергетику та житло, і сприятиме зростанню викидів парникових газів, особливо країнами із найбільшою часткою урбанізованих територій. 10 міст світу з найбільшим зростанням населення знаходяться в країнах Азії та Африки, що розвиваються. Кожне місто є складною системою, що формується – результат

інтеграції в єдиний комплекс ресурсів, обмежень і параметрів розвитку. У контексті розгляду міст як складних систем, що формуються, втручання, спрямовані на вирішення конкретних секторальних проблем, таких, як міська бідність, повинні враховувати вплив прямих чинників, наприклад, вартості життя, якості довкілля, географічного розташування та ландшафту місцевості, транспорту та охорони здоров'я, а також системи землеволодіння та громадянство, роль неформальних мереж, залежно від мови, раси чи спорідненості, доступ до електрики та ресурсів. Процес урбанізації і типи міст, що виникають, нададуть глибокий вплив на багато проблем для країн, що розвиваються. Інфраструктурні та економічні характеристики цих зростаючих міст визначатимуть сліди екологічних та кліматичних впливів людства, а також ступінь стійкості суспільства до майбутніх кліматичних, соціальних та економічних потрясінь. Успіх скорочення масштабів злиднів залежатиме від того, якою мірою міська бідність виявляється і долається в рамках процесу урбанізації. [4, с. 205]

Безпрецедентне зростання міст, що відбувається в країнах, що розвиваються, відображає надії та сподівання мільйонів нових городян. Міста володіють величезним потенціалом для покращення життя людей, однак неадекватне управління містами, часто засноване на неточних концепціях та ненадійній інформації, може перетворити наявні надії на катастрофу. Усвідомлюючи цю прогалину, Програма дій Міжнародної конференції з розвитку народонаселення рекомендувала урядам зміцнити потенціал і підвищити компетенцію міської та муніципальної влади в плані регулювання розвитку міст, з тим щоб забезпечити охорону навколишнього середовища, задовольняти потреби всіх громадян, у тому числі незаконних поселенців, що проживають в районах стихійної забудови, забезпечити особисту безпеку, базову інфраструктуру та послуги, викоринити проблеми, пов'язані з охороною здоров'я, та соціальні проблеми, включаючи проблеми наркоманії та злочинності, та проблеми, спричинені перенаселеністю та стихійними лихами, а також надати людям альтернативи проживанню в районах, що зазнають впливу стихійних та антропогенних лих.

Сучасна урбанізація як всесвітній процес має три спільні риси, характерні для більшості країн.

Перша риса – швидкі темпи зростання кількості міського населення. Наприклад: У 1800 р. в містах проживало близько 14 % населення світу, у 1950 р. – 29 %, а в 1990 р. – 46 %. У середньому міське населення щороку збільшується приблизно на 50 млн. чоловік.

Друга риса – концентрація населення і господарства в основному у великих містах. Це пояснюється насамперед характером виробництва, ускладненням його зв'язків з наукою, освітою. Крім того, великі міста зазвичай повніше задовольняють духовні потреби людей, краще забезпечують достаток і різноманітність товарів і послуг, доступ до сховищ інформації. Наприклад: На початку ХХ ст. у світі налічувалося 360 великих міст (із населенням понад 100 тис. мешканців), у яких проживало тільки 5 % усього населення. Наприкінці 80-

х рр. таких міст було вже 2,5 тис., а частка їх у світовому населенні перевищила ¼. [3, с. 58]

У Радянському Союзі, за переписом 1959 р., великих міст було 148, а за переписом 1989 р. – близько 300. 3-поміж великих міст прийнято окремо виділяти найбільші міста-мільйонери з населенням понад 1 млн. мешканців. На початку ХХ ст. їх було всього 10, на початку 80-х рр. – понад 200. Третя риса – «розповзання» міст, розширення їхньої території. Для сучасної урбанізації особливо характерний перехід від простих до групових форм міського розселення – від звичайного «точкового» міста до міських агломерацій – компактних територіальних угруповань міських і сільських поселень. Ядрами найбільших міських агломерацій стають переважно столиці, найважливіші промислові і портові центри. [1, с. 51]

Вважається, що перші міста з'явилися між 3500 і 1500 рр. до нової ери в декількох районах на родючих мулистих територіях, що періодично зрошувались природними розливами рік, а пізніше – завдяки каналам. Це була територія між Тигром і Євфратом (Месопотамія), долини річок Ніл, Йордан, Інд та Ганг, Янцзи.

При появі міста характеризувались такими ознаками:

- Чіткою делімітацією меж – мури, рови, штахети. Такі межі, окрім суто захисних цілей від ворогів, розмежовували і різні суспільні світи – цивілізований від варварського. Ті, хто не дотримувались правил життя міської громади, видворялись за межі міст.

- Традиціями спільного існування. У містах жили декілька сімейних кланів на відміну від сіл, в яких люди, як правило, жили однією великою сім'єю. Це вимагало вироблення та підтримку певних норм спілкування та взаємодій, незважаючи на різні вірування, професії, традиції що сприяло створенню особливої «міської» атмосфери, формувало так званий соціальний стан (*corps social*).

- Появою публічних споруд, які різко відрізнялись від традиційного житла своїми розмірами і формами. Це були будівлі правителів, храми, будинки для загальних зборів, бруковані вулиці, що навіть візуально ілюструвало відмінності від села.

- Захищені міста надавали можливість гарантовано зберігати надлишок продукції (в основному зерно), формуючи тим самим владу над оточуючими селами та маючи можливість утримувати адміністрацію і військових. Такий надлишок давав також можливість вести торговий обмін з іншими територіями, забезпечуючи прибулих торгівців надійним захистом.

- Деякі міста мали значну територію, але це не завжди було обов'язково бо залежало від величини контрольованої території та розмірів торгівлі. Подібним чином формувались міста на території Європи, починаючи з часів древніх Греції та Риму. Римляни, проводячи шляхи на захоплених територіях, будували укріплені фортеці для гарнізонів, які забезпечували контроль території. Там же поселялись чиновники, збирачі прибутків, а біля них поселялись торговці, ремісники, селяни. Така древньоримська «спадщина» вплинула на формування

європейської мережі міст – багато з них були започатковані римлянами і навіть зберегли надані назви. Однак, величезний поштовх розвитку міської мережі надала промислова революція з її мануфактурами, заводами і фабриками. Для їхньої роботи потрібно було багато працівників, які поселялись навколо них, покидаючи сільську місцевість. Можна сказати, що справжня урбанізація почалась з індустріальної революції в Європі, коли кількість і частка міського населення починають невідпинно зростати, спочатку на цій території, а потім і у всьому світі. Особливістю урбанізації останнього півстоліття є випереджаючий ріст надвеликих міст з населенням понад 1 млн. жителів. Якщо у 2010 р. їхня кількість складала 449 одиниць з населенням 1 млрд. 378 млн. 562 жителів, то у 2025р. прогнозується 668 міст такого розміру з населенням 2 млрд. 160 млн. 185 чоловік.

Ряд екологічних проблем притаманний будь-якій території, де концентруються промислові підприємства і населення.

- Екологічна ситуація у містах залежить від багатьох обставин:
 - Площі, яку займає місто, складу та чисельності міського населення. Це визначає інтенсивність транспортних потоків, кількість особистих і суспільних автомобілів на вулицях, об'єми побутового сміття.
 - Природних умов території (циркуляція повітряних мас атмосфері, наявність чи відсутність великих водних об'єктів, лісових масивів всередині і на периферії міста).
 - Характеру і масштабів виробництва. За ними виокремлюють промислові міста, життя яких орієнтоване на обслуговування промислових підприємств чи транспортних вузлів, та адміністративні, де зосереджено управління певними територіями, навчальні заклади, а промислове виробництво лише забезпечує працевлаштування і життя городян (Київ, Харків, Дніпропетровськ).
 - Особливостей забудови (кількості поверхів, експозиції стосовно сторін світу і елементів рельєфу). Існує тенденція до збільшення поверхів без урахування характеристики ґрунтів, збільшення густоти населення, транспортних потоків та інфраструктури. Це може зумовити непередбачені екологічні проблеми.
 - Досконалість транспортних, інженерних мереж і комунікацій (забезпечення водою і відведення каналізаційних стоків, надійність електропостачання, зв'язку і отримання інформації).
 - Рівня культури городян, їх ставлення до міського господарства, дитячих майданчиків, зелених насаджень міста, приміських лісів і парків, газонів тощо.
- Фактори, що впливають на урбанізацію:

Існує величезна кількість причин, які сприяють розвитку урбанізації, до них можуть відноситися різні економічні, соціальні та культурні фактори. Проте, серед усіх можна відзначити кілька основних, які впливають на процес урбанізації населення найбільше, це:

- Глобальна індустріалізація. За своєю суттю, це перехід від старої економіки сільського господарства до нової несільськогосподарської, яка базується на розвитку промисловості. Завдяки промисловій революції, все

більше людей були потрібні у якості робочої сили на всіляких міських фабриках. У свою чергу, це стимулювало зростання будівель в межах міста.

• Комерція. Ще одним фактором для стимуляції урбанізації виступає торгівля. Міста зі своєю розвиненою інфраструктурою більш привабливі для здійснення різних комерційних операцій, що безсумнівно сприяє розвитку бізнесу. А там де бізнес, завжди люди.

• Соціальні аспекти. До цієї категорії можна віднести такі аспекти, які в містах явно кращі, ніж у сільській місцевості, це:

- Кращі умови для проживання;
- Розвинена система освіти;
- Хороша медицина;
- Умови для відпочинку;
- Наявність розвиненого соціального життя.
- Ринок праці.

У містах існують широкі можливості для працевлаштування, які постійно привертають людей з сільських районів. Тому більшість людей часто мігрують в міські райони для доступу до добре оплачуваних робочих місць.

• Модернізація та зміна способу життя. У міру того, як міські райони стають більш технологічними, зі складними комунікаціями, інфраструктурою, медичними об'єктами, навчальними закладами та іншими соціальними вигодами, люди все більше віддають перевагу такому способу життя. [3, с. 106]

Проте є і наслідки урбанізації для суспільства та навколишнього середовища. Урбанізація залучає людей у міста, що призводить до збільшення чисельності населення. Зі збільшенням числа жителів, часто виникає нестача вільного житла, що веде до підвищення цін на житлову площу. В основному, дана проблема виникає при некоректній роботі міської влади та відповідальних за містобудування служб.

Це ще одна проблема урбанізації, яка пов'язана з тим, що дуже велика кількість людей живе на відносно невеликій площі. У свою чергу, даний фактор створює додаткове навантаження на всі комунальні служби, та й на інфраструктуру в цілому.

Проблема безробіття існує навіть в найрозвиненіших містах. Вся річ у тому, що через величезну кількість жителів, ринок праці переповнений робітниками, які потребують роботу. У свою чергу, попит на робочу силу може бути не такий високий, це і породжує безробіття.

Також через перенаселення та швидкий приріст жителів, в більшості міських центрів, як правило, виявляються недоліки у водопостачанні та очисних спорудах. Подібні проблеми ведуть до поганої санітарної ситуації. У поєднанні з поганою медициною, це сприяє зростанню захворювань.

Одна з найпоширеніших проблем великих міст, це затори на дорогах.

Проблеми нестачі ресурсів, перенаселення, безробіття, зuboжіння, відсутність соціальних послуг та освіти зазвичай призводять до багатьох соціальних проблем, включаючи насильство, зловживання наркотиками і злочинності.

Отже, урбанізація надає широкі можливості для скорочення злиднів та забезпечення рівності чоловіків та жінок, а також для сприяння досягненню сталого розвитку. Однак відсутність ефективних підходів до умов підготовки до суттєвого збільшення чисельності бідного населення, значно збільшиться кількість трущобних районів, а умови життя будуть продовжувати погіршуватись. Якщо у містах продовжуватиметься неконтрольоване розширення міських кордонів, неконтрольоване використання ресурсів та споживання без урахування шкоди, що завдається навколишньому середовищу, екологічні проблеми, пов'язані з містами, загострюватимуться. Як можна уникнути створення такої ситуації в містах і повною мірою використати їхні можливості? Все частіше виникає думка про те, що відповіддю це питання буде вдосконалення управління містами. Термін «управління містами», який раніше асоціювався з міським управлінням, тепер розуміється як відповідальність органів управління та залучення громадянськості. В цілому, він пов'язаний з процесами, на підставі яких місцеві органи міського управління спільно з іншими державними установами та різними верствами цивільного суспільства, вживають ефективних заходів для задоволення потреб на місцевому рівні, використовуючи транспарентний підхід, що передбачає участь широких верств населення. [1, с. 46]

Список використаної літератури

1. Топчієв О.Г. Основи суспільної географії. Одеса: Астропринт. 2001. С. 560;
2. Озерова Г.Н., Покішевский В.В. Географія світового процесу урбанізації. Київ: Знання, 2001. С. 455;
3. Бичек М.О. Сучасні тенденції світового процесу урбанізації. КНЕУ. 2014. С.120;
4. Буряченко А.Є., “Урбанізація в контексті фінансового, демографічного та соціального розвитку”. Вчені записки : зб. наук. праць ; редкол. : А.Ф. Павленко (відп. ред.) та ін. Київ : КНЕУ, 2013. – Вип. 15. – 208 с.

ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ В 1960– 1975-Х РР.

Горбань Анатолій Вікторович

кандидат історичних наук, доцент
перший проректор

Державний університет інфраструктури та технологій
вул. Кирилівська, 9, м. Київ, Україна, 04071

Ефективність народногосподарської діяльності в цілому, окремих галузей, регіонів і підприємств залежить від безперервної і ритмічної роботи транспорту. Протягом 1960–1970-х рр. транспортний комплекс УРСР демонстрував динамічне зростання обсягів транспортних перевезень, що в значній мірі було результатом підвищення ефективності перевізної роботи. Передусім це проявилось у зниженні собівартості перевезень на усіх видах транспорту. Так, у 1975 р. середня собівартість перевезень складала на залізничному транспорті республіки 3,2 коп. на 10 тонно/км проти 4,8 коп. в 1955 р., на автомобільному – відповідно 19,9 коп. та 40,5 коп., на річковому – 3,8 коп. та 4,2 коп., а в середньому по транспортній системі – 4,73 коп. За 1955 – 1975 рр. найбільше зниження удільних транспортних витрат було досягнуто на повітряному, автомобільному та залізничному транспорт. Тому питання підвищення ефективності використання залізничного транспорту, а саме проблеми в організації та здійсненні транспортних перевезень проявились у 1970-ті рр., коли помітно уповільнились всі показники розвитку транспортної мережі. Головною причиною подібного явища стала передкризова ситуація, причому не тільки у галузях транспортного комплексу, як у народному господарстві загалом. Основним її проявом стало зменшення обсягів вантажних та пасажирських перевезень та не ефективне використання наявної матеріально-технічної бази галузі. Для кожного виду транспорту були притаманні свої особливості в організації та здійсненні перевізної роботи і відповідно свої слабкі місця і недоліки.

Залізниці УРСР відчували труднощі у забезпеченні перевезень вантажів через погіршення використання рухомого складу на підприємствах та в організаціях, простої вагонів на яких значно збільшились проти норми. Особливо гостро ця проблема постала перед залізничниками у другій половині 1970-х рр. У цей період щорічно потрібно було до 35 тис. вагонів для перевезення сільськогосподарської техніки, зерна, овочів тощо.

Найчастіше причиною затримки вивезення вантажів була неузгодженість планів роботи промислових підприємств та транспорту. Наприклад, у 1978 р., при розгляді у ЦК КПУ питання про несвоєчасне розвантаження вагонів на підприємствах чорної металургії УРСР було встановлено, що це трапилось тому, що Міністерство чорної металургії запланувало поставити заводам УРСР понад

норму 235 тис. тонн металолому, однак залізниці про це вчасно не повідомили. Однією з причин незадовільного використання вагонів на під'їзних шляхах багатьох підприємств та організацій, як на це вказував і заступник голови уряду В. Семичастний, була відсутність належної уваги з боку ряду міністерств та відомств до питань розвитку транспортного господарства, розширення колійного господарства та удосконалення організації експлуатації.

Серйозною проблемою в організації залізничних перевезень ставало розкрадання вантажів. З початку 1980-х рр. контроль правоохоронних органів за роботою залізниць був значно посилений. Органи внутрішніх справ систематично проводили рейди та операції із залученням громадськості, здійснювались контрольні навантаження та перевірки на великих вузлових станціях. Було сформовано 286 спеціалізованих добровільних народних дружин чисельністю понад 7 тис. чол. А у транспортних органах внутрішніх справ було створено 35 підрозділів по боротьбі з розкраданням вантажів. Так, у 1980 р. на 23 відділеннях та 138 залізничних станціях здійснено перевірку стану розвантажувальних механізмів, складських приміщень, дотримання пропускового режиму, до відповідальності за недоліки в організації збереження вантажів були притягнуті 90 посадових осіб. Було створено громадські юридичні консультації при всіх підприємствах.

Отже, наприкінці 1980-х рр. виникла складна ситуація з ефективним використанням рухомого складу, який був не спроможний повною мірою забезпечувати перевезення навіть продуктів харчування. На під'їздах до великих міст тижнями стояли не розвантажені вагони з м'ясом, цукром, картоплею, овочами, промисловими товарами. Через відсутність рухомого складу в портах простоювали судна, затримувалась робота інших видів транспорту та в цілому народногосподарського комплексу.

Недоліки в роботі залізниць зумовлювались також чинниками законодавчого характеру. Так, статут залізниць передбачав їхню обмежену відповідальність за збереження вантажів. Залізниця як монополіст мала право встановлювати тарифи на перевезення вантажів самостійно. До того ж закон не передбачав відповідальності республік за роботу залізниць у ринкових умовах, тобто застарів і потребував змін. Очевидною була необхідність перебудови роботи залізниць так, щоб вони повинні були не просто перевозити вантажі, а доставляти їх до конкретних станцій, за конкретною адресою, конкретному одержувачу.

Комплекс негативних явищ на залізницях республіки гальмував виконання планів внутрішніх перевезень і одночасно загальмувався і розвиток пасажирських перевезень через погіршення експлуатаційної роботи, хронічних запізнь пасажирських поїздів, зниження дисципліни, відповідальності посадових осіб за дотримання графіку руху потягів.

Підсумовуючи аналіз роботи транспортного комплексу Української РСР, можна зробити узагальнюючий висновок про те, що характерною особливістю динаміки розвитку і структурних змін в транспорті було те, що до середини 1970-х рр. в цілому продовжувалося динамічне зростання темпів перевізної роботи

на усіх видах транспорту. Відбувалося це за рахунок збільшення потужності транспортних мереж залізниць та автомобільних доріг, розвитку транспортних вузлів, заміни на залізничному транспорті парової тяги на електричну та дизельну, підвищення вантажопідйомності, швидкості руху.

Список літератури:

1. Доповідна записка про планування розмірів використання паровозів на Львівській залізниці (1953). *ЦДАВО України*. Ф. 5006. Оп. 1. Спр. 186. Арк. 12.
2. Звіти про порушення правил технічної експлуатації на залізницях (1951-1952). *ЦДАВО України*. Ф. 5025. Оп. 1. Спр. 364. Арк. 124.
3. Заєнчик Л. Г. Розрахунок транспортних засобів для перевезення сільськогосподарських продуктів. Довідник. К.: Техніка, 1978. 111 с.
4. Накази Міністра шляхів сполучення СРСР (1950-1951). *ЦДАВО України*. Ф. 4924. Оп. 19. Спр. 67. Арк. 3,30.
5. Доповідні записки, акти перевірки роботи залізниць (1952). *ЦДАВО України*. Ф. 4280. Оп. 1. Спр. 14. Арк. 14-37.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ БУДИНКІВ В УКРАЇНІ

Козинська Світлана Леонідівна

Бакалавр кафедри економіки та підприємництва
Одеська державна академія будівництва та архітектури

У наш час велика увага приділяється екології, це стосується насамперед житла. У мегаполісах повітря стає все більш забрудненим від вихлопних газів численних машин, викидів промислових підприємств та ін. Багато міських жителів, рятуючись від запиленості та забрудненості міст, будують заміські котеджі і хочуть, щоб це був екологічний будинок.

Екологічні будинки, також відомі як "еко-будинки" або "зелені будинки", створюються з урахуванням енергоефективності, збереження ресурсів та зниження впливу на довкілля.

Переваги екологічних будинків:

Енергоефективність: Екологічні будинки часто використовують ізоляційні матеріали, енергоефективні вікна, системи опалення та охолодження, що знижують споживання енергії, а отже, допомагають знизити рахунки за комунальні послуги.

Використання відновлювальних джерел енергії: Екологічні будинки нерідко мають сонячні панелі або інші системи для генерації власної енергії, що може допомогти знизити залежність від традиційних джерел енергії.

Використання екологічних матеріалів: При будівництві екологічних будинків часто використовуються перероблені або вторинні матеріали, такі як перероблений метал або дерево, а також матеріали з низьким вмістом органічних сполук.

Збереження водних ресурсів: Екологічні будинки можуть використовувати системи збору та використання дощової води для поливу саду і спуску унітазів, що допомагає зменшити споживання прісної води.

Збереження довкілля: Завдяки зменшеному споживанню енергії та ресурсів екологічні будинки мають менший вуглецевий слід і менше негативного впливу на навколишнє середовище.

Недоліки екологічних будинків:

Вартість: Будівництво екологічних будинків часто може бути дорожчим, ніж будівництво звичайних будинків, оскільки вимагає використання спеціальних матеріалів та технологій.

Вибір місця: Деякі аспекти екологічного будівництва можуть обмежити вибір місця для його розташування, зокрема, якщо необхідно враховувати сонячний радіус для сонячних панелей або інші фактори довкілля.

Відсутність стандартів: У різних країнах можуть відсутні стандарти для екологічних будівель, що може вплинути на якість та ефективність екологічних будинків.

Складність обслуговування: Деякі зелені технології можуть вимагати спеціального обслуговування або ремонту, що може бути складніше та дорожче, ніж у звичайних будинках.

Обмеженість вибору: У деяких регіонах може бути обмежений вибір доступних екологічних матеріалів та технологій, що може обмежити креативність у дизайні будинку.

Усі ці переваги та недоліки можуть варіюватись залежно від конкретного проекту та регіону будівництва. Важливо враховувати усі фактори при виборі підходящого типу будинку для конкретної ситуації.

Будівництво екологічних будинків може бути економічно ефективним, але це залежить від багатьох факторів, включаючи місцезнаходження, доступність екологічних матеріалів та технологій, розмір будинку, дизайн, енергоефективність та ціни на енергію у конкретному регіоні. На економічну ефективність будівництва екологічних будинків впливають:

Початкові витрати: Вартість будівництва екологічного будинку може бути вищою, ніж вартість звичайного будинку, оскільки вимагає використання спеціальних енергоефективних матеріалів та технологій. Однак, ці витрати можуть бути відшкодовані зниженням витрат на опалення, охолодження та інші комунальні послуги в майбутньому.

Енергозбереження: Один з основних економічних аспектів екологічних будинків - це значна знижка споживання енергії, а це може привести до значних заощаджень на рахунках за електроенергію та газ. З роками ці заощадження можуть відшкодовувати вищі початкові витрати.

Вартість енергії: Ефективність екологічних будинків сильно залежить від вартості енергії у конкретному регіоні. У деяких країнах та регіонах, де ціна на електроенергію або газ висока, екологічні будинки можуть бути значно економічнішими у експлуатації.

Субсидії та інcentиви: У деяких країнах та регіонах існують програми підтримки для енергоефективного будівництва, такі як субсидії на встановлення сонячних панелей або інших екологічних технологій. Ці програми можуть допомогти знизити загальні витрати на будівництво екологічного будинку.

Підвищена вартість нерухомості: Зважаючи на зростаючий інтерес до екологічних будинків, вони можуть мати вищу вартість нерухомості та легше продаватись на ринку нерухомості. Це може стати перевагою у випадку перепродажу будинку.

Україна має значний потенціал для поліпшення енергоефективності в будівництві. Екологічні будинки, зі своєю фокусом на ізоляції, енергоефективних системах опалення та охолодження, можуть допомогти знизити споживання енергії, зменшити рахунки за комунальні послуги та знизити викиди парникових газів. Використання відновлювальних джерел енергії забезпечує більшу незалежність від традиційних джерел електроенергії.

Слід зазначити, що Україна поступово вдосконалює своє законодавство щодо енергоефективності та екологічного будівництва. Розробка міських районів з

огляду на енергоефективність, екологічність та сталість може знизити негативний вплив міст на навколишнє середовище.

Впровадження екологічних будинків може сприяти збереженню ресурсів, зниженню негативного впливу на довкілля та покращенню якості життя населення. Проте, для досягнення повного потенціалу екологічних будинків українська влада, бізнес та суспільство повинні спільно працювати над створенням сприятливого середовища для їхнього розвитку та впровадження.

Україна має потенціал для широкого впровадження та використання екологічних будинків у майбутньому. Користувачі, які обирають екологічні будинки, часто враховують не тільки фінансову вигоду, але й більш широкі соціальні та екологічні переваги, такі як збереження ресурсів та захист навколишнього середовища. Вартість екологічних будинків може бути вищою на початку, але з часом вони можуть стати більш економічно вигідними завдяки зниженню витрат на енергію та збереженню ресурсів.

Список літератури:

1. Ковальський В. П. Підвищення ефективності в житлово-комунальному господарстві [Текст] / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М. О. Постолатій // Матеріали науково-практичної конференції "Енергія. Бізнес. Комфорт", 26 грудня 2018 р. – Одеса : ОНАХТ, 2019. – С. 2-3
2. Тормосова Р. Ю., Романюк О. П. Підготовка проектних пропозицій із чистої енергії: практичний посібник. Київ: ТОВ "Поліграф плюс", 2015. 176 с.

ПОНЯТТЯ «ТЕХНОЛОГІЯ» В КОНТЕКСТІ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРОБІЗНЕСУ

Шутько Тетяна,

к.е.н,

докторантка кафедри Економіка,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Сьогодення аграрної економіки супроводжується застосуванням надійних технологій, що підвищують стійкість, результативність та еластичність виробничих систем. Інноваційні зміни в агробізнесі у першу чергу спрямовані не лише на збільшення врожайності та продуктивності тварин, а й передбачають збереження водних ресурсів, енергії, захист навколишнього середовища, орієнтовані на зменшення ризику виробництва і підвищення якості продукції. Активізація інноваційних процесів повинна сприяти сталому функціонуванню галузей сільського господарства та інших сфер агробізнесу, забезпеченню виробництва конкурентоспроможності продукції.

На сьогодні, ключовими факторами, що визначають розвиток агробізнесу, виступають технічне переоснащення та технологічні інновації.

Вперше термін «технологія» (з грецької «technē» - майстерність та вміння, «logos» - наука, вчення, закон) запропонував у 1772 р. німецький учений, професор Геттінгенського університету Й. Ф. Бекманн. Він використав його для опису мистецтва ремісників, в тому числі їх професійних навичок і емпіричного уявлення про знаряддя праці та трудові операції [6].

Німецький філософ, соціолог та культуролог Г. Маркузе, вважав, що наука і технології повинні бути перебудованими відповідно до нового сприйняття світу та якісно перетворитися на основі нового нерепресивного (що не йде більше шляхом завоювання, підкорення природи) розуму [5].

Поняття «технологія» більш досконало описує французький соціолог А. Еспінас вважаючи, що будь який винахід не може бути народженим в порожнечі, адже кожна людина безперервно удосконалює свої дії, лише видозмінюючи кошти, якими вона уже попередньо володіла; лише зрілі мистецтва породжують технологію [4].

У філософському словнику В.І. Шинкарука даний термін розглядається як сукупність методів переробки, створення, зміни стану, якостей, форм сировини, матеріалів або напівфабрикатів, здійснюваних в ході виробництва продукції [3].

Частково відрізняється тлумачення в економічних словниках. В більшості випадків категорія «технологія» розглядається як «сукупність методів (способів) виготовлення, видобутку, обробки або переробки та інших процесів, робіт і операцій, що змінюють стан сировини, матеріалів, напівфабрикатів чи виробів у процесі отримання продукції із заданими показниками якості» [2].

Таким чином, технологія є матеріальним носієм ставлення людини до природи, коли, пізнавши закони природи, люди створюють техніку, вкладаючи в неї свої знання та працю. Техніка, що включає у собі минулий працю суспільства,

уречевлюється у засобах праці та використовується з метою підвищення ефективності живої праці для матеріальних благ при конкретному технологічному укладі, коли пов'язані виробництва разом мають єдиний технологічний рівень і розвиваються синхронно.

Метою технології, як науки, є виділення фізичних, хімічних, механічних та інших закономірностей для визначення та використання найбільш ефективних та економічних виробництв та процесів. Наукова категорія «технологія» була пов'язана з процесом виробництва і представляла нематеріальну частину - знання та вміння, необхідні в процесі виробництва, у той час як матеріальна складова (устаткування та обладнання), позначалася терміном «техніка». Поняття «технологія», зазвичай, розглядається у зв'язку з конкретним видом виробництва - технологією отримання будь-якого продукту (будівельні, хімічні технології та ін.). Тому найбільш загальним змістом поняття «технологія» можна вважати сукупність прийомів та способів переробки різних засобів [1].

Науково-технічний прогрес є складним багатоаспектним процесом, пов'язаним насамперед із трансформацією організаційно-економічних, виробничих відносин, що забезпечують перехід на новий технологічний рівень агробізнесу.

Відмінність технологічних рівнів виробництва між собою характеризується такими показниками:

- якість використовуваної техніки та технологій;
- рівень використання знарядь праці;
- рівень технологічного оснащення виробництва.

На нашу думку, зміна технологічного рівня виробництва завжди вимагає відповідного розвитку організаційно-економічних відносин, тому напрями впровадження технологічних інновацій сільськогосподарських підприємств повинні виходити з аналізу факторів та особливостей формування нового технологічного укладу в агробізнесі. Саме організаційно-економічні відносини у сільському господарстві мають забезпечувати таке використання досягнень науково-технічного прогресу, яке враховує економічні, соціальні, екологічні цілі, забезпечує збереження природної родючості ґрунтів, високий рівень продуктивності у галузі тваринництва та ін. У сільському господарстві організаційно-економічні відносини не повною мірою відповідають рівню продуктивних сил суспільства, вимагаючи організаційно-економічних перетворень, що дозволяють використовувати технологічні інновації з метою безперервного розвитку агробізнесу.

Список літератури

1. Падучак Б. Генезис поняття технологія. *Теорія і практика інтелектуальної власності*. 2012. №. 6. С. 134.
2. Туренко А.М., Дмитрієв І.А., Іванілов О.С., Шевченко І.Ю. Словник економіста та підприємця. Харків: ХНАДУ, 2018. 340 с.
3. Шинкарук В. І. Філософський енциклопедичний словник. Київ: Абрикрс, 2002. 742 с.

4. Alfred Espinas, *Précurseur de la praxéologie: Ses antécédents et ses successeurs*, Librairie Générale de Droit et de Jurisprudence, Paris. 1973. URL:<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k1134205/f328>

5. Bourne, Tom (1971), Herbert Marcuse: Grandfather of the New Left. *Change*. Vol. 64. p. 36—37, URL: <https://www.marcuse.org/herbert/booksabout/70s/Bourne1979MarcuseGrandfatherNewLeft.pdf>

6. Karl Karmarsch, Beckmann, Johann. *Allgemeine Deutsche Biographie*. herausgegeben von der Historischen Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, 1875. 239 c.

ЗАПОВІДНА І ЕКОЛОГІЧНА МЕРЕЖІ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО АДМІНІСТРАТИВНОГО РАЙОНУ

Царик Петро Любомирович,
кандидат географічних наук, доцент кафедри географії України і туризму
Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка

Царик Любомир Петрович,
доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри геоєкології та
методики навчання екологічних дисциплін
Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка,

Царик Володимир Любомирович,
аспірант кафедри географії та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка.
Україна

Постановка наукової проблеми. У відповідності до Закону України «Про загальнодержавну програму формування національної екомережі на період 2000 0 2015 років» у зазначений період були виконані основні завдання з обґрунтування схем регіональних екомереж, екомереж основних регіонів України, національної екомережі. Однак, в результаті адміністративно-територіальна реформа початку 30-х років появились нові ланки територіального устрою (укрупнені адміністративні райони, територіальні громади) в межах чких необхідно уточнити базові елементи екомереж локального рангу(перспективні ключові, сполучні, захисні і ренатуралізаційні території). Таким чином, регіональні екомережі будуть доповнені перспективними структурами на місцевому рівні, долучаючи до формування локальних багатоцільових систем. Цього вимагає і той факт, що 17 із 24 територіальних громад станом на даний час мають ступінь заповідності менше 5.0% (табл.1) при пересічнообласному показнику у 10,0%.

Аналіз літературних джерел з даної проблематики свідчить про те, що станом на сьогодні подібного роду робота була зроблена науковцями кафедри геоєкології ТНПУ у 2023 році з моделювання екомережі Чортківського району [12]. Значно раніше були виконані праці: Цариком П. з обґрунтування базових елементів екомережі Тернопільської області [11], Цариком Л. - екомережі Подільського регіону [8], Цариком Л., Цариком П. – екомережі міста Тернополя [10]. Теоретичну основу формування екомереж викладено у працях [1,2,4]. Методичні засади формування регіональних екомереж обмотивовані у праці працівників наукової лабораторії з заповідної справи Інституту ботаніки АН України [7]. Геоінформаційне моделювання екомереж здійснено у праці київських науковців Самойленка В., Корогоди Н. [6].

Виклад основного матеріалу. Аналіз схеми екомережі Тернопільської області дав можливість з'ясувати основні особливості екомережі Тернопільського адміністративного району. В межах екомережі відсутні ключові і сполучні території загальнодержавного рангу. В межах території АР розташовані ландшафтні райони: Бережанський горбогірний, Тернопільський, Гусятинський, Лановецький, Вороняки, Товтровий природний округ. Ландшафтне різноманіття району передбачає

формування у кожному ландшафтному районі базових ключових та сполучних, захисних територій. Так в межах Бережанського горбогірного району перспективною ключовою територією може бути РЛП «Бережанське Опілля», запроєктований до створення схемою регіональної екомережі. Спорлучною територією виступає долина р. Золота Липа. В межах ландшафтного району наявні унікальні заповідні об'єкти невідповідних площ. Тернопільський ландшафтний район представлений Серетською і Яблунівською ключовими територіями, пов'язаних Серетською сполучною територією. В межах Товтрового природного округу сформувалися Збаразька ключова територія та в межах пограничного Гусятинського ландшафту - Медоборська ключова територія, сполучені Товтровою сполучною територією. Перспективними в межах Гусятинського ландшафтного району є Гнізнівська сполучна територія, яка поєднуватиме два перспективні РЛП: «Збаразькі Товтри» і «Княжий ліс». Певні частини вказаних елементів екомережі проходять територіями громад і мали би бути враховані при оптимізації територіальної організації місцевого господарства і охорони природи. Враховуючи дуже низький рівень заповідності 2/3 територіальних громад адміністративного району, вкрай необхідно активізувати дослідження з виявлення перспективних для заповідання природних об'єктів (табл.1). Інколи дивує той факт, що територіальні громади мають ступінь заповідності менше 1%, адже в межах кожної громади є виходи джерельних вод, відслонення в межах річкових долин, ставки, заболочені ділянки заплав, вікові дерева, луки на схилових ділянках тощо.

Таблиця 1

Заповідні об'єкти в межах територіальних громад Тернопільського району

№ з/п	№ на картосхемі	Територіальна громада	Кількість заповідних об'єктів, од	Площа заповідних об'єктів, га	Заповідність %
11	9	Залозецька	10	3759,48	15,03
12	19	Купчинецька	6	1437,86	14,73
13	27	Скалатська	11	2894,28	12,91
15	16	Бережанська	21	2716,10	11,38
16	21	Тернопільська	16	1618,30	9,67
18	32	Теребовлянська	22	3464,39	7,86
19	13	Збаразька	28	4486,17	7,59
23	12	Білецька	8	672,67	4,91
25	15	Нараївська	21	966,34	4,43
29	29	Підгаєцька	17	1320,55	2,71
33	26	Підволочиська	11	495,03	1,41
34	30	Золотниківська	2	398,00	1,40

35	20	Підгороднянська	5	135,62	1,10
38	14	Скориківська	4	163,20	0,62
39	22	Байковецька	11	93,93	0,54
41	10	Зборівська	12	208,71	0,45
43	25	Великобірківська	4	27,62	0,42
44	28	Саранчуківська	11	92,10	0,41
45	24	Великогаївська	9	59,31	0,40
47	31	Микулинецька	7	62,43	0,26
49	17	Козівська	12	20,73	0,05
51	23	Великобerezовицька	8	3,19	0,02
53	33	Іванівська	1	0,02	0,0002
55	18	Козлівська	0	0	0

Варто врахувати той факт, що науковцями природодослідниками, фахівцями природного заповідника, національних природних парків, Кременецького ботанічного саду запропонована мережа перспективних для заповідання об'єктів, створення яких змінить на краще ситуацію в проблемних територіальних громадах.

За результатами комплексу досліджень геоecологічного стану пропонувані об'єкти, придатності ландшафтів і природних компонентів для їх використання в якості природоохоронних територій, узгоджено пропозиції щодо перспектив створення в межах територіальних громад Тернопільського району 24 нових заповідних об'єктів у 10 громадах загальною площею 17732,2 га (табл. 2).

Таблиця 2

Перспективні заповідні об'єкти територіальних громад Тернопільського району

№	Громада	Назва об'єкту	Площа, га	Загальна площа, га
1	Збаразька	Регіональний ландшафтний парк «Збаразькі Товтри»	1500,0	1513,8
		Ландшафтний заказник «Урочище Новиківське»	10,0	
		Гідрологічна пам'ятка природи «Чернихівецькі джерела»	0,2	
		Гідрологічна пам'ятка природи «Стрийвецьке джерело»	0,2	
		Гідрологічна пам'ятка природи «Кобильське джерело»	0,2	
		Гідрологічна пам'ятка природи «Джерело «Парадове»	0,2	
		Гідрологічна пам'ятка природи «Шимківські джерела»	3,0	
2	Підгаєцька	Регіональний ландшафтний парк «Підгаєцький»	4500,0	4500,0

GEOGRAPHY
TRENDS AND MODERN METHODS OF IMPROVING SCIENTIFIC IDEAS

3	Теребовлянська	Регіональний ландшафтний парк «Княжий ліс»	4000,0	4002,0
		Гідрологічна пам'ятка природи «Осталецька долина джерел»	1,0	
		Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Залишки старовинного парку у с. Сущин»	1,0	
4	Бережанська	Регіональний ландшафтний парк «Урманський»	4000,0	4000,0
5	Тернопільська	Регіональний ландшафтний парк «Залізцівсько-Вертелківський»	3500,0	3680,0
		Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Парк Національного відродження»	55,0	
		Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Парк «Сопільче»	98,0	
		Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Парк Т.Г. Шевченка»»	22,0	
		Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Біблійний сад ТНПУ ім. В. Гнатюка»	5,0	
6	Підволочиська	Гідрологічна пам'ятка природи «Супранівське джерело»	0,2	0,2
7	Микулинецька	Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Микулинецький парк»	10,0	10,0
8	Великобіроківська	Ботанічна пам'ятка природи «Середнє болото»	7,5	7,5
9	Саранчуківська	Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення «Витік річки Бибелки»	0,2	0,2
10	Іванівська	Заповідне урочище «Дубина Лозівецька»	1,5	18,5
		Заповідне урочище «Стадниця» с. Глецава	12,0	
		Гідрологічна пам'ятка природи «Копанка» витік р. Тайна у с. Іванівка	5,0	

Перспективними для створення, насамперед, є регіональні ландшафтні парки, які завдяки великій площі сприятимуть зростанню заповідності окремих територіальних громад та адміністративного району, передбачатимуть їх використання у сфері туризму, рекреації та екоосвітній діяльності. Запропоновані 5 регіональних ландшафтних парків (РЛП) збільшать площу природно-заповідного фонду району на 17 500 га. Окрім РЛП, обґрунтовано необхідність створення 9-и гідрологічних пам'яток природи місцевого значення, шести парків-пам'яток садово-паркового мистецтва, чотирьох ландшафтних заказників, однієї ботанічної пам'ятки природи місцевого значення, двох заповідних урочищ і одного ландшафтного заказника. Створення цих заповідних об'єктів сприятиме зростанню заповідності Тернопільського району – з 4,0 % до 7,0 %. Разом з тим особливу увагу з дослідження перспектив створення заповідних об'єктів необхідно приділити тим територіальним громадам, у яких не запропоновано створення перспективних об'єктів, а ступінь заповідності є меншим 1%.

Обґрунтована схема (модель) заповідної і екологічної мереж району матиме такий вигляд.

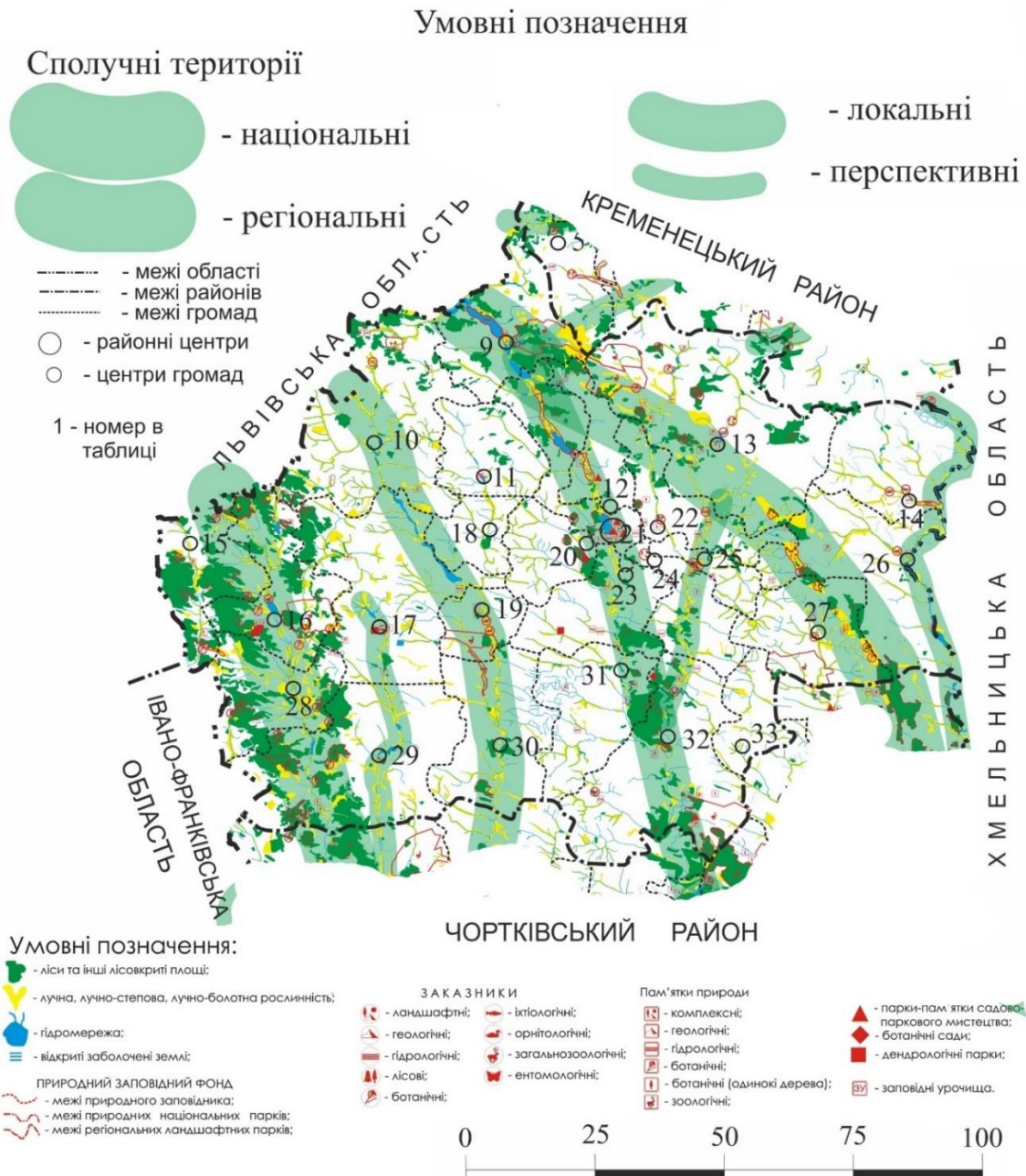


Рис.1. Схема заповідної і екологічної мереж Тернопільського району

Висновки

За результатами проведених досліджень створено функціонально-просторові моделі заповідної та екологічної мереж. Особлива увага звернута на перспективні ключові території (Бережанська, Урманська, Підгаєцька, Збаразька, Залізцівсько-Вертелківська, Княжий ліс,) та локальні сполучні території (Гнізнівська, Нараївська). Пропозиції щодо створення 24 заповідних об'єктів сприятиме росту заповідності територіальних громад та адміністративного району з 4% до 7%.

Список літератури:

1. Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. К.: Авалон, 1998. 52 с.

2. Кагало О.О. Розбудова екологічної мережі в Україні: принципи, проблеми, перспективи / Матеріали дев'ятої наукової конференції молодих учених «Наукові основи збереження біотичної різноманітності» (Львів, 1–2 жовтня 2009). Л. : Інститут екології Карпат НАН України, .2009. С.10–13.

3. Концепція трансєвропейських природоохоронних поясів та розбудова екологічної мережі в Україні. [Ю. Зінько, Я. Кравчук, В. Брусак, В. Казаков]. Україна та глобальні процеси: географічний вимір. [Зб. наук. праць. В 3-х т.] Київ-Луцьк: Ред.-вид. від. „Вежа” Волин. Держ. Ун-ту ім. лесі Українки 2000 № 3, С. 24 -27.

4. Мовчан Я.І. Екомережа України: обґрунтування структури та шляхів втілення. Конвенція про біологічне різноманіття: громадська обізнаність і участь К. Зелена Україна, 1997. С.98-110.

5. Розвиток заповідної справи в Україні і формування Пан'європейської екологічної мережі. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Рахів, 11-13 листопада 2008). Ред. колег. Гамор Ф.Д. (відп. ред.) та ін.. Рахів, 2008. 510 с.

6. Самойленко В.М., Корогода Н.П. Геоінформаційне моделювання екомережі. К. Ніка-Центр, 2006 224 с.

7. Формування регіональних схем екомережі. Методичні рекомендації [Т. Андрієнко, А. Малюк, Л. Вакаренко, Є. Гребенюк та ін.]. К. 2004. 76 с.

8. Царик Л.П. Географічні засади формування і розвитку природоохоронних систем Поділля: концептуальні підходи, практична реалізація. Тернопіль. Підручн. і посібн., 2009. 320 с..

9. Царик Л.П., 2003. Збереження ландшафтного різноманіття Західного Поділля у контексті формування регіональної екомережі. Роль природно-заповідних територій Західного поділля та Юри Ойцовської у збереженні біологічного та ландшафтного різноманіття. [Збірник наукових праць.] Гримайлів-Тернопіль. Лілея, 107–114.

10. Царик Л.П., Царик П.Л. Локальна екомережа м. Тернополя. Екологічний бюлетень м. Тернополя. Тернопіль. Терно-граф, 2014. С.107- 195.

11. Царик П.Л. Регіональна екомережа: географічні аспекти формування і розвитку (на матеріалах Тернопільської області). Тернопіль. Ред.-видавн. відділ ТНПУ, 2005 172 с.

12. Царик П., Царик л., Кузик І., Царик В. Перспективні моделі заповідної і екологічної мереж територі-альних громад Чортківського району/Наукові записки ТНПУ. Серія географія. Тернопіль: СМП «ТАЙП», 2023, №1. С.4-12 .DOI <https://doi.org/10.25128/2519-4577.21.2.24>

13. Biodiversity strategy for. URL: https://ec.europa.eu/environment/strategy/biodiversity-strategy-2030_en

14. Navrh narodnej ekologickej siete Slovenska – neconet. Bratislava, 1996. 371 s.

15. Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET-Polska. Warszawa, 1998. 272 s.

ПРО ЗАЛЕЖНІСТЬ МІЖ ГЕРМАНІЄМ ТА НІКЕЛЕМ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С₅ ШАХТИ «БЛАГОДАТНА»

Чернобук Олександр Іванович

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

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

Козій Євген Сергійович

кандидат геологічних наук, директор ННЦ підготовки іноземних громадян,
Національний ТУ «Дніпровська політехніка», Україна

Козар Микола Антонович

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

Дрешпак Олександр Станіславович

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

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

Останні досягнення. Раніше у вугільних пластах різних геолого-промислових районів Донбасу переважно досліджувалися токсичні та потенційно токсичні елементи [4 - 129]. У той же час, дослідження зв'язку Ge та Ni у вугільному пласті с₅ поля шахти «Благодатна» раніше не виконувалися.

Мета роботи: полягає у дослідженні особливостей зв'язку концентрацій Ge та Ni у вугільному пласті с₅ поля шахти «Благодатна».

Методика досліджень. Фактологічною основою роботи були результати 40 аналізів Ge та Ni виконаних після 1981р. в центральних сертифікованих лабораторіях виробничих геологорозвідувальних організацій України з матеріалу пластових проб отриманих виробничими і науково-дослідницькими підприємствами і організаціями та особисто авторами.

Результати досліджень. Було виконано аналітичні розрахунки відповідності емпіричних розподілів досліджуваних елементів розподілу Гауса. С цією метою були розраховані критерії Колмогорова – Смірнова, Шапіро-Уїлка, Ліллієфорса та згоди хі-квадрат Пірсона. У всіх випадках результати розрахунків підтвердили

невідповідність досліджуваних вибірок нормальному або логнормальному закону розподілу. Таким чином, для більш реалістичної оцінки центральної тенденції вмісту Ge та Ni замість значень середнього арифметичного необхідно використовувати медіанні значення. За результатами кореляційного аналізу встановлено прямий та помітний зв'язок між концентраціями Ge та Ni, при цьому коефіцієнт кореляції дорівнює 0,41. За результатами регресійного аналізу розраховане лінійне рівняння регресії:

$$\text{Ge} = 0,2658 + 0,5952 \cdot \text{Ni}.$$

Висновки. Аналіз виконаних досліджень свідчить про: 1) невідповідність емпіричних вибірок розглянутих елементів нормальному або логнормальному закону розподілу; 2) фіксується полімодальність розподілу Ge та Ni; 3) встановлено помітний прямий зв'язок між вмістами Ge та Ni; 4) розраховане рівняння регресії дозволяє прогнозувати концентрації Ge у вугільному пласті c₅ поля шахти «Благодатна» за вмістом Ni.

Список літератури

1. Ishkov V.V., Koziy E.S., Lozovoi A.L. (2013). Definite peculiarities of toxic and potentially toxic elements distribution in coal seams of Pavlograd-Petrodavlovka region. *Collection of scientific works of NMU*, (42), 18-23.
2. Ишков, В. В., Сердюк, Е. А., & Слипенький, Е. В. (2003). Особенности применения методов кластерного анализа для классификации угольных пластов по содержанию токсичных и потенциально токсичных элементов (на примере Красноармейского геолого-промышленного района). *Сборник научных трудов НГУ*, (19), 5-16.
3. Козий Є.С., Ішков В.В. (2017). Класифікація вугілля основних робочих пластів Павлоград-Петропавлівського геолого-промислового району за вмістом токсичних та потенційно токсичних елементів. *Збірник наукових праць «Геотехнічна механіка»*. (136), 74 – 86.
4. Ишков В.В., Козий Е.С. (2013). О распределении токсичных и потенциально-токсичных элементов в угле пласта с_{бн} шахты «Терновская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. *Материали міжнародної конференції «Форум гірників»*. ДВНЗ «НГУ». Дніпро. 49-55.
5. Ишков В.В., Козий Е.С. (2013). Новые данные о распределении токсичных и потенциально токсичных элементов в угле пласта с_{бн} шахты «Терновская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. *Збірник наукових праць НГУ*. (41), 201-208.
6. Ишков В.В., Козий Е.С. (2014). О распределении золы, серы, марганца в угле пласта с₄ шахты «Самарская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. *Збірник наукових праць НГУ*. (44), 178-186.
7. Ишков В.В., Козий Е.С. (2014). О классификации угольных пластов по содержанию токсичных элементов с помощью кластерного анализа. *Збірник наукових праць НГУ*. (45), 209-221.

8. Ішков, В. В. (2009). Кобальт и ванадий в угле основных рабочих пластов Алмазно-Марьевского геолого-промышленного района Донбасса. *Науковий вісник НГУ*, (10), 48-53.
9. Ішков В.В., Козій Є.С., Труфанова М.О. Особливості онтогенезу уролітів жителів Дніпропетровської області. *Мінерал. журн.* 2020. 42, № 4. С. 50 - 59.
10. Ішков В.В., Нагорный В.Н. (2005). О закономерностях накопления ртути в угольных пластах Красноармейского геолого-промышленного района. *Науковий вісник Національної гірничої академії України*, (2), 84-88.
11. Ішков В.В. Мышьяк и фтор в угольных пластах Лисичанского геолого-промышленного района // *Збірник наукових праць Національного гірничого університету № 33, т. 1. - Днепропетровск, 2009. – С. 5 - 16.*
12. Ішков В.В., Козій Є.С. Розподіл ртуті у вугільному пласті с₇^н поля шахти «Павлоградська» / *Наукові праці Донецького національного технічного університету, Серія: «Гірничо-геологічна».* 2020. №1 (23) - 2(24). – С. 26 - 33.
13. Ішков В.В., Козій Є.С. Накопление Со и Мп на примере пласта С5 Западного Донбасса как результат их миграции из кор выветривания Украинского кристаллического щита / *Материалы XVI Международного совещания по геологии россыпей и месторождений кор выветривания «Россыпи и месторождения кор выветривания XXI века: задачи, проблемы, решения».* 2021. – С. 160 - 162.
14. Козар М.А., Ішков В.В., Козій Є.С., Стрельник Ю.В. Токсичні елементи мінеральної та органічної складової вугілля нижнього карбону Західного Донбасу / *Геологічна наука в незалежній Україні: Збірник тез наукової конференції Ін-ту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України.* 2021. – С.55 - 58.
15. Ішков В.В., Козій Є.С., Стрельник Ю.В. Результати досліджень розподілу кобальту у вугільному пласті k₅ поля ВП «шахта «Капітальна» / *Збірник праць Всеукраїнської конференції «Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди XXI століття» (MinGeoIntegration XXI).* 2021. – С. 178 - 181.
16. Ішков В.В., Козій Є.С. Аналіз поширення хрому і ртуті в основних вугільних пластах Красноармійського геолого-промислового району / *Вид-во ІГН НАН України. Серія тектоніка і стратиграфія.* 2019. № 46. – С. 96 - 104.
17. Ішков В.В., Козій Є.С. Деякі особливості розподілу берилію у вугільному пласті k₅ шахти «Капітальна» Красноармійського геолого-промислового району Донбасу / *Вісник ОНУ. Сер.: Географічні та геологічні науки.* 2020. Т. 25, вип. 1(36). – С. 214 - 227.
18. New data about the distribution of nickel, lead and chromium in the coal seams of the Donetsk - Makiiivka geological and industrial district of the Donbas / *Kozar M.A., Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Pashchenko P.S. / Journ. Geol. Geograph. Geoecology.* 2020. № 29(4). pp. 722 - 730.
19. Ішков В.В., Козій Є.С. Особливості розподілу свинцю у вугільних пластах Донецько-Макіївського геолого-промислового району Донбасу / *Вид-во ІГН НАН України, Серія тектоніка і стратиграфія.* 2020. № 47. – С. 77 - 90.

20. Ішков, В.В., Козій, Є.С. Розподіл арсену та ртуті у вугільному пласті k₅ шахти "Капітальна", Донбас / Мінерал. журн. 2021. Вип. 43, № 4. – С. 73 - 86.
21. Ішков В. В. Проблеми геохімії «малих» і токсичних елементів у вугіллі України // Наук. вісник НГА України. - № 1. – Дніпропетровськ, НГАУ, 1999. – С. 128 – 132.
22. Nesterovskyi V., Ishkov V., Kozii Ye. (2020). Toxic and potentially toxic elements in the coal of the seam c_{8H} of the "Blagodatna" mine of Pavlohrad-Petropavlivka geological and industrial area. *Visnyk Of Taras Shevchenko National University Of Kyiv: Geology*, 88(1), 17-24.
23. Ишков В.В., Лозовой А.Л. О закономерностях распределения токсичных и потенциально токсичных элементов в угольных пластах Павлоград – Петропавловского района // Наук. вісник НГА України. - № 2. – Дніпропетровськ, НГАУ, 2001. – С. 57 – 61.
24. Yerofieiev, A.M., Ishkov, V.V., Kozii, Ye.S., Bartashevskiy, S.Ye. (2021). Research of clusterization methods of oil deposits in the Dnipro-Donetsk depression with the purpose of creating their classification by metal content (on the vanadium example). *Scientific Papers of Donntu Series: "The Mining and Geology"*. pp. 83-93.
25. Yerofieiev, A.M., Ishkov, V.V., Kozii, Ye.S. (2021). Influence of main geological and technical indicators of Kachalivskiy, Kulychykhinskyi, Matlakhovskyi, Malosorochynskyi and Sofiiivskyi deposits on vanadium content in the oil. *International Scientific&Technical Conference «Ukrainian Mining Forum»*. pp. 177-185.
26. Yerofieiev A.M., Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Bartashevskiy S.Ye. (2021). Geochemical features of nickel in the oils of the Dnipro-Donetsk basin. *Collection of scientific works "Geotechnical Mechanics"*. № 160, pp. 17-30.
27. Ishkov V., Kozii Ye. (2020). Distribution of mercury in coal seam c_{7H} of Pavlohradska mine field. *Scientific Papers of DONNTU Series: "The Mining and Geology"*. № 1(23)-2(24), pp. 26-33.
28. Ishkov V.V., Kozii E.S. (2017). About peculiarities of distribution of toxic and potentially toxic elements in the coal of the layer c_{10B} of the Dneprovskaya mine of Pavlogradska-Petropavlovskiy geological and industrial district of Donbass. *Collection of scientific works "Geotechnical Mechanics"*. № 133, pp. 213-227.
29. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2020). Peculiarities of lead distribution in coal seams of Donetsk-Makiivka geological and industrial area of Donbas. *Tectonics and Stratigraphy*. № 47, pp. 77-90.
30. Ishkov, V. V. Kozii, Ye. S. (2019). Analysis of the distribution of chrome and mercury in the main coals of the Krasnoarmiiskyi geological and industrial area. *Tectonics and Stratigraphy*. No. 46. pp. 96-104.
31. Ishkov V.V., Kozii Ye.S. (2021). Distribution of arsene and mercury in the coal seam k₅ of the Kapitalna mine, Donbas. *Mineralogical Journal*. № 43(4), pp. 73-86.
32. Ishkov, V.V., Kozar, M.A., Kozii, Ye.S., Bartashevskiy, S.Ye. (2022). Nickel in oil deposits of the Dnipro-Donetsk depression (Ukraine). *Problems of science and practice, tasks and ways to solve them. Proceedings of the XXVI International Scientific and Practical Conference. Helsinki, Finland*. pp. 25-26.

33. Ішков В.В., Козій Є.С., Киричок В.О., Стрельник Ю.В. (2021). Перші відомості про розподіл свинцю у вугільному пласті k_5 поля ВП «Шахта «Капітальна». Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». ДонНТУ. – С. 76 - 86.
34. Ішков В.В., Козій Є.С., Капшученко Є.О., Стрельник Ю.В. (2021). Попередні дані про особливості розповсюдження нікелю у вугільному пласті k_5 поля ВП «Шахта «Капітальна». Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». ДонНТУ. – С. 21 - 31.
35. Ішков В.В., Козій Є.С., Завгородня В.О., Стрельник Ю.В. (2021). Перші дані про розподіл кобальту у вугільному пласті k_5 поля ВП «Шахта «Капітальна». Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». ДонНТУ. – С. 55 - 64.
36. Ишков В. В., Чернобук А. И., Михальчонок Д. Я. О распределении бериллия, фтора, ванадия, свинца и хрома в продуктах и отходах обогащения Краснолиманской ЦОФ // Научный вестник НГАУ. – 2001. – №. 4. – С. 89-90.
37. Козар М.А., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Мінеральний склад уролітів мешканців Придніпров'я. Геологічна наука в незалежній Україні: Збірник тез наукової конференції (Київ, 8 - 9 вересня 2021 р.). / НАН України, Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка. Київ. С.52 - 55.
38. Єрофеев А.М., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Особливості впливу геологотехнологічних показників деяких родовищ на вміст ванадію у нафті. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Перспективи розвитку гірничої справи та раціонального використання природних ресурсів». С. 43 - 46.
39. Єрофеев А.М., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Особливості впливу основних геолого-технологічних показників нафтових родовищ України на вміст ванадію. Матеріали II Міжнародної наукової конференції «Сучасні проблеми гірничої геології та геоекології». С. 115 - 120
40. Ишков В.В. Некоторые особенности распределения свинца и хрома в угле основных рабочих пластов Алмазно-Марьевского геолого-промышленного района. Збірник наукових праць Національного гірничого університету. 2012. № 37. С. 321 - 332.
41. Ишков В.В. Ванадий, хром и никель в угольных пластах Донецко-Макеевского геолого-промышленного района Донбасса. Збірник наукових праць національного гірничого університету. 2010. № 35. С. 17 - 31.
42. Ішков В.В., Козій Є.С. О распределении As, Hg, Be, F и Mn в угле пласта s_4 шахты «Самарская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. Матеріали Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Молодь, наука та інновації». Дніпро: ДВНЗ «Національний гірничий університет», 2016. С. 12 - 13.
43. Barannik S., Ishkov V., Barannik S. Peculiarities of structure and morphogenesis of ureatic stones in residents of developed industrial region. The XX International Scientific and Practical Conference «Problems of science and practice, tasks and ways to solve them», May 24 – 27, 2022, Warsaw, Poland. 874 p. P. 350 - 354.

44. Barannik C., Ichkov V., Molchanov R., Barannik S. Signification pratique des caractéristiques de la composition et de la structure des pierres d'urée chez les résidents de la région industrielle développée. The XXI International Scientific and Practical Conference «Actual priorities of modern science, education and practice», May 31 – 03 June, 2022, Paris, France. 873 p. P. 410 - 414.
45. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Chernobuk O.I., Pashchenko P.S., Lozovyi A.L. (2022). Results of correlation and regression analysis of germanium concentrations with thickness and ash content of coal seam c8B of Dniprovskia mine field (Ukraine). Proceedings of the XXIX International Scientific and Practical Conference «Trends in science and practice of today», July 26 – 29, 2022, Stockholm, Sweden, pp. 95-104.
46. Ишков В. В. Основные результаты первых геолого-геофизических исследований участков днепровских порогов / В. В. Ишков, А. Л. Лозовой, Д. В. Рудаков // Науковий вісник Національного гірничого університету. – Д., 2009. – № 3. – С. 49 – 54.
47. Ишков В.В., Козій Є.С. (2021). Особливості морфології органо-мінеральних утворень нирок населення міста Кам'янске. Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали IV-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. С. 33 – 35.
48. Ишков В.В., Козій Є.С., Клименко А.Г. (2021). Особливості розподілу германію у вугільному пласті с₁ шахти «Дніпровська». Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали IV-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. С. 42 – 50.
49. Єрофєєв А.М., Ишков В.В., Козій Є.С. (2021). Застосування методів кластеризації до родовищ нафти за вмістом ванадію. Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали IV-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. С. 23 – 28.
50. Альохін В.І., Сахно С.В., Ишков В.В., Козій Є.С. (2021). Про першу знахідку дикіту у пісковиках з природного відслонення верхнього карбону Красноармійського геолого-промислового району Донбасу. Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». ДонНТУ. – С. 5 – 11.
51. Сахно С.В., Ишков В.В., Сахно А.І. Мінерал дікіт в осадових вуглевміщуючих породах Донбасу. Наукові праці ДонНТУ. Серія Гірничо-геологічна, 2019, № 1(21) - 2(22), С. 7 – 13.
52. Широков О.З., Сафронов І.Л. Ишков В.В., Козій Є.С. (2020). Основи методики прогнозу стійкості вуглевміщуючих порід по комплексу геолого-геофізичних методів. Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали II-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. С. 16 – 24.
53. Ишков В.В., Козій Є.С., Найдєн К.В., Сливний С.О. (2020). Деякі особливості розподілу миш'яку у вугільному пласті с_{8в} поля шахти «Західно-Донбаська». Проблеми розвитку гірничо-промислових районів: матеріали II-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. – С. 91 – 94.
54. Ишков В.В., Козій Є.С., Івінська В.О., Снігур А.Д. (2020). Про розподіл берилію у вугільному пласті к₅ поля шахти «Капітальна» Проблеми розвитку

- гірничо-промислових районів: матеріали II-ї міжнародної науково-технічної конференції. ДонНТУ. – С. 73 – 77.
55. Ишков В. В., Светличный Э. А., Труфанова М. А. О минеральном составе уролитов жителей города Днепропетровска // Збірник наукових праць НГУ. – 2015. – № 47. – С. 5 – 14.
56. Ишков В. В., Светличный Э. А., Труфанова М. А. Особенности морфологии уролитов жителей города Днепропетровска // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. – 2015. – №. 46. – С. 5-10.
57. Ишков В. В. Новые данные о мышьяке в угольных пластах Лисичанского геолого-промышленного района Донбасса // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. – 2013. – №. 40. – С. 19-25.
58. Ишков В. В. Особенности распределения свинца, хрома и никеля в углях основных рабочих пластов Донецко-Макеевского геолого-промышленного района Донбасса // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. – 2012. – №. 39. – С. 276-282.
59. Ишков В. В. Новые данные о распределении ртути, мышьяка, берилля и фтора в угле основных рабочих пластов Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. – 2012. – №. 38. – С. 19-27.
60. Ишков, В. В. (2010). Мышьяк в углях Лисичанского и Красноармейского геолого-промышленных районов Донбасса. *Збірник наукових праць Національного гірничого університету*, (35 (2)), 261-271.
61. Нагорный Ю.Н., Сафронов И.Л., Ишков В.В. Оценка и подсчет запасов угля в расщепляющихся и весьма сближенных пластах Львовско-Волынского бассейна // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 1999. – №. 7. – С. 174.
62. Нагорный Ю. Н., Сафронов И. Л., Ишков В. В. Горно-геологические условия отработки расщепляющихся и сближенных угольных пластов (на примере львовсковолинского бассейна) // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 1999. – №. 3. – С. 157-158.
63. Нагорный Ю. Н., Сафронов И. Л., Ишков В. В. Закономерности угленакпления в карбоне юго-восточной части Днепровско-Донецкой впадины // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 1999. – №. 7. – С. 175-179.
64. Сафронов И. Л., Ишков В. В. Прогноз устойчивости угленосных пород Донецкого бассейна по комплексу геолого-геофизических методов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 1999. – №. 3. – С. 161-162.
65. Classification of deposits of the Dnipro-Donetsk oil and gas region by the content of metals in oils / Valerii V. Ishkov, Artem M. Yerofieiev, Oleksii Y. Hryhoriev, Mykola A. Kozar, Stanislav Y. Bartashevsky // *Geology, Geography and Geoecology*, 2022. – №31(3) – Дніпро : ДНУ, 2022. – Pp. 467-483.

66. Ішков, В. В., Козій, Є. С., Чернобук, О. І., Коваль, С. О., & Кравець, Я. М. (2022). ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ГЕРМАНІЮ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С1 ПОЛЯ ШАХТИ «САМАРСЬКА», УКРАЇНА. EDITORIAL BOARD, 133.
67. Ішков В. В. Кореляційно-регресійний аналіз вмісту германію з потужністю та зольністю вугільного пласта с8н шахти «Дніпровська» / Ішков В. В., Козій Є. С. // Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди ХХІ століття (MinGeoIntegration XXI): збірник праць Всеукраїнської конференції, 28-30 вересня 2022 року. – Київ : КНУ ім. Т. Шевченка, 2022. – с. 129-134.
68. Creation of natural typing of sections of different thickness of the C8H coal seam of the «Dniprovsk» mine (Ukraine) according to the germanium content / Ishkov Valerii Valeriiovych, Kozii Yevhen Serhiiovych, Kozar Mykola Antonovych, Chernobuk Oleksandr Ivanovych, Pashchenko Pavlo Serhiiovych, Dreshpak Oleksandr Stanislavovych, Diachkov Pavlo Anatoliiovych, Vladyk Danyil Volodymyrovych // International Scientific Discussion: Problems, Tasks and Prospects : proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference (September 19-20, 2022). – Brighton : the SPC «InterConf», 2022. – Pp. 137-156.
- 69 Ішков В. В. Зв'язок між вмістом сірки і меркурію у нафтах з родовищ Дніпровсько-Донецької нафтогазоносною області / Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович // Implementation of modern scientific opinions in practice : with the Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference, March 20 – 21, Bilbao, Spain. – Bilbao, 2023. – P. 86-93.
70. Розподіл германію у вугільному пласті с 4 2 поля шахти «Самарська», Україна / Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Пашенко Павло Сергійович // Multidisciplinary scientific notes. Theory, history and practice: proceedings of the 6th International scientific and practical conference (November 01 – 04, 2022) Edmonton, Canada. – Edmonton : International Science Group, 2022. – Pp. 179-189.
71. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Chernobuk O.I., Lozoyi A.L. (2022). Results of dispersion and spatial analysis of the germanium distribution in coal seam с8в of Zahidno-Donbaska mine field (Ukraine). Proceedings of the XXVIII International Scientific and Practical Conference. «Science and practice, actual problems, innovations», July 19 – 22, 2022, Milan, Italy, pp. 66-73.
72. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Kozar M.A., Dreshpak O.S, Chechel P.O. (2022). Condition and prospects of the Ingichke deposit (Republic of Uzbekistan). The XXVII International Scientific and Practical Conference «Multidisciplinary academic notes. Theory, methodology and practice», July 12 – 15, 2022, Prague, Czech Republic, pp. 96-104.
73. Особливості просторового розподілу германію у вугільному пласті с 4 поля шахти «Самарська», Україна / Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Чернобук Олександр Іванович, Козар Микола Антонович, Стрілець Олександр Петрович // Innovative areas of solving problems of science and practice : proceedings of the 7th International scientific and practical conference (November 08 – 11, 2022) Oslo, Norway. – Oslo : International Science Group, 2022. – Pp. 160-169.

74. Ішков В. В. Вплив вмісту заліза на основні технологічні показники переробки руд одного із родовищ ПРАТ «Полтавський гірничо-збагачувальний комбінат», Україна / Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович, Попкова Ірина Олександрівна // Theories, methods and practices of the latest technologies : proceedings of the III International Scientific and Practical (November 07 – 09), Tokyo, Japan. – Tokyo, 2022. – Pp. 97-104.
75. Альохін В. І. Деформаційні мезоструктури ділянки «Чорна вода» Закарпаття / В. І. Альохін, А. Д. Боярська, В. В. Ішков // Технології і процеси у гірництві та будівництві: збірка тез науково-практичної конференції. – Луцьк : ДНВЗ «ДонНТУ», 2022. – С. 5-13.
76. Ішков В. В. Зв'язок германію із зольністю у вугільному пласті с10в шахти «Дніпровська» / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук // Технології і процеси у гірництві та будівництві: збірка тез науково-практичної конференції. – Луцьк : ДНВЗ «ДонНТУ», 2022. – С. 25-33.
77. Ишков, В. В., & Нагорный, В. Н. (2005). О закономерностях накопления ртути в угольных пластах Красноармейского геолого-промышленного района. *Научный вестник Национальной горничої академії України*, (2), 84-88.
78. Ишков, В. В., & Лозовой, А. Л. (2001). О закономерностях распределения токсичных и потенциально токсичных элементов в угольных пластах Павлоград-Петропавловского района. *Научный вестник Национальной горничої академії України*, (2), 57-61
79. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Пащенко П.С., Коваль С.О., Кравець Я.М. (2022). Зв'язок вмісту германію з потужністю та зольністю вугільного пласта с₆ поля шахти «Ювілейна». Матеріали XX Міжнародної конференції молодих вчених «Геотехнічні проблеми розробки родовищ». м. Дніпро, С. 89-93.
80. Ішков В.В., Козій Є.С., Пащенко П.С., Чернобук О.І., Сафонов О.Д. (2022). Германій у вугільному пласті с₄¹ поля шахти «Самарська». Матеріали XX Міжнародної конференції молодих вчених «Геотехнічні проблеми розробки родовищ». м. Дніпро, С. 145-149.
81. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Васильченко Н.В., Кузнецова С.С. (2022). Аналіз методів кластеризації ділянок різної потужності вугільного пласта для створення їх природної типізації за вмістом германію (на прикладі пласта с₆ шахти «Дніпровська»). Матеріали XX Міжнародної конференції молодих вчених «Геотехнічні проблеми розробки родовищ». м. Дніпро, С. 94-99.
82. Ішков В.В., Козій Є.С., Попкова І.О. (2022). Зв'язок вмісту заліза загального з основними технологічними показниками переробки руд одного із родовищ прат «Полтавський гірничо-збагачувальний комбінат». Матеріали XX Міжнародної конференції молодих вчених «Геотехнічні проблеми розробки родовищ». м. Дніпро, С. 140-145.
83. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Козар М.А., Пащенко П.С. (2022). Про просторовий зв'язок германію і мангану у вугільному пласті с₁ поля шахти «Самарська», Україна. The 12th International scientific and practical conference “Current challenges, trends and transformations” (December 13 - 16, 2022) Boston, USA. Pp. 169-179.

84. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Зв'язок між вмістом германію і сірки загальної у вугіллі пласта с₁ поля шахти «Самарська», Україна. The VII International Scientific and Practical Conference «Theoretical methods and improvement of science», December 12 – 14, Bordeaux, France. Pp. 81-88.
85. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Хоменко В.Л. (2022). Результати кластеризації ділянок різної потужності вугільного пласта с₁₀^В шахти «Дніпровська» за вмістом германію. Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Гірничо-геологічна». 1(27)-2(28). С. 107-115.
86. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Зв'язок між вмістом германію і глибиною залягання вугільного пласта с₁ поля шахти "Самарська", Україна. The VI International Scientific and Practical Conference «Scientific discussions and solution development», December 05 – 07, Graz, Austria. Pp. 103-109.
87. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Козар М.А., Стрілець О.П. (2022). Про зв'язок германію і фтору у вугільному пласті с₁ поля шахти "Самарська", Україна. Proceedings of the XI International scientific and practical conference “Actual problems of learning and teaching methods”, December 06 - 09, Vienna, Austria. Pp. 142-151.
88. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Аналіз зв'язку германію і ванадію у вугільному пласті с₁ поля шахти «Самарська», Україна. The V International Scientific and Practical Conference «Concepts and use of technologies in practice», November 28 – 30, London, Great Britain. Pp. 77-83.
89. Ішков В.В., Козій Є.С. (2022). Кореляційно-регресійний аналіз вмісту германію з потужністю та зольністю вугільного пласта с_{8н} шахти «Дніпровська». Збірник праць Всеукраїнської конференції «Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди ХХІ століття» (MinGeoIntegration ХХІ), 28-30 вересня 2022 року. С. 129-134.
90. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Мандрікевич В.М., Владик Д.В. (2022). Зв'язок германію і свинцю у вугільному пласті с_{7^н} поля шахти «Тернівська», Україна. The 14th International scientific and practical conference “Modern stages of scientific research development” (December 27 - 30, 2022) Prague, Czech Republic, pp.132-142.
91. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Зв'язок між вмістом германію і арсена у вугіллі пласта с_{7^н} поля шахти "Тернівська". The IX International Scientific and Practical Conference «Promising ways of solving scientific problems», December 26 – 28, Belgium, Brussels, pp.67-74.
92. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Дрешпак О.С., Чечель П.О. (2022). Про зв'язок германію і сірки загальної у вугільному пласті с_{7^н} поля шахти «Тернівська», Україна. The 13th International scientific and practical conference “Implementation of modern technologies in science” (December 20 - 23, 2022) Varna, Bulgaria, p.143-152.
93. Козій Є. С. Особливості зв'язку між вмістом кобальту і германію у вугільному пласті с_{8н} шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / Є.С. Козій, В.В. Ішков, О.І. Чернобук // Гірнича геологія та геоекологія. – Київ, 2022. – №1 (4). – С. 16-23.

94. Про особливості зв'язку між концентраціями германію та свинцю у вугільному пласті с_{8н} шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Лобода Анастасія Юріївна, Нечепорук Кристина Сергіївна // Theoretical aspects of education development : the 3th International scientific and practical conference (January 24 - 27, 2023) Warsaw, Poland. – Warsaw : International Science Group, 2023. – Pp. 119 - 129.
95. Чернобук О.І., Ішков В.В., Козій Є.С., Пащенко П.С., Дрешпак О.С. (2023). Кореляційно-регресійний аналіз вмісту германію з хромом у вугільному пласта с_{8н} шахти "Дніпровська". The 7th International scientific and practical conference "Application of knowledge for the development of science" (February 21 – 24, 2023) Stockholm, Sweden. 2023, Pp. 96-106.
96. Про особливості зв'язку між концентраціями германію та свинцю у вугільному пласті с_{8н} шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Лобода Анастасія Юріївна, Нечепорук Кристина Сергіївна // Theoretical aspects of education development : the 3th International scientific and practical conference (January 24 - 27, 2023) Warsaw, Poland. 2023. – Pp. 119 - 129.
97. Козій Є. С. Особливості зв'язку між вмістом кобальту і германію у вугільному пласті с_{8н} шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / Є.С. Козій, В.В. Ішков, О.І. Чернобук // Гірнична геологія та геоекологія. – Київ, 2022. – №1 (4). – С. 16-23.
98. Complex determination of the identification of urinary stones in patients residents of the industrial region / Barannyk Kostyantyn, Balalaev Oleksandr, Ishkov Valeriy, Molchanov Robert, Barannyk Serhiy // Міжнародний науковий журнал «Грааль науки»: за матеріалами V Міжнародної науково-практичної конференції «Scientific researches and methods of their carrying out: world experience and domestic realities» (ГО «Європейська наукова платформа» (Вінниця, Україна), ТОВ «International Centre Corporative Management» (Відень, Австрія), 17 лютого 2023 р.). – Вінниця, Відень, 2023. – №24. – С. 669-676.
99. Козій Є. С. Особливості зв'язку між вмістом кобальту і германію у вугільному пласті с_{8н} шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / Є.С. Козій, В.В. Ішков, О.І. Чернобук // Гірнична геологія та геоекологія. – Київ, 2022. – №1 (4). – С. 16-23.
100. Зв'язок вмістів германію та берилію у вугільному пласті с_{8в} шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Пащенко Павло Сергійович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modern methods of applying scientific theories : with the Proceedings of the 10th International scientific and practical conference (March 14 – 17, 2023) Lisbon, Portugal. – . Lisbon, 2023. – Pp. 95-104.
101. Features of the structure of urate urolithiasis in inhabitants of an industrially developed region / Barannyk Kostyantyn, Ishkov Valeriy, Molchanov Robert, Barannyk Serhiy // Current issues of science, prospects and challenges: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the IV International Scientific and

Theoretical Conference, May 5, 2023, Sydney, Australia. – Sydney, 2023. – Pp. 171-174.

102. Зв'язок вмістів германію та мангану у вугільному пласті с10в шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Пащенко Павло Сергійович, Могиленець Валерія Сергіївна // Basics of learning the latest theories and methods : with the Proceedings of the 9th International Scientific and Practical Conference, (March 07 – 10, 2023) Boston, USA. – Boston, 2023. – Pp. 107 - 117.

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

104. Ішков В.В. Аналіз взаємозв'язку концентрацій ванадію і германію у вугільному пласті С10В шахти «Дніпровська» Західного Донбасу / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук // Гірнична геологія та геоекологія. – 2022. – №2 (5). – С. 19-26.

105. Зв'язок між германієм та ванадієм у вугільному пласті с8в шахти «Дніпровська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Стрілець Олександр Петрович // Problems of the development of science and the view of society : with the Proceedings of the 11th International Scientific and Practical Conference, (March 21 – 24, 2023) Graz, Austria. – Graz, 2023. – Pp. 93-104.

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

107. Зв'язок вмістів германію та берилію у вугільному пласті С8В шахти «Дніпровська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Пащенко П. С., Дрешпак О. С. // Modern methods of applying scientific theories : with the Proceedings of the 10th International scientific and practical conference (March 14 – 17, 2023) Lisbon, Portugal. – . Lisbon, 2023. – Pp. 95 - 104.

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

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

110. Аналіз зв'язку між германієм та марганцем у вугільному пласті с8в шахти «Тернівська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А., Пащенко П. С. // The main directions of the development of scientific research : with the

Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Conference, (April 18 – 21, 2023) Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 117 -128.

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

112. Про зв'язок між германієм та кобальтом у вугільному пласті с₈Н шахти «Тернівська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // System analysis and intelligent systems for management : with the Proceedings of the 17th International Scientific and Practical Conference, (May 02 – 05, 2023) Ankara, Turkey. – Ankara, 2023. – Pp. 99 – 111.

113. Ішков, В.В., Козій, Є.С., Чернобук, О.І. Аналіз впливу потужності вугільного пласта с₈Н шахти Дніпровська на вміст германію. Збірник наукових праць НГУ. 2022. № 70. С. 76-90.

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

115. Про зв'язок між концентрацією германію і вмістом токсичних елементів та сірки загальної у вугільному пласті с₈Н шахти «Дніпровська» / В. В. Ішков, Є. С. Козій, О. І. Чернобук, М. А. Козар, О. С. Дрешпак // Національний гірничий університет. Збірник наукових праць. – Дніпро : НТУ «Дніпровська політехніка», 2022. – № 71. – С. 145-159. – URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163619>

116. Про зв'язок між германієм та сіркою у вугільному пласті с₇Н шахти «Тернівська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А., Дрешпак О. С. // Theoretical foundations of scientists and modern opinions regarding the implementation of modern trends : with the Proceedings of the 25th International Scientific and Practical Conference, (June 27-30, 2023) San Francisco, USA. – San Francisco, 2023. – Pp. 102 – 114. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163797>

117. Про зв'язок між германієм та зольністю у вугільному пласті с₇Н шахти «Тернівська» / Чернобук О. І., Ішков В. В., Козій Є. С., Козар М. А., Дрешпак О. С. // Scientific trends and ways of solving modern problems : with the Proceedings of the 26th International Scientific and Practical Conference, (July 04-07, 2023) La Rochelle, France. – La Rochelle, 2023. – Pp. 74 – 87. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163995>

118. Пашенко П. С. Про особливості гірничо-геологічної будови Львівсько-Волинського вугільного басейну / Пашенко П. С., Ішков В. В., Дрешпак О. С. // Modernity and scientific youth trends : with the Abstracts of XXVI International

- Scientific and Practical Conference, July 03-05, Hamburg, Germany. – Hamburg, 2023. – Pp. 47-58. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163996>
119. Особливості зв'язку концентрацій германію із вмістом токсичних елементів й сірки загальної у вугільному пласті с5в шахти «Тернівська» / О. І. Чернобук, В. В. Ішков, Є. С. Козій, М. А. Козар, О. С. Дрешпак // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Гірничо-геологічна». – Покровськ, 2023. – №1 (29). – С. 14-23. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163998>
120. Пащенко П. С. Прогноз малоамплітудної дислокованості вугільних пластів за допомогою карт локальних структур / Пащенко Павло Сергійович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // Promising ways of improving science and scientific solutions : with the Proceedings of the XXV International Scientific and Practical Conference, June 26-28, Warsaw, Poland. – Warsaw, 2023. – Pp. 47-58. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163794>
121. Про зв'язок між германієм та ртуттю у вугільному пласті с5 шахти «Благодатна» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Trends of young scientists regarding the development of science : with the Proceedings of the 27th International Scientific and Practical Conference, (July 11-14, 2023) Edmonton, Canada. – Edmonton, 2023. – Pp. 61-74. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164142>
122. Пащенко П. С. Про експрес метод напівкількісної оцінки загальної тріщинуватості вуглевмісних порід / Пащенко Павло Сергійович, Ішков Валерій Валерійович, Дрешпак Олександр Станіславович // Current, modern and new ways of improving scientific solutions : with the Abstracts of XXVII International Scientific and Practical Conference, July 10-12, Florence, Italy. – Florence, 2023. – Pp. 38-49. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164145>
121. Ішков В.В., Козій Є.С. Розподіл арсену та ртуті у вугільному пласті k₅ шахти «Капітальна», Донбас. Мінералогічний журнал, 2021. Том 43, №4. С. 73 – 86. – URL: <https://doi.org/10.15407/mineraljournal.43.04.073>
122. Про зв'язок між германієм та сіркою у вугільному пласті с4 шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Information and innovative technologies in education in modern conditions : with the Proceedings of the 24th International Scientific and Practical Conference, (June 20 – 23, 2023) Varna, Bulgaria. – Varna, 2023. – Pp. 91 – 103. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163719>
123. Дрешпак О. С. Деякі актуальні питання розвитку вугезбагачовальної галузі України / Дрешпак Олександр Станіславович, Ішков Валерій Валерійович, Козар Микола Антонович // Unusual methods of development of science and thoughts : with the Proceedings of the XXVIII International Scientific and Practical Conference, July 17 – 19, Madrid, Spain. – Madrid, 2023. – Pp. 49-60. URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/164236>

124. Про зв'язок між германієм та ртуттю у вугільному пласті с_{бн} шахти «Тернівська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Theoretical and applied aspects of the development of science : with the Proceedings of the 18th International Scientific and Practical Conference, (May 09 – 12, 2023) Bilbao, Spain. – Bilbao, 2023. – Pp. 141 - 153. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163497>
125. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Козар М.А., Дрешпак О.С. (2022). Про зв'язок між концентрацією германію і вмістом токсичних елементів та сірки загальної у вугільному пласті с_{8^н} шахти «Дніпровська». Збірник наукових праць НГУ. № 71. С. 145-159. URL: <https://doi.org/10.33271/crpnmu/71.145>
126. Features of the structure of urate urolithiasis in inhabitants of an industrially developed region / Barannyk Kostyantyn, Ishkov Valeriy, Molchanov Robert, Barannyk Serhiy // Current issues of science, prospects and challenges: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the IV International Scientific and Theoretical Conference, May 5, 2023, Sydney, Australia. – Sydney, 2023. – Pp. 171-174. Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163407>
127. Зв'язок між германієм та берилієм у вугільному пласті с₄ шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // Modern theories and improvement of world methods : with the Proceedings of the 22th International Scientific and Practical Conference, (June 06 – 09, 2023) Helsinki, Finland. – Helsinki, 2023. – Pp. 116 – 129.
128. Пащенко П. С. Деякі геолого-тектонічні особливості будови Донецько-Макіївського геолого-промислового району Донбасу / Пащенко Павло Сергійович, Ішков Валерій Валерійович // Current scientific opinions on the development of current education : with the Proceedings of the XXIV International Scientific and Practical Conference, June 19 – 21, Milan, Italy. – Milan, 2023. – Pp. 67-77. – URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163722>
129. Про зв'язок між германієм та миш'яку у вугільному пласті с₄ шахти «Самарська» / Чернобук Олександр Іванович, Ішков Валерій Валерійович, Козій Євген Сергійович, Козар Микола Антонович, Дрешпак Олександр Станіславович // The influence of society on the development of science and the invention of new methods : with the Proceedings of the 23th International Scientific and Practical Conference, (June 13 – 16, 2023) Prague, Czech Republic. – Prague, 2023. – Pp. 103 – 115. – Режим доступу : <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163604>

COMPARATIVE STUDY OF DEVIATION IN THE VASCULAR NETWORKS OF THE SENSORY SPINAL GANGLIA DURING ACUTE ENDOTOXEMIA

Aliyarbayova Aygun Aliyar,

PhD in Medicine, Senior Teacher of the Department of Cytology, Embryology and Histology, Azerbaijan Medical University, Baku

Mehraliyeva Gulshan Akbar

PhD in Biology, Senior Teacher of the Department of Cytology, Embryology and Histology, Azerbaijan Medical University, Baku

Huseynova Shahla Adalat,

Assistant of the Department of Cytology, Embryology and Histology, Azerbaijan Medical University, Baku

Sadiqi Ilaha Bahram,

Assistant of the Department of Cytology, Embryology and Histology, Azerbaijan Medical University, Baku

Qurbanova Shahana Qazanfar

Assistant of the Department of Cytology, Embryology and Histology, Azerbaijan Medical University, Baku

Keywords: sensory spinal ganglia, vessels, endotoxin, inflammation

Introduction. Sensory spinal ganglia, located at the intervertebral foramen level and composed of neuronal (pseudounipolar) cell bodies that give rise to peripheral nociceptive nerve endings. The latter detected different stimuli (pain, mechanical, chemical, thermal and else) and transmit information to the central nervous system. Sensory spinal ganglia represent transfer stations between somatosensory signals from the periphery to the brain.

Endotoxin E.Coli -Lipopolysaccharide (LPS) is the component of the outer membrane of gram-negative bacteria that created a process - inflammation in nervous system. It means the LPS may contribute to the manifestation of inflammatory pain within structures of the afferent somatosensory system.

Taking into account the absence of exchange vessels (capillaries and venules) within the layer of the capsule of the sensory spinal ganglia, which is composed of specialized perineurial cells, the vessels participated in formation vascular network of organ should be divided into two groups: extracapsular and intracapsular. The fact that the indicated vascular networks have a completely different composition and

anatomical structure makes relevant the comparative analysis of the alteration occurring in them during acute endotoxemia.

Aim of research was to comparative study of effect LPS on vascular networks of the sensory spinal ganglia and revealed the structural deviation of vessels during acute endotoxemia.

Material and methods. The material of investigation had been sensory spinal ganglia were purchased from 20 adult white rats with a weight of 200-220 grams. The all procedures on animals complied with the Principles of Laboratory and Animal Care mounted by the Azerbaijan Medical University. The animals had been bred on pathogen free special a standard laboratory condition. Research rats were divided into 2 groups: control and experimental. In control group into the tail vein of animals was administered 0,5 ml physiological salt solution. In experimental groups of animals was created acute experimental endotoxemia by intravenous administration of LPS from *E. coli* (Serotype 0111: B4 InvivoGen, San Diego, CA 92121) at a dose of 1,0 mg/kg dissolved in saline. After 2 hours of the intravenous injection the animals decapitated under ketamine anesthesia; the abdominal and thoracic cavity of the rats opened, then was taken out the internal organs and the vertebral bodies were cut. Later by the help of special lancet, a spinal canal opened and spinal ganglions removed from the soft tissue in intervertebral foramen level. The all (from both groups) specimens were fixed in a solution containing paraformaldehyde 2%, glutaraldehyde 2%, picric acid 0,1% and a buffer phosphate solution at a pH of 7.4; later postfixed with a solution of 1% osmium tetroxide in 2 hours; at last prepared into Spurr and Araldit-Epon blocks. Obtained thin (0,5 μm thick) and semithin (1-2 μm) section were dyed with methylene blue, azure II and basic fuchsin (2), afterwards observed by Latimet (Leitz) microscope. Ultrathin section, 70-80 nanometers thick, were cut from the same blocks on ultratome (LKB -III, Leica EM UC7) and treated with 2% acetate of uranyl solution, as well as 0,6% lead citrate solution. After examining of ultrathin sections under 80-120 kV in transmission electron microscope JEM-1400 (Jeol, Japan) taken the electronograms.

Results. During acute endotoxemia attract attention the sharp narrowing of the arteries with at least three layers of smooth muscle cells in the wall; constriction of vessels, especially extracapsular arterial vessels; the detection of monocyte and neutrophil infiltration in the loose connective tissue around vessels of the sensory spinal ganglia. The last fact shows that intravenously injected *E coli* endotoxin causes the development of a process characteristic of acute inflammation. Detection of monocytes and neutrophils in the lumen of extracapsular venous vessels after 2 hours injection of endotoxin indicates that the inflammatory process still continued. At the same time, at acute endotoxemia, the non-identification of other formed elements of the blood around the extracapsular vascular network of sensory spinal ganglia, should be taken as an indication that the inflammatory cells can directly communicate with the surface receptors of the endothelial cells of the vessels and selectively leave the vascular lumen. It should be noted that under the same conditions, acute inflammatory cells are not detected inside the capsule of sensory spinal ganglia, as well as around the nerve cells. The only deviation from the above is the detection of inflammatory cells

around the surface nerve cells in cases of complete disruption of the integrity of capsule of the sensory spinal ganglia.

Conclusion. During acute endotoxemia, as a result of the increased permeability of vessels both in the intracapsular and extracapsular areas detected the edematous fluid. Despite that fact is, the blood formed elements that indicate the development of acute inflammation are removed only from the extracapsular vessels of sensory spinal ganglia.

THE FORMATION OF PHYSIOLOGICAL ATRESIA OF ORGANS OF DIGESTIVE SYSTEM IN HUMAN ONTOGENESIS

Antoniuk Olga

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate
Professor of the Department of Human Anatomy named after
M.G.Turkevich, Bukovynian State Medical University,
Chernivtsi, Ukraine

Tiran Alina

Student of the second year, Bukovynian State Medical University,
Chernivtsi, Ukraine

The process of physiological atresia or fetal occlusion is inherent in the digestive, respiratory, genitourinary and biliary systems, as well as in the natural openings of the head - the eye slit, external nasal openings, external and internal auditory canals. This phenomenon is a natural process in the development of the organism in the early stages of prenatal human ontogenesis. Tubular organs and openings temporarily lose their lumen, and then recanalization occurs - restoration of the cavity of the organ, duct, or opening. The disappearance of epithelial occlusion has a close correlation with the formation of villi and restructuring of the epithelial layer, at this time mesenchyme tissue with vessels penetrates the epithelium from the side of the intestinal wall. The involution of epithelial occlusion, which is accompanied by physiological destruction of cells, is essential for the final formation of organs. Physiological atresia of the esophagus. Embryos 6.5-6.8 mm PCL below the tracheo-pulmonary rudiment have no lumen of the esophagus due to the presence of an epithelial "plug". Cranially and caudal to it, the lumen of the esophagus is lined with a single-layered, mostly cylindrical epithelium. The cells of the epithelial "plug" are smaller (6-7 μm) than the cells of the single-layer cylindrical epithelium. During the embryonic period, intensive processes of interaction between the rudiments of the esophagus, trachea, lungs, and heart take place. The rudiments of the esophagus increase in size, protrusions of the organ are formed in both the frontal and sagittal planes. The process of formation of the mucous membrane of the esophagus begins, as well as the fusion of the rudiments of the diaphragm, close topographic-anatomical relationships with the vagus nerves are established. In embryos with a length of 5.0-5.5 mm PCL lumen of the beginning of the esophagus due to intensive development of the epithelium is almost absent, which should be considered as the stage of the formation of an epithelial "plug" - physiological atresia. As a result of significant proliferation of the epithelium of the mucous membrane of the esophagus, physiological atresia of its lumen occurs. There is a complete demarcation of the rudiments of the trachea and esophagus, physiological atresia of the esophagus is manifested not only in the proliferation of the epithelium and thickening of the epithelial layer, but also in the absence of a lumen at some levels

of the esophagus. Cavities (vacuoles) have a variable size, shape, and location. However, some regularities were found in the placement of vacuoles in the esophagus, namely: the largest number of them is localized on the side walls of the organ compared to the front and back of the organ; a change in the orientation of the vacuoles was established when the direction of the lumen is changed, which depends on the level of the esophagus. During the formation of vacuoles, the cranial-caudal direction is characteristic. When the period of vacuolization ends, a decrease in the number of epithelial layers is observed, the lumen of the esophagus increases. In embryos of 7.0-7.5 mm PCL, the process of resorption of the epithelial "plug" begins, which is expressed by the appearance of numerous isolated cavities (vacuoles) in the lumen of the esophagus, mostly spherical in shape. The beginning of the circular layer is found in embryos 9.0-9.5 mm PCL, and the longitudinal layer

In fetuses of 18.0-19.0 mm PCL, the process of disappearance of membranes in the lumen of the esophagus continues. In fetuses of 60.0-75.0 mm PCL, an active process of transformation of the epithelium of the mucous membrane of the esophagus takes place. The individual variability of the process of physiological atresia must be considered not in isolation, but in connection with fetal occlusion of the esophagus, duodenum, bile ducts, and other organs. The beginning of the prenatal period is marked by the process of separating the esophagus from the trachea, which leads to the formation of a pronounced compaction of mesenchymal cells around the rudiments of the mucous membrane of the organs, and intensive development of the heart, large vessels of the mediastinum, and lungs.

2. Physiological atresia of the gastrointestinal tract. In embryos of 4.5-5.5 mm PCL, the rudiment of the stomach is an asymmetrically expanded and slightly bent to the left part of the intestinal tube, which differs from the rudiment of the esophagus by a changed shape of the lumen. In this period of development, the esophageal-gastric transition can be distinguished as a section containing three sections: 1 - the distal part of the esophagus; 2 - the area where the esophagus meets the stomach (the future cardiac opening); 3 - part of the cardiac department of the stomach, which is adjacent to the cardiac opening. In the 4th week of intrauterine development, the formation of the esophageal-gastric transition begins. During the 5th week (6.0-7.2 mm PCL), the process of physiological atresia, formation of an epithelial "plug" occurs. In fetuses of the 8th week (14.7-24.0 mm PCL) there is a stage of recanalization of the esophageal-gastric junction/ In the 9th week (pre-fetuses 31.0-40.0 mm PCL) - the process of the beginning of histogenesis, in 75.0-80 mm PCL pre-fetuses the stage of completion of histogenesis is carried out.

3. Physiological atresia of the duodenum. When studying the development of the duodenum Yu.T. Akhtemiichuk noted the presence of physiological atresia in embryos of the 5th week. According to the author's opinion, the narrow lumen of the intestine does not correlate with the intensive growth of the length of the colon. The proliferation process does not correspond to the development of endodermal and mesodermal rudiments. The endodermal element develops more intensively than the mesodermal element and covers the narrow lumen of the intestinal tube. We observed the first stage of physiological atresia of the duodenum in embryos with a length of 5.5-6.0 mm PCL at the point of transition of the stomach into the duodenum. At this stage, there is an

intensive proliferation of the intestinal mucosa, the epithelium is used to cover the inner surface of the intestine, the resulting reserve of epithelium spreads over a large area of the intestine, which leads to the thickening of the inner layer of the intestine and in some places to the complete closure of its lumen with a multi-layered compact cell mass. In the descending part of the duodenum, an epithelial "plug" with a thickness of 660 4.0 μm is also detected. There is no separation between the cells of the epithelial "plug" and the epithelium of the mucous membrane. From the outside of the mucous membrane, a layer of mesenchyme cells is visible, 88 2.0 μm thick, without a clearly defined orientation. At the level of the lower protrusion of the intestine, one oval-shaped lumen is defined, surrounded by a mucous membrane 40 2.0 μm thick. In embryos of 6 weeks (11.5-13.5 mm PCL), there is a physiological atresia of the duodenum, which is accompanied by complete closure of the proximal part of the intestine. Separate vacuole-like cavities were found in the mass of epithelium in the common bile and dorsal pancreatic ducts. The reverse of the development of physiological atresia of the colon - the process of recanalization of the lumen of the intestine - occurs during the 7th week (14.0-20.0 mm PCL) and ends at the end of the 8th week (20.0-25.0 mm PCL) embryogenesis. A cranio-caudal gradient and the appearance of villi (progenitors 19.0-24.5 mm TKD) that spread to the jejunum are observed in the histogenesis of the duodenum. The cavities between the epithelial bridges of the duodenum differ from the vacuoles of the esophagus, as the lumens of the duodenum are separated from each other by epithelial partitions, in which the nuclei of epithelial cells are embedded. Rupture of the intestinal epithelial partitions leads to the formation of villi and crypts.

Physiological atresia of the anal canal. The development of the hindgut of the embryo can be complicated by birth defects under the influence of embryotoxic factors. When studying the embryos of the 4th week (4.0-5.5 mm PCL) of intrauterine development, the initial stages of the formation of the primary laying of the embryo's organs are observed, which are accompanied by the process of separating it from the extraembryonic rudiments, the formation of the ventral (lower) and side walls of the embryo's body. The allantois, as a protrusion of the front wall of the hindgut, shifts ventrally direction of the abdominal wall of the embryo, uniting with other structures in the area of the future umbilical ring. In the mesoderm of the allantois, the vessels that form the system of umbilical vessels are laid. The most developed at this stage of intrauterine development is the neural tube. It is an axial organ of the dorsal part of the embryo. Axial formations of the embryo at this stage of development also include the spinal cord. On histological sections, the spinal cord has the appearance of a cell mass in the longitudinal direction, located more ventrally than the germ of the neural tube. The end of the second month of intrauterine development (pre-fetuses 21.0-30.0 mm PCL) is characterized by the beginning and partial resorption of the urogenital and rectal membranes, the process begins with the breakthrough of the rectal (anal) membrane. The cause of congenital obstruction of the rectal canal can be atresia due to the delay in reverse development of the rectal canal, if the epithelial "plug" does not disappear. During 6-7 weeks of intrauterine development, under the influence of embryotoxic factors, a violation of embryogenesis at the stage of physiological atresia

can lead to formations of not only stenosis, but also atresia of the anal canal. Morphological substrate of the reverse development of physiological atresia are separate cavities (vacuoles) among the thickening of the epithelium in the lumen of the organs, which appear first in the center of the epithelial "plug", and later along the periphery. The changes described by us can be one of the proofs of the existing hypothesis, according to which the reverse development of physiological atresia is explained by the loss of the connection of epitheliocytes with the basal membrane and the violation of their nutrition.

In the structure of physiological atresia of organs of the digestive system in human embryogenesis, the main feature is the formation of vacuoles. Three stages of the development of physiological atresia can be distinguished: 1st - relative rest, when there are no vacuoles in the epithelial layer of the esophagus, esophageal sphincter, gall bladder - embryos 7-10 mm PCL; 2nd - internal restructuring, which is characterized by intensive development of organs - pre-fetuses 10-27 mm PCL; 3rd - the process of restoration of the lumen of the 3rd - the process of restoration of the lumen of organs and ducts - fetuses 29-39 mm PCL. 3rd - the process of restoring the lumen of organs and ducts - pre-fruits 29-39 mm PCL.

List of references

1. Yu.P. Kostilenko The main periods of intrauterine human development; histogenesis and general information about tissues / Yu.P. Kostilenko, V.I. whisper - Poltava, 2007. - 132 p.
2. Congenital malformations of the gastrointestinal tract as a joint problem of children's surgeons and pediatricians / I. Yu. Karpova, V. V. Parshikov, A. S. Zheleznov [and others] // Medical almanac. - 2010. - no. 4. - P. 208-210.
3. European biliary atresia registries: summary of a symposium / C. Petersen, D. Harder, Z. Abola et al. // Eur J. Pediatr Surg. - 2008. - Vol. 18, № 2. - P. 111-116.
4. Aspelund G. A role for laparoscopic approach in the treatment of biliary atresia and choledochal cysts / G. Aspelund, S.C. Ling, V. Ng, P.C Kim // J. Pediatr. Surg. - 2007. - Vol. 42, № 3 - P. 869-872.
5. Morphogenesis and Three Dimensional Movement of the Stomach During the Human Embryonic Period / N. Kaigai, A. Nako, S. Yamada [et al.] // The Anatomical Record. - 2014. - T. 297. - №. 5. - C 791-797.
6. Enterolith causing bladder outlet obstruction in patient with imperforate anus. A rare case presentation / M. Hussain, S. Muhammad, M.A. Khan, M. Manzoor // J. Pak. Med. Assoc. - 2015. - Vol. 65, № 12. - P. 1354-1356.

STENOSIS OF THE CERVICAL SPINAL CANAL

Chebotarova Ganna,

Ph.D, Assoc. Department of Biomedical Engineering, IMI,
National University "Odessa Polytechnic", Odessa, Ukraine

Andreyeva Tamara,

graduate student, Black Sea National University named after P. Mohyly, Mykolaiv,
Ukraine

Stoyanov Oleksandr,

doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Neurology and
Neurosurgery of the National Medical University, Odessa, Ukraine

Titova Nataliya,

MD, PhD. Head of the Department of Biomedical Engineering, IMIД,
National University "Odesa Polytechnic". Odesa, Ukraine.

Manicheva Natalia,

Ph.D., Assoc. Department of Biomedical Engineering, IMI,
National University "Odessa Polytechnic". Odessa, Ukraine

Introduction. Degenerative and dystrophic processes in the cervical spine (Cervical Spinal Canal Stenosis) have been studied and compared regarding the anatomical and physiological characteristics of the vertebral canal in humans and small domestic animals, along with clinical and computer tomographic signs of degenerative-dystrophic changes. Similar clinical symptoms and syndromes, neurological deficits, pathological changes such as deformation of the cervical lordosis, kyphotic changes in the spine, signs of stenotic changes in the structures of the spinal canal, compression, and compression of the spinal cord, roots, ganglia, venous plexuses, and changes in vertebral densitometry have been observed, suggesting that the processes occurring in the cervical spine in various mammalian species differ to some extent but also share many similarities.

The exact cause of osteochondrosis remains unclear. However, based on clinical examination data and research analysis, major factors contributing to osteochondrosis have been identified [1]. Osteochondrosis is a common disorder affecting the growth cartilage zones in both domestic animals and humans. Recent research indicates that osteochondrosis has been diagnosed in patients of all ages over the past decade. Its prevalence increases with age, affecting almost all individuals, and effective treatment and prevention of osteochondrosis are essential [2,4,5].

Intervertebral disc disease or discopathy is a degenerative condition that leads to neurological issues and problems related to animal mobility, such as limb paresis and/or paralysis. Prolonged compression of the spinal cord can cause serious problems

[3,6,9]. The intervertebral disc provides stability and support during spine movement. Pathological processes, particularly degenerative changes, can cause intervertebral discs to protrude and herniate into the spinal canal, leading to myelopathy and radiculopathy [4,5].

According to the National Institutes of Health (NIH), osteochondrosis is found in more than 80% of patients and over 65% of large and giant dog breeds. Changes in the cervical spine may be a key factor in the development of acute and chronic pain in mammals. The most susceptible segments to cervical osteochondrosis are those in the lower cervical region [14]. The Torg-Pavlov index in CT of the cervical spine is relevant for the objective evaluation of spinal canal stenosis in all age groups of mammals, considering the formula ($\text{human_age} = 16\ln(\text{dog_age}) + 31$) [15].

Degenerative-dystrophic spinal injuries and general aging symptoms significantly affect the quality of life in humans and other mammals, leading to the development of neurological deficits. These conditions severely restrict movement in humans and animals and contribute to the development of pain syndrome and neurological deficits. A conversion of dogs' ages into human years was carried out according to the formula by Christian Yates et al. (2020) [16, 17]. Scientific and clinical research in the literature addresses the issues of degenerative-dystrophic spinal disorders in both humans and animals [18,19, 20].

Keywords: degeneration of the cervical spine, spinal canal stenosis, humans, animals, computer tomography.

Relevance It is well known that the degenerative-dystrophic process in the cervical spine of humans is extensively studied, while its study in animals is relatively limited. Pathological degenerative processes in the cervical vertebrae of humans and domestic animals exhibit similar CT findings but have different etiopathological factors and clinical manifestations due to differences in lifestyle and biological and metabolic processes. Both animals and humans can experience degenerative-dystrophic processes in the vertebrae, intervertebral joints, articular processes, ligaments, and neurological manifestations. Clinical manifestations and objective data vary among different mammalian species. Despite differences in axial loading, lifestyle, diet, and anatomical and functional body structure, the degenerative-dystrophic processes in the cervical spine are a significant social, medical, and veterinary concern. This study aims to compare CT characteristics of organic changes in the cervical spine of humans with similar CT changes in the cervical vertebrae of cats, dogs of different breeds, and weight categories to identify unidentified etiopathogenetic factors in the development of intervertebral osteochondrosis in humans. A comparative analysis of degenerative changes in the cervical vertebrae, intervertebral discs, intervertebral joints, morphometric data of vertebral bodies and the spinal canal is performed to understand the processes occurring in the cervical spine of mammals. Special attention is given to interspecific comparative morphometric data in humans and small domestic animals with similar clinical presentations to ensure objectivity, effectiveness, and differential diagnosis of pathological changes in the cervical spine.

Objective and Tasks The goal of this study was to perform a comparative analysis of CT features of organic changes in the cervical spine between humans and small domestic animals with similar clinical presentations. The research aimed to determine inter-species comparative morphometric data to enhance the objectivity, efficiency, and differential diagnosis of pathological changes in the cervical spine. Additionally, the study intended to identify useful models for investigating new etiopathogenetic factors in the development of intervertebral osteochondrosis, deformative spondylosis, deformative spondyloarthrosis, spondylolisthesis, and complications of the degenerative process such as stenotic changes in the structures of the spinal canal. These findings are expected to improve treatment selection and methods for patients and overall enhance the health and quality of life of both humans and animals.

Object and Subject of Research: During clinical examinations conducted by neurologists, rehabilitologists, neurosurgeons, and veterinarians on small domestic animals, the object of CT examination of the cervical spine included humans and small domestic animals with neurological deficits, pain syndrome, paresthesia, and other related syndromes. The subject of the research was to determine valuable models for exploring new etiopathogenetic factors in the development of intervertebral osteochondrosis, deforming spondylosis, deforming spondyloarthrosis, spondylolisthesis, and complications of the degenerative process, such as stenotic changes in the structures of the spinal canal. These findings are likely to improve treatment selection and methods, leading to overall enhancement in the health and quality of life of both humans and animals.

Materials and Methods. A retrospective analysis of CT scans of the cervical spine was conducted on humans (n=65) with degenerative-dystrophic processes and neurological syndromes using standard protocols. Multiplanar post-processing 3D reconstructions were performed to visualize the findings. CT examinations were also performed on cats and dogs of various breeds and weight categories (n=75) with similar clinical symptoms, followed by multiplanar post-processing 3D reconstructions for data objectification and morphometric analysis. Pathophysiological and morphometric changes in the cervical spine were compared between humans and different animal species with different weight categories, identifying organic changes in the cervical vertebrae both in normal and degenerative-dystrophic processes.

Human examinations were conducted using the CT SOMATOM Definition AS with DICOM mode, WorkStream 4D™ for optimal workflow organization, CARE Dose 4D for optimizing radiation exposure, and Syngo Osteo for standard image processing. For animal examinations, the CT Philips MX 8000 with DICOM mode and Horos software from the Horos Project was utilized. Native images and images with intravenous contrast during CT examinations were obtained using the Philips Mx8000 IDT 16 tomograph, and 3D reconstructions, MIP (Method of computer visualization of scalar voxel information), MPR (Multiplanar Reconsruction), and SSD or VRT options allowed for detailed study of the features of the cervical spine structures, spinal canal structures, intervertebral joints, vertebral arches, etc.

Post-processing data analysis of 2D and 3D reconstructions, maximum intensity projections (MIP), and volume reconstructions was conducted using OSIRIX and Brilliance Workspace® software, enabling real-time image viewing and analysis. If necessary, both human and animal subjects received 2 ml of iodine-based contrast agent per 1 kg of body weight. Radiological diagnosis is based on fundamental medical and physico-mathematical disciplines, integrating knowledge of normal, topographic, pathological anatomy, physiology, and biological physics and chemistry [21].

The human subjects in the study were divided by gender, and all examined individuals exhibited changes in the cervical spine (Table 1) in the context of degenerative-dystrophic processes.

Table 1
Changes in Cervical Spine Degenerative-Dystrophic Processes in Humans

Category Total (100%)	Disc Herniation/Protrusion	Deforming Spondyloarthritis	Deforming Spondylolisthesis	Spinal Canal Stenosis	Intervertebral Foramen Narrowing
Male 25 (38,5%)	19(29,2)/ 6 (9,2%)	19 (29,2%)	6 (9,2%)	21 (32,3%)	20 (30,8%)
Female 40 (62,5%)	17(26,1%)/ 23(35,4%)	32 (49,2%)	24 (36,9%)	36 (55,4%)	27 (41,5%)

The aim of our research was to search for animals that can be used as useful models for analyzing degenerative-dystrophic changes in the cervical spine of humans. As seen from our statistical data, herniated intervertebral discs or protrusions, degenerative spondyloarthritis, and degenerative spondylolisthesis lead to stenotic changes in the structures of the spinal canal and narrowing of the intervertebral foramina. These changes are clinically manifested by radicular and pain syndromes, paresthesias, and vascular alterations in the head and neck.

To obtain the most accurate data during CT examinations, all patient positioning rules were considered with precise localization of the area of interest at the center of the gantry aperture (achieved using lasers in two mutually perpendicular planes) to reduce cone-beam computed radiography (CBCT) artifacts. All human scans were performed with patients lying on their backs relative to the CT table at maximum inhalation. For the animals, the positioning was on their abdomen or side, ensuring a comfortable position for scanning, provided they were sedated and muscle-relaxed.

We conducted a detailed analysis during the clinical examination of animals by veterinarians at the "Favorit" Veterinary Center in Odessa. Among the groups of animals, we compiled the data (Table 2) applying the Pavlov-Torg index during the CT examination, which reflects stenotic manifestations of the structures of the spinal canal.

Table 2

Changes in Cervical Spine Degenerative-Dystrophic Processes in Domestic Animals

Animals 75 (100%)	Disc Herniation/ Protrusion	Deforming Spondyloarthrosis	Deforming Spondylolisthesis	Spinal Canal Stenosis	Intervertebral Foramen Narrowing
Cats 14 (18,7%)	0(0%)/ 0(0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Small Dogs 22 (29,3%)	0(0%)/ 1(1,3%)	1 (1,3%)	0 (0%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)
Dogs 5-10kg 6 (8%)	0(0%)/ 5(6,7%)	2 (2,7%)	2 (2,7%)	5 (6,7%)	4 (5,3%)
Dogs 10-20kg 14 (18,7%)	3(4%)/ 8(10,7%)	11 (14,7%)	3 (4%)	12 (16%)	12 (16%)
Dogs >20kg 19 (25,3%)	5(6,7%)/ 14(18,7%)	18 (24%)	6 (8%)	19 (25,3%)	16 (21,3%)

Based on our statistical and clinical data, it is evident that cats rarely suffer from degenerative changes in the cervical spine, and accordingly, stenotic manifestations are infrequent. However, for small dog breeds, this pathology is more of an exception than a common occurrence, while approximately every other dog from medium-sized breeds experiences such changes.

After conducting a clinicomorphometric analysis of data from 65 patients and 19 large dog breeds weighing 20 kg or more, we observed a nearly complete correlation of pathological processes in the cervical spine. These stenotic manifestations are not limited to elderly individuals but are also characteristic of young individuals, with the average age of the examined patients being 43.4 ± 6.7 years and 41.5 ± 5.2 years (adjusted for human age).

Acquired (secondary) stenosis develops as a result of degenerative changes in the neck and is prevalent in both human and large dog breeds, presenting clinical symptoms of cervical myelopathy with predominant and persistent pain syndrome (scoring 3.1 ± 0.3 in humans and 2.6 ± 0.4 in dogs using the VAS scale). This type of pathological process mainly occurs at the C6 level in the investigated groups.

The mass occurrence of stenotic changes in the structures of the cervical spine, based on the Pavlov-Torg index, reached 78.9% in large dog breeds and likely coincided with their clinical manifestations. Similar clinicomorphometric indicators were obtained from the structures of the cervical spine in humans, indicating stenotic changes in 87.7% of cases.

For the sake of objectivity and efficiency of the study, we chose to utilize cervical spine CT scans and, for the first time, applied the Pavlov-Torg index. Pathological changes were identified in all 65 subjects (25 males and 40 females) in the form of dorsal and dorsolateral herniation of intervertebral discs, deformative spondyloarthrosis in 78.5% of cases, deformative spondylolisthesis in 46.2% of cases, spinal canal stenosis in 87.7% of cases, and intervertebral foramen narrowing in 72.3% of cases.

Among domestic animals (n=75), degenerative changes in the cervical spine were primarily diagnosed in large and giant dog breeds. However, no degenerative changes were found in cats. In small dogs weighing 1 kg to 5 kg, isolated cases of degenerative

changes in the cervical spine were observed, accounting for 1.3%. For animals weighing between 5 kg and 10 kg, such changes were detected in 6.7% of cases, while in medium-sized dog breeds weighing between 10 kg and 20 kg, they were present in 16.0% of all examined subjects. For large and giant dog breeds weighing over 20 kg, CT scans showed manifestations of degenerative-dystrophic processes in the cervical spine, such as herniation or protrusion of intervertebral discs (25.3%), deformative spondyloarthrosis (24.0%), deformative spondylolisthesis (8.0%), spinal canal stenosis (25.3%), and intervertebral foramen narrowing (21.3%).

Conclusion: Retrospective analysis of CT scans of the cervical spine in humans, with the construction of multiplanar 3D reconstructions, and prospective analysis of CT scans of the cervical spine in domestic animals, is an objective method of examination that allows for the detection of organic changes in vertebrae, intervertebral joints, and the spinal canal. This method also facilitates a comparison of processes occurring in the cervical spine of humans and small domestic animals weighing over 20 kg. According to our data, large dog breeds can be used as valuable models for identifying new etiopathogenetic factors of degenerative-dystrophic processes in the human cervical spine.

List of references:

1. Publication at the International Scientific-Practical Internet Conference "Current Issues in Forensic Veterinary Medicine, Morphology, and Pathomorphology," Odessa, ODAU, May 17-18, 2021, "Consequences and Impact of Intervertebral Osteochondrosis of the Cervical Spine in Humans and Small Animals on Neck Vessels," p. 47. Andreeva T.O., Stoyanov O.M., Chebotarova H.M., Vastyanov R.S., Ostapenko I.O.
2. Vinnikova V. V. The effectiveness of kinesiotherapy in the treatment of patients with lumbar spine osteochondrosis. Ternopil – 2022. UDC: 615.82:616.711.6-018.3-002-08. p. 5.
3. Modern aspects of treatment and prevention of animal diseases: materials of the V All-Ukrainian Scientific-Practical Internet Conference, October 20-21, 2021. Poltava, 2021. 115 p. [electronic edition], UDC 619: 616.711. <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/1239/zbirnyktez2021poltava.pdf>.
4. Afanasyev S. M. The role of risk factors in the progression of osteochondrosis and the formation of clinical syndromes. Scientific Journal of the National Pedagogical Dragomanov University. Scientific-pedagogical problems. Series: Physical Culture and Sports. 2017. No. 85. p. 10-15.
5. Bohndorf, K. (1998). Osteochondritis (osteochondrosis) dissecans: a review and new MRI classification. Eur Radiol, 8, 103-112.
6. Anatomiya sviyskykh tvaryn: Pidruchnik / S. K. Rudik, Yu. O. Pavlovsky, B. V. Kryshforova et al.; Ed. S. K. Rudik. Kyiv: Agrarna osvita, 2001. 575 p.: illustrations.

7. Funke, C., Funke, M., Raab, B., & Grabbe, E. (2001). Fractures of the cervical vertebrae: diagnosis with multi-slice spiral CT. [Article in German]. PMID: 11681081. Retrieved from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11681081>
8. Afanasyev S. M. Theoretical and methodical foundations of physical rehabilitation of individuals with functional disorders and degenerative-dystrophic diseases of the musculoskeletal system. Kyiv: National University of Physical Education and Sport of Ukraine, 2018. 505 p.
9. Mozolyuk D. A. "Diagnosis of intervertebral disc diseases in dogs." Modern aspects of treatment and prevention of animal diseases: materials of the V All-Ukrainian Scientific-Practical Internet Conference, October 20-21, 2021. Poltava, 2021. 115 p. [electronic edition], <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/1239/zbirnyktez2021poltava.pdf>.
10. National Institutes of Health, <https://newsinhealth.nih.gov/2018/02/power-pets>.
11. Babinec L. S., Nadkevych A. L. Vertebrogenic lumbosacral pain syndromes and osteodeficiency: clinical and pathogenetic aspects, reflexotherapeutic methods of treatment: scientific-methodical. Ternopil: Ternopil National Pedagogical University named after I. Puliuy, 2019. 8 p.
12. Canine models of spine disorders PMID: PMC7770205. JOR Spine. 2020 Dec; 3(4): e1109. Published online 2020 Jul 20. doi: 10.1002/jsp2.1109, PMID: 33392448 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7770205>
13. N. Lee, 1, 2, 3 Jacob S. Kramer, 2 Aaron M. Stoker, 1, 2 Chantelle C. Bozynski, 1, 2 Cristi R. Cook, 1, 2 James T. Stannard, 1, 2 Theodore J. Choma, 1, 2 and James L. Cook corresponding author 1, 2 Author information Article notes Copyright and License information Disclaimer <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/nih-researchers-reframe-dog-human-aging-comparisons> Naomi.
14. Bohndorf, K. (1998). Osteochondritis (osteochondrosis) dissecans: a review and new MRI classification. Eur Radiol, 8, 103-112. Funke, C., Funke, M., Raab, B., & Grabbe, E. (2001). Fractures of the cervical vertebrae: diagnosis with multi-slice spiral CT. [Article in German]. PMID: 11681081. Retrieved from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11681081>
15. Zam, A., Batista, P., Barbosa, D., Junior, J., Junior, C., Machado, I., Rezende, R. (2011). Comparison of the Torg Index obtained by radiography and Magnetic Resonance in patients with spondylotic cervical myelopathy. Coluna/Columna, 11, 66-69. DOI: 10.1590/S1808-18512012000100012.
16. New formula created by researchers at the University of California, San Diego School of Medicine <https://cupofmedia.com/yak-rahuyut-vik-u-sobak>.
17. How old is your dog - a new calculation formula. Christian Yates. BBC Future. January 19, 2020 <https://www.bbc.com/ukrainian/vert-fut-51105934>. <https://med-vet.ru/stati/ortopediya/osteoxondroz-u-sobak>
18. Tina Wang, Jianzhu Ma, Andrew N. Hogan, Samson Fong, Katherine Licon, Brian Tsui, Jason F. Kreisberg, Peter D. Adams, Anne-Ruxandra Carvunis, Danika L. Bannasch, Elaine A. Ostrander, Trey Ideker. (2020). Quantitative Translation of Dog-

to-Human Aging by Conserved Remodeling of the DNA Methylome. Cell Systems. DOI: 10.1016/j.cels.2020.06.006

19. Afanasyev S. M., Maikova T. V. The effectiveness of physical rehabilitation in lumbar osteochondrosis, based on a 72. Basis of osteogenic concept of disease development. Scientific Journal. NP Dragomanov University. 2017. Issue 11(93). p. 8-13.

20. Jordan Fakhoury; Thomas J. Dowling. (April 15, 2023). Cervical Degenerative Disc Disease. Northwell Health Plainview LIJ Orthopedics, Long Island Spine Specialists. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560772>

21. Beresnev V. A. Honored Doctor of Ukraine, neurologist. "Cervical spine osteochondrosis." Retrieved from: <https://doctorbersenev.ua/ua/author-methametry>.

22. Methods of radiological diagnosis: a tutorial for students / compiled by N. V. Tumanska, K. S. Barska, I.P. Dzhos – Zaporizhzhia: [ZDMU], 2016.– p. 92.

ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ КОНЦЕНТРАЦІЙ МЕТАДОНУ І АЛКОГОЛЮ В БІОЛОГІЧНОМУ МАТЕРІАЛІ ПРИ СМЕРТЕЛЬНИХ ОТРУЄННЯХ

Курділь Наталія Віталіївна,

кандидат медичних наук, заступник директора Державного підприємства
«Науковий центр превентивної токсикології,
харчової та хімічної безпеки імені академіка Л.І. Медведя
Міністерства охорони здоров'я України», м. Київ, Україна

Вступ. Протягом останніх років в багатьох країнах світу і в Україні серед споживачів наркотиків однією з найпоширеніших комбінацій є метадон і алкоголь, що підтверджують звіти відділень токсикології і бюро судово-медичних експертиз [1-4]. Проте, токсикологічний скринінг доводить, що в біологічних тканинах трупа виявляються не смертельні концентрації декількох отруйних речовин за відсутності ознак травм та захворювань, які могли б призвести до смерті. За таких обставин виникають труднощі у визначення безпосередньої причини смерті і формулювання судово-медичного діагнозу [5, 6]. Так, досі залишається дискусійним питання про можливість настання смерті від комбінованого впливу метадоноу і алкоголю при не смертельних концентраціях.

Мета: дослідити концентрації метадоноу, його метаболітів і алкоголю у біологічному матеріалі померлих внаслідок комбінованих отруєнь.

Матеріали та методи дослідження. Здійснено ретроспективний аналіз 275 актів судово-медичного дослідження трупів з результатами судово-хімічного та судово-гістологічного дослідження випадків смерті, асоційованих з метадоном і алкоголем. Середній інтервал до проведення судово-медичного дослідження становив 18,3 години. Кров була доступна для вимірювання в усіх випадках, сеча у 115 (41,8%) випадків. Вибірка формувалася за наступними критеріями: наявність в біологічних тканинах трупа (крові, сечі, жовчі та гомогенатах нирки, печінки, головного мозку) метадоноу; наявність у крові трупа метадоноу і алкоголю; визначення лікарем – судово-медичним експертом як причину смерті поєданого отруєння метадоном і алкоголем; відсутність інших ушкоджень, захворювань і станів, що могли спричинити смерть. У ході аналізу даних враховувалася стать, вік загиблого, обставини виявлення трупа, наявність анамнезу споживання алкоголю та наркотичних речовин, морфологічна картина смертельного випадку (макро- та мікроскопічні дані), результати судово-хімічного дослідження біологічних тканин трупа. Дослідження біологічного матеріалу на вміст наркотиків було здійснено методом рідинної хроматографії і мас-спектрометрії (прилад - Aligent 6850/5973N, колонка - HP-5MS), дані представлені на рис. 1. Для встановлення взаємозв'язку між концентраціями опіодних наркотичних речовин і алкоголю та ймовірністю настання смерті від

комбінованої дії токсичних речовин використано метод кореляційного аналізу Пірсона, при $p \leq 0,05$.

Результати дослідження. Відомо, що після перорального прийому біодоступність метадону становить 36-100%, а максимальна концентрація у плазмі досягається через 1,0-7,5 годин. Після прийому від 10 до 225 мг концентрація метадону в плазмі здорової людини може коливатися в межах 65-650 нг/мл, а максимальна концентрація 125-1250 нг/мл. Проте, слід враховувати, що на концентрації метадону і алкоголю в трупних тканинах впливають посмертний метаболізм, прижиттєвий стан органів і систем, індивідуальні особливості організму, наявність толерантності до наркотичних речовин і алкоголю, прийом антиретровірусних препаратів та ін.

При дослідженні випадків смерті внаслідок токсичної дії метадону і алкоголю (перша група, 166 випадків) було встановлено, що середня концентрація метадону в крові становила 850 нг/мл; середня концентрація основного метаболіту метадону (EDDP) - 250 нг/мл; середнє співвідношення концентрації метадону в крові до EDDP становило 13,5:1.

У випадках комбінованих отруєнь метадонем і алкоголем (друга група, 109 випадків) за участі інших психотропних речовин (бензодіазепіни, кокаїн, амфетаміни, канабіноїди та ін.) концентрація метадону в крові складала 275 нг/мл; середня концентрація основного метаболіту метадону (EDDP) у крові - 120 нг/мл; середнє співвідношення концентрації метадону в крові до EDDP у крові становило 8,9:1. Середня концентрація метадону в сечі в першій та другій групах складала 520 нг/мл та 450 нг/мл відповідно та не мала статистично достовірної різниці ($p=0,733$). Концентрації EDDP також не відрізнялися істотно між дослідними групами і становила 655 нг/мл проти 900 нг/мл ($p=0,113$). Концентрація метадону в крові, сечі, жовчі та гомогенатах тканин в обох групах мала широкий діапазон показників (рис 1.).

Етанол був присутній у 101 випадку (36,7%) у середній концентрації 0,257‰ (діапазон показників складав 0,020-1,740‰). Також були виявлені інші рецептурні препарати, які зазвичай були присутні у терапевтичних або у залишкових концентраціях.

Було встановлено, що при смертельному поєднанні метадону і алкоголю їх мінімальна концентрація в біологічних тканинах була значно меншою (у 2,0-7,5 разів) у порівнянні із смертельними концентраціями, визначеними даними наукової та методичної літератури при отруєнні однією наркотичною речовиною опіоїдного ряду або алкоголю. Кореляційний аналіз виявив відсутність статистично значущої залежності між концентрацією метадону ($r=0,211$, $p=0,871$) та його метаболітів ($r=0,333$, $p=0,125$) в біологічних тканинах, концентрацією алкоголю ($r=0,014$, $p=0,782$) в крові та ймовірністю настання смерті.

MEDICINE
TRENDS AND MODERN METHODS OF IMPROVING SCIENTIFIC IDEAS

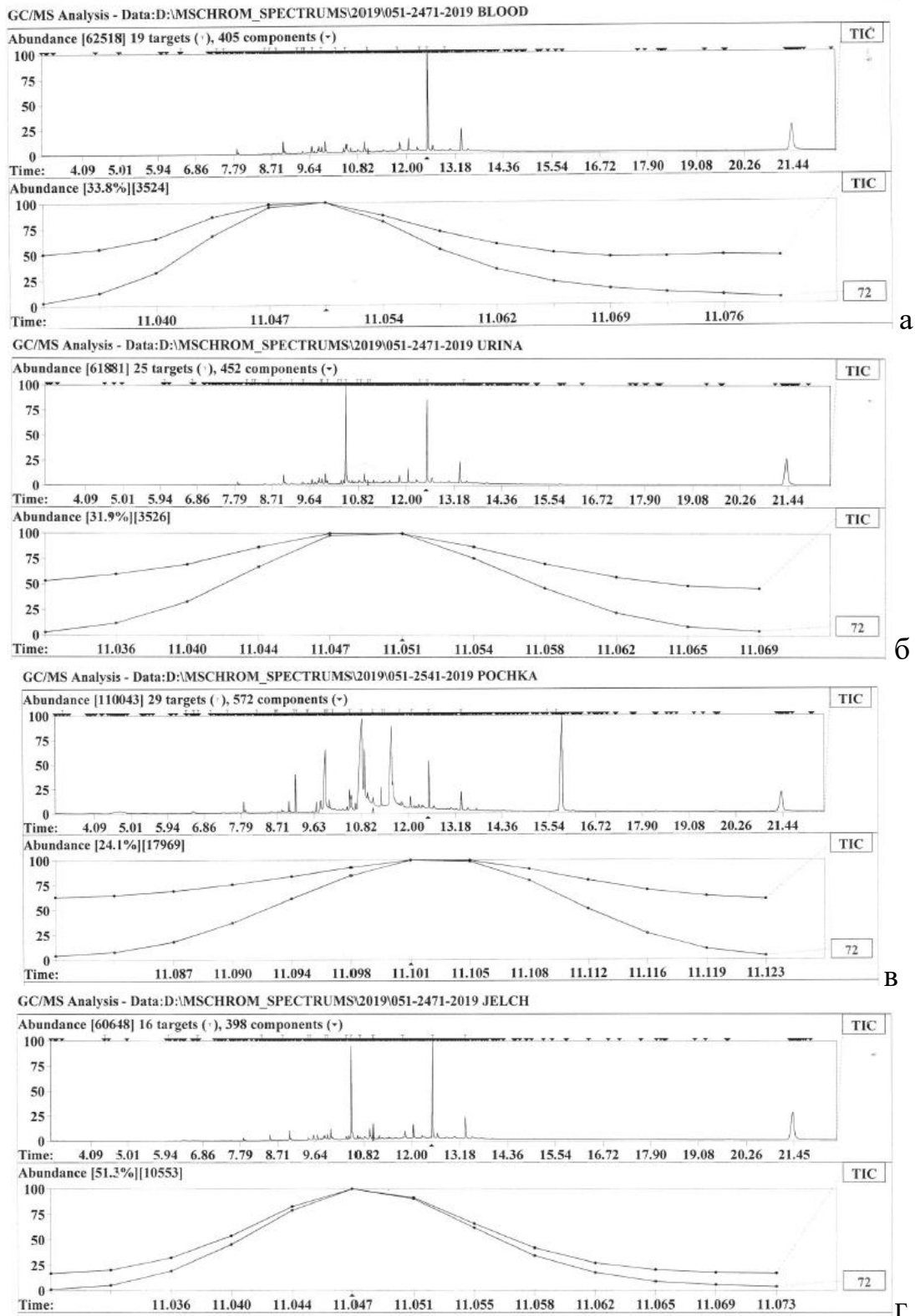


Рис. 1. Хроматограма метадону та його метаболітів (EDDP), видалених з посмертних зразків: кров (а), сеча (б), гомогенат нирки (в), жовч (г). Друга фаза елімінації. Метод рідинної хроматографії і мас-спектрометрії, прилад - Aligent 6850/5973N, колонка - HP-5MS.

У всіх випадках були виявлені ознаки смерті з коротким агональним періодом (венозне повнокров'я внутрішніх органів; розповсюджені та інтенсивно пофарбовані трупні плями; наявність крововиливів під вісцеральною плеврою та під епікардом; відсутність ознак вираженої дистрофії та порушення мікроциркуляції органів та ін.); на підставі морфологічних та судово-хімічних досліджень виключені інші можливі причини насильницької та ненасильницької смерті.

Таким чином, за результатами досліджень було встановлено, що поєднання метадону і алкоголю значно знижує смертельну концентрацію зазначених токсичних речовин. Проте, за результатами кореляційного аналізу не було виявлено статистично значущої залежності між концентрацією метадону у біологічному матеріалі, концентрацією алкоголю в крові та ймовірністю настання смерті.

Незаконне вживання наркотичних і психоактивних речовин супроводжується високим ризиком розвитку гострого отруєння внаслідок відсутності контролю доз і складу сумішей, що споживаються. В експерименті при однократному прийомі психоактивної речовини і алкоголю, що перевищує смертельну концентрацію, перед настанням смерті в біологічних рідинах і тканинах створюється концентрація токсикантів, яка корелює з введеною дозою. Проте, практика доводить, що кореляція між концентрацією і настанням смерті виявляється далеко не у всіх випадках. Це можна частково пояснити тим, що перерозподіл наркотиків в організмі відбувається після смерті, що робить неможливим визначення справжньої концентрації метадону або будь-якого іншого основного наркотику в період безпосередньо перед смертю. З іншого боку, моніторинг наркоспоживачів, що перебувають на метадоновій програмі є складним завданням. Доза метадону розраховується на основі фармакокінетичних вимірювань, проведених на здорових добровольцях, які не є наркоманами, тому ці оцінки виявляються неточними, що свідчить про хибно короткий кінцевий період напіврозпаду та хибно низький об'єм розподілу метадону у наркоманів, зокрема при комбінованому споживанні метадону і алкоголю.

Важливо зазначити, що S-ізомер метадону має невеликий наркотичний ефект на відміну від вискоєфективного R-ізомеру, який є дорогий у виробництві, тому широко використовується рацемічна суміш форм R і S, або правого і лівого дзеркальних ізомерів метадону. Зазначені ізомери мають різний об'єм розподілу, який набагато більший для S-форми, ніж для R-форми, тоді як R-форма має короткий період напіврозпаду і виводиться набагато швидше, ніж S-форма. У стані рівноваги в крові можна знайти більше неактивної S-форми, ніж активної R-форми, а їх взаємодію, ймовірно, можна використати, щоб пояснити, чому після смерті концентрації метадону суттєво не відрізняються у осіб, чия смерть пов'язана з прийомом наркотиків, і тими, чия смерть з цим не пов'язана.

Прямий кореляційний зв'язок між концентрацією метадону і алкоголю та настанням смерті в досліджуваній вибірці був відсутній, що дозволяє стверджувати про існування інших факторів тонатогенезу, окрім концентрації

метадону і алкоголю. Поглиблене дослідження причини смерті при комбінованих наркотичних отруєннях потребує залучення регресійних моделей та багатофакторного аналізу.

Висновки. Встановлено, що при поєднанні метадону і алкоголю мінімальна смертельна концентрація в біологічних тканинах значно нижча за концентрацію, визначену даними наукової літератури. Виявлена відсутність прямої кореляції між концентрацією метадону і алкоголю (та в окремих випадках інших психотропних речовин) у біологічних тканинах та настанням смерті. Обґрунтування причини смерті при не смертельних концентраціях можливе за наявності ознак швидкої смерті та присутності діючих концентрацій метадону і алкоголю незалежно від наявності не смертельних патологічних змін внутрішніх органів.

Ключові слова: метадон, алкоголь, комбіновані отруєння.

Список літератури:

1. Андрющенко В.В., Калиш М.М., Курділь Н.В. Особливості комбінованих отруєнь «вуличним» метадоном. Медицина невідкладних станів. 2018;1(88):136–141. doi:10.22141/2224-0586.1.88.2018.124981.
2. Андрющенко В.В., Калиш М.М., Курділь Н.В. Структура ускладнень, причини летальності та клініко-морфологічні паралелі при гострих отруєннях метадоном гідрохлоридом. Медицина невідкладних станів. 2018;2(89):104–109. doi:10.22141/2224-0586.2.89.2018.126611.
3. Morgan D. Opioid drug death investigations. Acad. Forensic Pathol. 2017;7:50–59. doi:10.23907/2017.006.
4. Lee D., Delcher C., Maldonado-Molina M.M., Thogmartin J.R., Goldberger B.A. Manners of death in drug-related fatalities in Florida. J. Forensic Sci. 2016;61:735–742. doi:10.1111/1556-4029.12999.
5. Davis G.G., Cadwallader A.B., Fligner C.L., Gilson T.P., Hall E.R., Harshbarger K.E., Kronstrand R., Mallak C.T., McLemore J.L., Middleberg R.A., et al. Position paper: Recommendations for the investigation, diagnosis, and certification of deaths related to opioid and other drugs. Am. J. Forensic Med. Pathol. 2020;41:152–159. doi:10.1097/PAF.0000000000000550.
6. Vaiano F., Bertol E., Mineo M., Pietrosevoli L., Rubicondo J., Supuran C.T., Carta F. Development of a New LC-MS/MS Screening Method for Detection of 120 NPS and 43 Drugs in Blood. Separations. 2021;8:221. doi:10.3390/separations8110221.

MODERN METHODS OF IMPROVING TEACHING

Kondryn Halyna
Assistant, Teacher
Lviv Polytechnic University

In our fast-paced, ever-changing world, education must adapt to new demands and technologies. Let's look at some tools that can make learning more effective, interesting and accessible for students.

Modern technologies have become a powerful tool in education. The use of computers, tablets, interactive whiteboards, educational software and online resources help create a dynamic learning environment. Teachers can use video lessons, webinars, interactive exercises and programs for individual training, which makes the process of acquiring knowledge more effective.

The use of artificial intelligence opens new horizons in education. The adaptive platform, which uses artificial intelligence, can analyze each student's information and provide personalized materials and tasks according to their needs and knowledge level.

Artificial intelligence can also help teachers track student progress and provide personalized advice on their development.

Convenient learning using mobile devices is becoming more and more popular. Due to the fact that now in most countries of the world more than 90% of the population have mobile phones, the use of these devices in education becomes a necessity. Mobile apps and platforms facilitate continuous learning by providing anytime, anywhere access to learning materials.

Gamification is another effective approach. Using assessments, rewards, challenges, and other gamification elements can make learning more interesting and engaging for students.

Collaborative learning is another effective method. Use group projects, collaborative research, and discussion to increase student engagement and develop their collaborative skills. By encouraging students to work together, we create a conducive environment for mutual learning and knowledge sharing.

The development of students' multilingual skills is very important in today's globalized world. Foreign languages are becoming an increasingly valuable resource. We can promote multilingualism through foreign language courses, student exchanges and communication with peers in other countries through virtual platforms.

The use of modern technologies, flexible learning styles and motivational methods can significantly improve the quality of education. Teachers must use these tools and combine them with traditional methods to create a modern, engaging and effective learning environment for students.

Modern educational technologies permeate all aspects of the educational process. Using an interactive whiteboard and a computer helps to make lessons more interesting and exciting. Interactive tasks, video lessons, computer training programs help the teacher choose an individual approach to each student. As a result, teaching becomes more effective, and students are more interested in the subject.

The use of artificial intelligence in education ensures the personalization of learning. An adaptive AI platform can analyze each student's data, their responses to tasks and their progress to create a personalized learning plan. Each student works through the material at his own pace, focusing on his own needs and weaknesses. This smart learning method helps to use classroom time efficiently and helps students get better grades.

In a world where almost everyone has access to a smartphone or tablet, mobile learning is becoming increasingly popular.

Mobile apps and learning platforms allow students to learn anytime, anywhere. This is especially useful for those with busy schedules or distance learners. In addition, this learning method provides greater flexibility with access to a variety of materials to deepen knowledge.

Gamification in education uses game principles and mechanisms to motivate students. It is based on rewards, achievements, difficulty levels and achievements. The use of gamification elements in the educational process can increase the enthusiasm of students, create a positive atmosphere in the classroom and promote active participation of students in learning.

One of the key aspects of gamification in education is the reward system. Students receive rewards for achieving certain goals or completing tasks, which motivates them to more actively study and interact with the material. For example, for completing tasks or successfully answering a test, students can receive virtual medals, badges or other symbolic awards that positively affect their motivation.

Gamification also involves the use of different levels of difficulty. Students can advance to the next level only after meeting certain goals or successfully completing the previous level. This allows creating internal motivation to achieve high results and inspires students to continuous development and self-development.

In addition, gamification creates a positive atmosphere in the classroom. Competition between students or teams can promote bonding and cooperation between them. Through group projects or challenges, students can interact, share knowledge and help each other in the learning process. This stimulates social interaction and promotes the development of students' communication skills.

Another advantage of gamification is the active participation of students in learning. The application of game elements provides interaction with the material through various tasks, quests, puzzles, etc. Students become more interested in learning the subject because learning becomes more interesting and entertaining.

Gamification also helps to create more active and independent learners. The feeling of competition and the desire to get more rewards motivates students to learn more proactively. They start to get more involved in the lessons.

Collaborative learning is designed to support collaboration between students. They work on projects, solve problems and interact in small groups, helping each other in the learning process. This approach promotes the development of communication, interaction, and teamwork skills that are essential to students' academic and life success.

Developing multilingualism is key in today's world, where globalization is changing the way we communicate and work. Knowing several languages helps students to expand their opportunities for international communication and the perception of other cultures. The role of foreign languages in business, science and international relations is especially important.

In conclusion, modern methods of improving learning include the use of technology, the integration of artificial intelligence, mobile learning, gamification and collaborative learning, as well as the development of multilingualism. Using these methods can provide more effective and engaging learning for students in today's world.

References:

1. "Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World" by Jane McGonigal
2. "The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education" by Karl M. Kapp
3. "SuperBetter: A Revolutionary Approach to Getting Stronger, Happier, Braver and More Resilient - Powered by the Science of Games" by Jane McGonigal
4. "Drive: The Surprising Truth About What Motivates Us" by Daniel H. Pink
5. "Gamify: How Gamification Motivates People to Do Extraordinary Things" by Brian Burke
6. "Level Up Your Classroom: The Quest to Gamify Your Lessons and Engage Your Students" by Jonathan Cassie
7. "Game-Based Learning: How to Delight and Instruct in the 21st Century" by Kevin Bell
8. "Gamification in Education and Business" by Torsten Reiners, Lincoln C. Wood
9. "The Multiplayer Classroom: Designing Coursework as a Game" by Lee Sheldon
10. "Play to Learn: Everything You Need to Know About Designing Effective Learning Games" by Sharon Boller, Karl Kapp

ANONYMOUS SURVEY OF HIGHER EDUCATION APPLICANTS AS AN INTEGRAL PART OF DISTANCE EDUCATION PROCESS

Usenko Daria

PhD, assistant professor of the Department of Pediatrics №1,
Odesa National Medical University

Kaplina Larysa

PhD, associate professor of the Department of Pediatrics №1
Odesa National Medical University

Biryukov Viktor

PhD, associate professor of the Department of Pediatrics №1
Odesa National Medical University

Pavlova Viktoriia

Assistant professor of the Department of Pediatrics №1,
Odesa National Medical University

Byshlei Nataliia

Assistant professor of the Department of Pediatrics №1,
Odesa National Medical University

Relevance. The disruption of the course of the educational process in higher education institutions in Ukraine due to unforeseen events in the life of society, in particular the COVID-19 pandemic and the war, forced us to think about the need for a new look at the essence of learning in the conditions of online education.

Distance education has become an alternative method of higher education pedagogy, an integral component of modern realities that dictates the need to develop and use the most optimal forms, methods and means of the educational process [1, 2]. The essence of Distance education is the use of computer technologies, including online, offline, or both [3].

In the conditions of distance education, the rector's order "On the survey of all stakeholder groups of the Odesa National Medical University" created a new direction of monitoring the educational process - surveying of higher education applicants using electronic anonymous questionnaires based on the Outlook Forms platform [4].

The purpose of the study is to improve the quality of teaching the educational discipline "Pediatrics" in the distance education based on the analysis of the results of the anonymous survey of higher education applicants.

Materials and methods. The survey of higher education applicants regarding the quality of teaching of the academic discipline "Pediatrics" at the Department of Pediatrics No. 1 is conducted in the form of an anonymous survey of students of the

5th and 6th years of the medical and international faculties. The following questionnaires were used to survey the higher education applicants of the 5th and 6th years of the medical and international faculties: "Questionnaire of higher education applicants after passing the discipline" and "Questionnaire of the higher education applicants after the practice".

Questionnaires for ukrainian and foreign applicants were identical and grouped in such a way as to reveal an objective view of the strengths and problems of distance education of the clinical discipline and to identify further prospects and possible innovations. The "Questionnaire of the higher education applicants after passing the discipline" includes 33 questions. Whereas, the "Questionnaire of the higher education applicants after the practice" includes 36 questions

The questionnaires included questions of a different nature, in particular questions related to the teacher's mastery of the educational material, his teaching style and organizational culture, the use of interactive teaching methods, objectivity during evaluation; the sufficiency of classroom hours for studying the discipline; sources of information of the discipline; sources of information for applicants to prepare for classes; participation of awardees in the scientific work of the department; the level of knowledge and the final assessment of the students after completing this discipline. The questionnaires had open-ended questions that required either simple answers: "Yes" or "No" or an assessment of learning parameters on a scale: "Very low", "Low", "Medium", "High", "Very high". In addition, the respondents had the opportunity to leave comments and wishes regarding the improvement of the teaching of the academic discipline.

An anonymous survey of applicants was carried out after the end of the educational discipline on the day of the exam in the 6th year of the medical and international faculties. For respondents of the 5th year of medical and international faculties, an anonymous questionnaire is conducted twice: after the end of practice on the day of differential test and after the end of the educational discipline on the day of differential test.

Criteria for inclusion in the study: correctly filled out questionnaires with the mandatory indication of the title of the academic discipline, the course, the name of the teacher responsible for the academic discipline and complete answers to the questionnaire questions.

Results. For the period from September 2022 to June 2023, 892 questionnaires were received. According to the inclusion criteria, 805 questionnaires were selected. The received questionnaires are analyzed and discussed by the teachers of the department. The analyzed information makes it possible to improve the level of teaching of the discipline "Pediatrics" at the Department of Pediatrics No. 1.

During the review of the questionnaires, higher education applicants of the 5th and 6th years of the medical and international faculties gave positive feedback about the teaching of the discipline "Pediatrics" at the Department of Pediatrics No. 1. 98% of higher education applicants noted the high level and professionalism of teaching the discipline (high quality of practical classes, lectures for 5th-year students), sufficient preparation for final test controls and the exam.

At the request of the higher education applicants, based on the analysis of questionnaires, the number of extracurricular hours was increased for counseling and preparation of 6th-year higher education applicants for the state objective structured clinical exam (OSCE), which enabled them to successfully pass the state exam in pediatrics. Among the main shortcomings highlighted by higher education applicants in the questionnaires was the lack of the possibility of real communication with patients and practice of practical skills at the bedside of a sick child in the conditions of the COVID-19 pandemic and martial law. More than 96% of higher education applicants who were surveyed expressed a desire to return to full-time studies as soon as possible.

Conclusions. Anonymous surveying of higher education applicants is an objective and effective method in the educational process. Distance education of the academic discipline "Pediatrics" allows to preserve a number of important qualities of the educational process: theoretical content of the educational discipline; compliance with the structure and topic of the declared lesson; using of interactive teaching methods; implementation of technical support of classes. An important task for improving the quality of distance learning is the implementation of practical skills in the distance education process, which requires a systematic approach.

Thus, the analysis of the results of the anonymous survey, together with practical experience, make it possible to improve the quality of the educational process at the Department of Pediatrics No. 1 of the Odesa National Medical University in the conditions of the COVID-19 pandemic and war in Ukraine.

References

1. Золотарьова О. В., Брежнева-Єрмоленко О. В. Підготовка викладацького складу вищих навчальних закладів України до широкого впровадження форм і методів дистанційної освіти / О. В. Золотарьова, О. В. Брежнева-Єрмоленко // Філософія освіти. – К., 2015. – № 1 (16). – С. 231–241.
2. Лимонова Н. Яким чином пандемія вплинула на онлайн навчання: цифри та статистики. 2020. URL: <https://osvitanova.com.ua/>
3. Moore JL, Dickson-Deane C, Galyen K. E-learning, online learning, and distance learning environments: are they the same? *Internet High Educ.* 2011;14(2):129–35. <https://doi.org/10.1016/J.IHEDUC.2010.10.001>.
4. Розпорядження №51 від 10.11.2021 р. «Про опитування усіх груп стейкхолдерів Одеського національного медичного університету».

КЛЮЧОВІ ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ У НЕМОВНОМУ ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

Іщенко Тамара,
Старший викладач,
Київський національний економічний університет

Кузьменко Діана,
Старший викладач,
Київський національний економічний університет

Дистанційне навчання – це навчання на відстані, в умовах віддаленості студента та викладача, що передбачає застосування електронних освітніх ресурсів в електронному освітньому середовищі, інформаційно-комунікаційну систему дистанційного навчання та технології дистанційного навчання.

Організація викладання іноземних мов при дистанційному навчанні потребує злагодженості роботи викладача та студентів, а також наявності електронного освітнього середовища, організованого викладацьким складом. Середовище може бути розміщеним на таких платформах, як Google Classroom, особиста сторінка викладача на сайті кафедри, сайт кафедри, особиста сторінка викладача в соціальній мережі (Facebook сторінка, Telegram канал), сторінка викладача в додатках на зразок Multiapps чи Quizlet, а також особистого електронного листування викладача зі студентами в межах освітнього середовища вищого навчального закладу.

Проблема дистанційного навчання іноземних мов у «немовних» ЗВО, де, власне, цей курс найчастіше непрофільний, незважаючи на декларування проєвропейського вектору, є досить актуальною. Проте власні підсумки практичної роботи дистанційними засобами виявились суперечливими, адже було визначено численні переваги та недоліки такого навчання.

Зважаючи на комунікативний характер викладання іноземних мов у немовних ЗВО, аналіз літератури та власний досвід, були виокремлені такі переваги дистанційного навчання іноземних мов у немовних ЗВО:

1. Економія часу (як викладача, так і студента) на пересування до місця навчання, навчальної чи лекційної аудиторії, бібліотеки, тощо; для студентів, які часто пересуваються між різними корпусами, є цінним. Водночас це накладає зобов'язання бути пунктуальними, як для викладача, так і для студентів.

2. Можливість застосовувати електронні навчальні матеріали, що неможливо, якщо аудиторія не є комп'ютеризованою чи обладнаною електронною дошкою.

3. Застосування тієї самої системи електронного контролю знань, що і на заняттях офлайн, проте без необхідності залучення комп'ютерного класу.

4. Більша гнучкість та мобільність, як викладача, так і студентів, щодо надання консультацій, розподілу часу та навантаження.

6. Більше можливостей для креативності та співпраці, гнучкість та мобільність учасників процесу, навчання за новими правилами. Усе це сприяло підвищенню рівня конкурентоспроможності як викладачів, так і студентів.

7. Психологічний аспект: руйнування стереотипів, формування уявлення «заняття можливі поза аудиторію» або «навчання можливе з е-викладачем».

Проте дистанційне навчання також виявило і ряд недоліків:

1. Абсолютна залежність організації процесу навчання від стану мережі інтернет та технічних засобів. Відсутність з'єднання інтернет чи несправний гаджет унеможлиблює роботу онлайн.

2. Психологічна неготовність студентів і викладачів до такого формату занять.

3. Низький рівень інформаційно-технічної освіти викладачів. Якщо здебільшого студентська молодь опановує використання технічних засобів навчання без проблем, для деяких викладачів старого покоління використання онлайн-платформ, перевірка завдань онлайн і навіть проведення занять чи лекцій онлайн у режимі конференції становитимуть труднощі.

4. Контроль за академічною доброчесністю. Фізичний контроль дотримання академічної доброчесності при навчанні онлайн, за наявності численних фільтрів екрану, програм приховування сторонніх звуків та навіть фізичної можливості користуватись іншими джерелами інформації при опитування, співбесіді, вимагають оперативної реакції викладачів.

5. Наявне негативне ставлення до дистанційного навчання як такого, що не забезпечує належний рівень освіти. Мас-медіа активно поширюють цю стигму, неодноразово порушувалось питання неприпустимості дистанційної освіти, низької якості такої освіти, надавались результати опитування людей на вулиці та їх ставлення.

Навчання іноземних мов у немовних ЗВО дистанційними засобами виявило ряд як переваг, так і недоліків. Серед переваг варто відзначити: економію часу, відсутність проблеми аудиторного фонду, застосування електронних навчальних матеріалів та е-контролю знань, більшу мобільність, можливості креативності, руйнування стереотипів щодо навчання в аудиторії. Серед основних недоліків такого навчання є: залежність навчального процесу від гаджетів та стану мережі інтернет, психологічна неготовність викладачів і студентів до такого навчання, проблема контролю за дотриманням академічної доброчесності, відсутність практики, негативне висвітлення дистанційного навчання у ЗМІ та відповідне формування упередженого ставлення до нього. З огляду на визначені переваги та недоліки дистанційного навчання вважаємо, що потрібно провести подальший якісний аналіз результатів запровадження дистанційного навчання, зокрема іноземних мов, як у «мовних», так і «немовних» ЗВО, для визначення його ефективності.

Список літератури:

1. Аряєв, М.Л. (2020). Перший досвід дистанційного навчання в медичних вузах України в умовах COVID-19-карантину. *Здоров'я дитини*. 15 (3). 195–199. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zd_2020_15_3_10.
2. Ванівська, О.М., Малиновська, О.Л., & Преснер, Р.Б. (2018). Дистанційна освіта і дистанційне навчання: теоретико-термінологічний аспект. *Zbiór artykułów naukowych recenzowanych*, 22.
3. Вишнівський, В.В., Гніденко, М.П., Гайдур, Г.І., & Ільїн, О.О. (2014). Організація дистанційного навчання. Створення електронних навчальних курсів та електронних тестів. Київ: ДУТ.
4. Воротникова, І.П., & Ковальчук, В.І. (2017). Моделі використання елементів дистанційного навчання в школі. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 60(4), 58–76.
5. Кухаренко, В.М., Рибалко, О.В., & Сиротенко, Н.Г. (2001). Дистанційне навчання. Умови застосування. Харків.
6. Кюрчев, В.М., Кюрчев, В.Н., Болтянська, Н.І., & Болтянская, Н.І. (2020). Організаційні форми дистанційного навчання і специфіка їх застосування в ТДАТУ.
7. Наказ Міністерства освіти і науки України 466 (30 квітня 2013р). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text>
8. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про організаційні заходи для запобігання поширенню

КРИТИЧНЕ МИСЛЕННЯ ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА КОМПЕТЕНТІСНО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ НЕМОВНИХ ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Іщенко Тамара,
Старший викладач,
Київський національний економічний університет

Кузьменко Діана,
Старший викладач,
Київський національний економічний університет

Машкова Інна,
Доцент, кандидат педагогічних наук,
Київський національний економічний університет

Критичне мислення – це здатність людини аналізувати інформацію з позиції логіки, уміння приймати обґрунтовані рішення та застосовувати отримані результати для розв'язання як стандартних, так і не стандартних життєвих проблем. Критичне мислення означає не критику або негативність суджень, а раціональний розгляд різних підходів з метою прийняття обґрунтованих суджень. Основоположник «рефлексивної» моделі освіти М.Ліпман виокремив шість ключових елементів критичного мислення:

1. Уміння мислити – це володіння певними прийомами, які всукупності створюють перевірену на практиці методологію опрацювання інформації.

2. Відповідальність передбачає, що людина, звертаючись до інших, усвідомлює обов'язок надавати їм доводи та приклади відповідно до прийнятих стандартів.

3. Формулювання самостійних суджень як продукту критичного мислення означає, що воно спрямовано на творчу мовленнєву діяльність, а не на репродуктивне мислення, яке ґрунтується на жорстких алгоритмах і стереотипах.

4. Критерії, до яких апелює, на які спирається критичне мислення. Критерії – це положення, які бере до уваги критично мисляча людина, оцінюючи ідеї у процесі їх аналізу чи критики. Такими критеріями, на думку М.Ліпмана, є стандарти, закони, підзаконні акти, правила, регламенти, керівництва, інструкції, приписи поведінки, вимоги, умови, обмеження, конвенції, норми, домовленості про уніфікацію, принципи, передбачення, дефініції, ідеали, мету, наміри, результати перевірки, експериментальні дані, методи, процедури тощо.

5. Самокорекція потребує використання критичного мислення як методу, що заснований на власних судженнях та має на меті їх корекцію чи покращення.

6. Загальні критерії не виключають уваги та чуйності до контексту. Критично мислячою людиною критерії сприймаються у зв'язку із контекстом, вона допускає відповідні ситуативні альтернативи. Особливої уваги заслуговує, на

нашу думку, рефлексивний компонент критичного мислення. Американські дослідники Б. Коллі (Colley), А. Білікс (Bilics) і К. Лерч (Lerch) у статті «Рефлексія: ключовий компонент критичного мислення» стверджують, що «навчання упродовж усього життя відбувається завдяки рефлексії. Тобто, навчання починається з метапізнання, знання власних думок і роздумів, що дозволяє людині визначити фактори, які впливають на її власне мислення».

Тобто, у процесі розвитку критичного мислення студенти повинні навчитися знаходити потрібну інформацію, уміти оцінити її адекватність і правдивість, робити аргументовані висновки на основі отриманої інформації та бути у змозі застосувати її при вирішенні поставленого перед ними завдання. Аналіз наукової психолого-педагогічної літератури зазначеної теми дозволяє нам виділити основні характеристики критичного мислення на заняттях іноземної мови у немовних закладах вищої освіти:

1. Самостійність. Мислення стає критичним, тільки якщо воно має індивідуальний характер.

2. Постановка проблеми. Критичне мислення часто починається з постановки проблеми, бо її розв'язання стимулює людину мислити критично.

3. Ухвалення рішення. Закінчення процесу критичного мислення— це прийняття рішення, яке дозволить оптимально розв'язати поставлену проблему.

4. Чітка аргументованість. Людина, яка мислить критично, повинна усвідомлювати, що часто одна й та ж проблема може мати декілька розв'язань, тому вона має підкріпити своє рішення переконливими, власними аргументами, які б довели, що її рішення є найкращим та оптимальним

5. Соціальність. Людина живе в соціумі, тому доводити свою позицію вона повинна у спілкуванні, у результаті якого вона поглиблює свою позицію або може щось змінити в ній. Серед основних механізмів компетентісно орієнтованого навчання іноземних мов у немовних закладах вищої освіти значне місце відведено освітнім інноваційним технологіям. Однією з таких технологій, що допомагає студентам не тільки засвоїти певний обсяг знань, а й сприяє розвитку їхніх особистісних якостей, є педагогічна технологія розвитку критичного мислення, яку створили наприкінці ХХ століття американські педагоги Дж.Стіл, Ч.Темпл, К.Мередіт. Вона являє собою сукупність різноманітних методів і прийомів, спрямованих на те, щоб спочатку зацікавити студента (пробудити в ньому дослідницьку, творчу активність), потім створити умови для осмислення ним навчального матеріалу і, зрештою, допомогти йому узагальнити здобуті знання. Технологія критичного мислення використовується в педагогіці як фундамент для розвитку мисленнєвих навичок студентів, необхідних не тільки у навчанні, а й у звичайному житті: уміння приймати зважені рішення, працювати з інформацією, аналізувати різні сторони явищ, аргументувати свою позицію тощо. Отже, сьогодні іноземна освіта немовних закладах вищої освіти має бути спрямована не лише на опанування студентами знань. Засобами іноземної мови у них потрібно формувати риси критично мислячої людини, яка: завжди ясно розуміє мету, що стоїть перед нею, і питання, що обговорюються; ставить запитання щодо інформації, висновків чи

поглядів; формулює й висловлює думку незалежно від думок інших, самостійно; намагається бути зрозумілою, точною у висловлюваннях, ретельно добирає необхідну інформацію; використовує переконливу аргументацію, засновану на достовірній інформації, на фактах; прагне думати глибше, бути логічною і безпристрасною. Критичне мислення повинно бути рефлексивним за своєю суттю, побудованим на відкритості до проблем і труднощів повсякденної практики, готовності їх приймати і вирішувати на основі своїх особистих переконань. Упровадження технології розвитку критичного мислення забезпечує перехід від навчання, орієнтованого переважно на запам'ятовування, до навчання, спрямованого на розвиток самостійного свідомого мислення студентів. Зрештою, критичне мислення є дієвим способом виховання громадян, які повинні про все мати власну думку і не дозволяти маніпулювати своєю свідомістю. Використання методів критичного мислення на заняттях іноземної мови активізує пізнавальну діяльність студентів, мотивує їх до навчання, підвищує його результативність, сприяє розвитку творчих здібностей, формує як предметну, так і ключові компетентності студентів для майбутнього життя.

Список літератури:

1. Lipman, M. Critical thinking – what can it be? (1995). In A. Ornstein & L. Behar (Eds.), *Contemporary issues in curriculum* (pp. 145–152). Allyn & Bacon.
2. Halpern, D. F. (2014). *Thought and Knowledge: An introduction to Critical Thinking* (5th ed.). Psychology Press.
3. Colley, B. M., Bilics, A. R., & Lerch, C. M. (2012). Reflection: A Key Component to Thinking Critically. *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 3 (1). <http://dx.doi.org/10.5206/cjsotl-rcacea.2012.1.2>
4. Steele, J.L., Meredith, K.S., Temple, Ch. (2000). *Reading and Writing for Critical Thinking*. Gloria Publishing. References

ДІЯЛЬНІСТЬ ЄВРЕЙСЬКИХ ЖІНОЧИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ НА ЄЛИСАВЕТГРАДЩИНІ НА ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ

Васютинська Єлена Артурівна

викладач кафедри соціально-гуманітарних дисциплін факультету № 1
Донецький державний університет внутрішніх справ, Україна

Єврейське населення Єлисаветградщини було одним із найпрогресивнішим в освітній сфері, активність якого упродовж ХІХ – початку ХХ ст. виявлялася у створенні різних типів шкіл. Євреї вважалися досить заможними людьми і мали можливість оплатити навчання своїх дітей [3, с. 102].

Становлення та розвиток освіти єврейського населення на Єлисаветградщині супроводжувався значними труднощами, як організаційними, так і матеріально-технічними, проте втілення її в життя дало неабиякі результати завдяки створення різних типів народних шкіл для етнічних груп переважно за приватної ініціативи [4, с. 375]. У другій половині ХІХ ст. на початку ХХ ст. на Єлисаветградщині функціонувала розгалужена система шкіл для єврейського населення. Таке формування та функціонування різних форм недержавної освіти було своєрідним засобом не тільки збереження єврейської традиції, а й національної само ідентифікації [Якименко С. І., Литвиненко О. М., с. 78].

Серед жителів Єлисаветграда чільне місце за чисельністю посідали євреї. Статистичні дані свідчать, що у Єлисаветграді 1835 р. проживало 3 414 євреїв (28,1 % від усього населення); 1851 р. – 4 699 євреїв (34,9 %); 1858 р. – 5 802 євреїв; 1861 р. – 8 073 євреїв. На 1 січня 1915 р. населення Єлисаветграда складало 97 936 осіб (євреїв – 33,78 %, православних – 63,12 %) [1, с. 32].

Оскільки Єлисаветградщина була багатонаціональною, і кожна національність прагнула до відкриття своїх навчальних закладів. Відповідно, функціонували єврейські навчальні заклади.

В історії розвитку освіти єврейського населення Єлисаветградщини на початку ХХ ст. вагома роль належала громадськості міста, приватній ініціативі щодо відкриття навчальних закладів приватного спрямування [3, с. 120]. І вже на початку ХХ ст. виникають приватні єврейські жіночі навчальні заклади – Єлисаветградській приватній жіночій гімназії М. Гослен (1906), Єлисаветградське єврейське приватне жіноче училище 3 розряду (1915 р.) та ін.

Відзначимо, що приватні єврейські жіночі навчальні заклади фінансово не залежали від держави, а тому влада не втручалася в навчально-виховний процес. Все ж держава прагнула певним чином регулювати процес освіти єврейських дітей і молоді. Зокрема, було прийнято ряд урядових документів, які надавали єврейським дітям та підліткам права на навчання в усіх державних і приватних навчальних закладах імперії. Однак єврейські навчальні заклади продовжували діяти поза контролем і впливом держави.

Провідною ознакою формування системи приватної жіночої освіти на Єлисаветградщині була її соціально-педагогічна значущість, яка характеризувалася співвідношенням педагогічних цілей з методами, внутрішнім розпорядком, змістом і управлінням навчальним процесом у жіночих приватних інституціях.

Приватні жіночі загальноосвітні навчальні заклади для національних меншин ставили своїм завданням дати дівчатам загальну і спеціальну освіту. Отримання середньої освіти в закладах поєднувалось із вивченням спеціальних навчальних предметів, що давало змогу ученицям по закінченню 8 педагогічного класу отримати свідоцтва домашніх наставниць та вчительок та сприяло вирішенню питання забезпечення вчительськими кадрами регіону.

Визначено, що навчальний процес у всіх жіночих школах приватного характеру був тісно пов'язаний із виховним та ґрунтувався на нормах християнської моралі. У закладах систематично влаштовувалися виховні позакласні та позашкільні заходи морально-естетичного та загальнокультурного спрямування. Існував чіткий контроль за поведінкою учениць в навчальному закладі та за його межами.

У системі педагогічних методів виховання в жіночих навчальних закладах велику роль відігравали заохочення і нагороди за відмінні успіхи у навчанні та поведінку учениць.

Встановлено, що педагоги єврейських жіночих приватних інституцій реалізовували і розвивали ідеї гуманістичного педагогічного процесу стосовно змінних освітніх потреб. Ця тенденція відображалася у змінні характеру контролю і оцінювання учениць. Так, екзамени не були основним критерієм успішності, при переведенні гімназисток з одного класу в інший. Замість іспитів використовувались такі методи перевірки та оцінки знань учениць, при яких річна оцінка з кожного предмету була б дійсним показником засвоєння знань. Випускні іспити теж скасовувалися, однак, якщо учениці бажали виправити свої оцінки з будь-якого предмету, то дозволялося складати їх у присутності депутатів від навчального округу [1, с. 115–116].

Список літератури

1. Акімкін О. М. Розвиток приватної освіти на Єлисаветградщині (друга половина XIX – початок XX століття): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. К., 2020. 244 с.
2. Босько В. М. Історичний календар Кіровоградщини на 2020 рік. Люди. Події. Факти: Історико-краєзнавче видання: Довідник. Кропивницький: «Імекс-ЛТД», 2019. 331 с.
3. Філоненко О. В., Акімкін О. М. Розвиток приватної освіти на Єлисаветградщині (друга половина XIX – початок XX століття): монографія. Дніпро: Середняк Т. К., 2022. 256 с.
4. Філоненко О. В. Організація освіти національних меншин у центральному регіоні України в кінці XIX – початку XX ст. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2013. Вип. 122. С. 374–382.

ВОЛОНТЕРСТВО ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ МЕЦЕНАЦТВА У ТЕРРИТОРІАЛЬНІЙ ГРОМАДІ

Пінаєва Ольга Юріївна,
кандидат педагогічних наук, доцент
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла
Коцюбинського

Осипчук Сергій Вікторович,
здобувач вищої освіти
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла
Коцюбинського

*«Прагнення до громадської користі»
Артемій Терещенко*

Земля Подільська - край, який виплекав не одну династію відомих українців, знаних на весь світ. Ми знаємо їх імена і біографії знаних земляків, а що відомо про їх діяльність як меценатів і волонтерів?

Останні роки принесли чимало зрушень у розкритті та вивченні невідомих сторінок української культури. За роки державності в Україні пройшли процеси глобалізації та модернізації культури, спостерігається інтерес до національної складової життєдіяльності людства.

Звісно, що соціально-історичні зміни та поширення масової культури призвели до нівелювання етнічності, поступового її розчинення, втрати своєрідності та неповторності. Саме тому вивчення національної історії та культури на її локальному рівні є одним з важливіших аспектів пізнання власної культури і спадщини.

Виходячи з цього актуальним стає дослідження не стільки вивчення історичної спадщини того чи іншого етносу, скільки дослідження духовно-ціннісного пласту, збереження етнічного колориту та культурної спадщини, розвитку на їх історіях нашої громади.

Питання волонтерства і меценатства розглядається в різних літературних і наукових статтях, монографіях, дисертаціях. Головною особливістю усі дослідники називають наступні:

- меценатство - це дуже почесна та шляхетна діяльність;
- розвиток меценатства в будь-якої країні це показник високого духовного рівню суспільства;
- в сучасному глобалізованому суспільстві, меценатство – це активна форма ідентифікації, вивчення та збереження національної культури [1].

Враховуючи вище зазначену ситуацію виникає гостра потреба в обґрунтуванні системи волонтерства і меценатства серед мешканців громади, яка здатна захистити різні верстви населення, від наслідків кризи, в якій знаходиться Україна. Перед територіальною громадою постають завдання щодо забезпечення

мешканців громади, розповсюдження досвіду відомих мешканців громади - меценатів, застосовуючи особливий вид діяльності як волонтерство.

Основними завданнями для громади визначено: популяризація ідей та цінностей волонтерства і меценатства, підвищення рівня визнання волонтерської діяльності і досвіду меценатів, допомога та сприяння у її поширенні, створення мережі обміну інформацією та досвідом щодо її організації. Умова виконання поставлених завдань - співпраця таких секторів суспільства як громадські організації, держава, приватні особи.

Волонтерство і меценатство є невичерпним джерелом для виховання на їх прикладах молодих людей. Молодь – один із найпотужніших потенціалів суспільного прогресу у будь-якій країні.

Як зазначає А. Капська про діяльність меценатів і волонтерський рух, що має особливі мотиви для добровільної роботи. Приймаючи участь у волонтерстві і меценатстві, молодь отримує не тільки формальну освіту, а й неформальну освіту, яка допоможе у подальшому стати висококваліфікованим спеціалістом[1].

Залучення молоді до суспільно-корисної діяльності, що ґрунтується на загальнолюдських принципах поваги, рівності, гуманізму, довіри мотивується бажанням та невід'ємною потребою в активній участі в процесі організації власного життя та сприяє соціальному вихованню молоді в громаді.

Питання щодо волонтерства і меценатства у науці та практиці, зосереджуючи увагу на його змісті, принципах та практичному досвіді організації волонтерської діяльності, питаннях практичної підготовки волонтерів до роботи з різними категоріями населення, досліджували відомі вітчизняні науковці, зокрема, О. Безпалько, Р. Вайнола, Н. Задерико, І. Зверева, А. Капська, О. Карпенко, Ж. Петрочко, С. Толстоухова та ін. Проблеми соціального виховання присвячено праці різних науковців, зокрема А. Басова, В. Бочарової, М. Галагузової, А. Мудрик та ін..

Від часів незалежності України державою видано низку нормативно-законодавчих актів щодо підтримки та розвитку волонтерського руху. Зокрема: «Про волонтерську діяльність» (від 19.04.2011р., №3236-VI); Розпорядження Президента України «Про організацію проведення в Україні в 2001 році Міжнародного року волонтерів» (від 22.03.2001 р., №67/2001р.). Це свідчить про визнання суспільством значущості цієї діяльності.

Нас виховували на прикладах відомих діячів культури і мистецтва, підприємців, меценатів – Потоцький С., Грохольський М., Терещенко А., Пирогов М., Лисенко М., Артинов Г., Городецький В., які щомісяця віддавали частину свого доходу на розвиток громади – будівництво шкіл і лікарень, облаштування міст і містечок, збагачення громади.

Про рух меценатів і волонтерів в Україні сьогодні з захопленням говорять у багатьох країнах світу, називаючи це явище унікальним. Розквіт цієї діяльності у нас припав на час Революції Гідності і початок війни на Донбасі.

У надзвичайно складний період російсько-української війни 2014-2023 р.р. цей рух об'єднав суспільство, створив дієву структуру громадських організацій,

груп людей, готових взяти на себе вирішення найбільш нагальних і болючих проблем Держави.

Меценати і волонтери - добровільна безкорисна суспільно важлива діяльність. Визначальний принцип добровільності – це люди, які діють за покликом душі, з почуттям потреби реалізувати свою громадянську позицію.

Для того, щоб бути волонтером чи меценатом треба мати такі людські якості: любов до людей, доброта, милосердя, комунікабельність, вміння спілкуватись, розуміння проблем іншої людини, співчуття, терпіння порядність уважність бажання допомагати вирішенню проблеми, безкорисливість, відвертість, відповідальність, відкритість, привабливість.

На наш погляд навички необхідні волонтеру: комунікабельність, грамотність, ерудиція, розуміння проблеми іншої людини, любов до людей, доброта, вміння вислухати, організаторські здібності, мобільність, наполегливість[2].

Волонтерство і меценатство є невичерпним джерелом здобуття неформальної освіти, можливістю вчитись та самореалізовуватися. Тому громадянське виховання волонтерів і меценатів серед молоді територіальної громади – не менш важлива проблема, ніж та робота, яку вони виконують.

Процес навчання волонтерів і меценатів полягає не лише у передачі необхідних знань, але й формуванні особистості молодої людини, яка здатна приймати рішення самостійно. Брати на себе відповідальність за можливі наслідки[4].

Для ефективного функціонування територіальної громади в умовах конкуренції залучення благодійників є необхідною умовою. Тому координатор такої діяльності у громаді повинен розуміти позитивні аспекти цієї діяльності, а саме, як: здійснюється громадська підтримка, яка позитивно впливає на імідж громади, підкреслюючи її значущість; розширюється коло спілкування; залучаються нові інтелектуальні ресурси; заохочується громадська активність; надаються нові професійні та консультаційні послуги; забезпечуються нові матеріальні ресурси. Для того, щоб ці люди змогли найбільш ефективно працювати, знову і знову віддавати себе волонтерству і меценатству, необхідно будувати з ними відносини, стимулювати не тільки їхню, а й громадську думку.

Необхідність впровадження прогресивних змін в теорію та практику громадської діяльності вимагає залучення не лише матеріальних, технологічних, інформаційних, а і людських ресурсів. Не можна сподіватися, що Держава повністю зможе задовольнити ці потреби своїми силами. Тому на допомогу приходять волонтери і меценати. Співпрацюючи з фахівцями, які надають необхідні послуги певним верствам населення - проводять профілактичні заходи, волонтерські акції, тренінги, семінари. Саме тому волонтерство і меценатство набуває такого вагомego значення і, відповідно, вимагає створення необхідних теоретичних розробок з даної проблематики, які в подальшому будуть використовуватися у практичній роботі.

В свою чергу, вивчення вже існуючих теоретичних аспектів та практичних навичок волонтерства і меценатства дозволить розробити ефективні шляхи залучення мешканців громади до благодійної діяльності, що є важливим для

розширення такої допомоги, для соціалізації молоді, які беруть участь у благодійному процесі[3].

Дуже важливо для установ, як державних, так і неурядових, правильно організувати роботу волонтерів і меценатів, враховувати специфічні моменти співпраці з ними. Це забезпечить успішне виконання меценатами і волонтерами завдань благодійної роботи на розвиток громади. Часто існує проблема незнання та невміння більшості організацій використовувати таку роботу. Перш, ніж залучати мешканців громади до такої діяльності, потрібно розробити програму, стратегію набору добровольців, підготувати персонал, знати, як мотивувати їх, наглядати за їх роботою, оцінювати, визнавати, утримувати, знати методи роботи з ними[2].

Тому дуже важливо при появі волонтера і мецената в громаді закріпити, актуалізувати мотиви, які вплинули на його бажання здійснювати благодійну діяльність. У такому разі людина буде прагнути стати членом громади. Слід пам'ятати, що людина прийшла до благодійної діяльності зі своїми індивідуальними мотивами, врахувати їх, поступово розкриваючи їх цінності та місії.

Список літератури:

1. Пінаєва О. Ю. Професійне навчання і перенавчання дорослого населення Вінниччини. *Сучасні інформаційні технології навчання та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Зб. наук.пр. Вип. 35. Редкол.: І.А.Зязюн та ін. Київ - Вінниця: ДОВ Вінниця, 2012. С. 365-370.
2. Пінаєва О. Ю., Пінаєв Б.О. Підготовка майбутніх соціальних працівників у сучасних умовах. *Сучасні інформаційні технології навчання та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Зб. наук.пр. Вип. 50. Редкол.: Р. С. Гуревич та ін. Київ - Вінниця: ДОВ Вінниця, 2018. С. 346-349.
3. Пінаєва О. Ю., Фурман О. Д., Шевчук Л. О. Досвід підготовки і перепідготовки людей з інвалідністю у Вінницькому міжрегіональному центрі професійної реабілітації «Поділля». *Особистісно-професійне становлення педагога в контексті інтеграції України в європейський освітній простір: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Вінниця, 29-30 листопада 2022 р.)*. Ч.2. – Вінниця: «Твори», 2022. 214с.
4. Пінаєва О.Ю. Фурман О. Д., Дацишина Г. В., Мікічур Т. Є. Волонтерська діяльність – самореалізація та самовдосконалення здобувачів освіти. *Особистісно-професійне становлення педагога в контексті інтеграції України в європейський освітній простір: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Вінниця, 29-30 листопада 2022 р.)*. Ч.2. – Вінниця: «Твори», 2022. 214с.

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ПЕРЕКЛАДАЧІВ ФРАНЦУЗЬКОЇ ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Столбецька Світлана Борисівна

Старший викладач кафедри романо-германської філології та перекладу
Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна

Епохальні зміни, які нині відбуваються у переважній більшості країн, стосуються різних сфер людської діяльності, зокрема аграрної освіти. Технологічні інновації швидко проникають у всі процеси розвитку суспільства, постійно виникають нові поняття, а отже, з'являються нові терміни. Адже мова є живим організмом, який змінюється та розвивається разом з її носіями. Створення нових термінів є природнім процесом та сферою інтересів не лише фахівців відповідної галузі, але й лінгвістів.

Тому студенти, які мають намір працювати технічними перекладачами, зокрема в аграрному секторі, повинні у процесі навчання не лише опанувати мову, але й ознайомитися з поняттям «спеціалізований переклад». Адже технічний або спеціалізований переклад – це серйозний виклик для перекладачів. У широкому розумінні – це переклад контенту на наукову або технічну тематику. Дана галузь перекладу має справу з текстами, що стосуються мистецтва, науки, ноу-хау або роботи машин. У мовній індустрії ці сфери вимагають втручання технічного перекладача, тобто професіонала, який розуміється на відповідній галузі та володіє спеціалізованими термінами не лише мовою оригіналу, але й мовою перекладу. Адже простий переклад та досконале знання мов дає можливість усно чи письмово поспілкуватися один з одним та порозумітися, але не забезпечує якісної комунікації та якісного перекладу.

Україна є одним з найбільших постачальників сільськогосподарської продукції у світі. Зважаючи на це, дуже важливо забезпечити сторонам повне розуміння. І саме ця місія покладається на професійного перекладача, який грамотно формулює й доносить зміст сказаного, зберігаючи при цьому емоції та настрій співрозмовників. Грамотний спеціалізований перекладач повинен не лише володіти мовою на найвищому рівні, але й мати спеціальні знання в конкретній галузі та володіти специфічною термінологією.

Труднощі перекладу часто зумовлені неологізмами, зокрема тими, що ще не мають відповідників у мові перекладу. Їх є досить багато в аграрному секторі. Завданням перекладача є якомога точніше передати значення будь-якого терміну. Тому він має постійно стежити за розвитком галузі, бути в курсі нововведень та вивчати визначення неологізмів.

Наведемо кілька прикладів. Такий термін, як «*développement durable*» (англ. «*sustainable development*») вперше з'явився у 1987 році у звіті Всесвітньої комісії ООН з навколишнього середовища та розвитку, відомому як Звіт Брундтланд. Метою сталого розвитку, за визначенням Комісії ООН, є задовольнити потреби сьогодення, «не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби».

Є кілька варіантів перекладу цього поняття українською мовою. Офіційно визнаним в Україні відповідником є «сталий розвиток». Проте розвиток – це динамічний процес і не може бути сталим, тобто незмінним, постійним. Деякі фахівці вважають переклад «стійкий розвиток» більш вдалим. Зважаючи на те, що поняття «sustainable development» містить ще один аспект, здатність утримувати рівновагу, не руйнуватися, то переклад «збалансований розвиток» видається точнішим, більше відповідає суті розвитку, як процесу змін з утриманням еколого-економічного та соціального балансу.

Нині кількість гравців харчового ринку постійно зростає. Іноді постачання є непередбачуваним, а харчові продукти мають швидкопсувний характер. Тому, з метою забезпечення швидкої реакції в разі виявлення певних проблем, зростає потреба відстежувати весь ланцюжок, який пройшов даний продукт, що й стало причиною появи неологізму. Термін «traçabilité» (англ. traceability) має дуже недавню етимологічну історію. Вперше він з'явився в Le Petit Robert в 1998 році. Цей термін походить від англійського слова «traceability», яке з'явилося в англійському словнику лише в 1994 році. Його можна перекласти як «здатність простежувати». Згідно з сучасним визначенням «traçabilité» – це спроможність відстежувати шлях продуктів через всі етапи виробництва та дистрибуції. Тому українським еквівалентом може бути «простежуваність». Саме цей термін й став офіційним в Україні. Інші можливі переклади: «відслідковуваність» (від trace – слід), «відстежуваність».

На початку 21 століття у Франції з'явився термін «éco-participation» (англ. «eco participation») або «éco-contribution». Екоучасть або ековнесок (обидва терміни пишуться через дефіс або без нього) – це "вартість", додана до ціни продажу електричних, електронних приладів або меблів, що продаються у Франції. Вона має компенсувати витрати на збирання та перероблення електричних та електронних відходів або меблів, що вийшли з експлуатації, і повністю передається організаціям, які виконують ці завдання. В Україні немає такої реалії і, отже, немає еквівалента. Тому пропонуємо підібрати максимально точну заміну даного терміну шляхом калькування, наприклад, перекласти цей термін, як «еко-внесок».

Ще один термін «transition énergétique» (англ. energy transition) з'явився в XXI столітті, коли відбувся перехід деяких країн до сталих економік шляхом відновлюваної енергетики, енергоефективності та сталого розвитку. Офіційним перекладом даного терміну в Україні є «енергетичний перехід». Даний термін означає перехід глобального енергетичного сектору від систем виробництва та споживання енергії, заснованих на викопному паливі (нафта, природний газ та вугілля) до відновлюваних джерел енергії, таких як вітер і сонце, перехід до нової економічної та соціальної моделі, яка забезпечує комплексне та стале вирішення основних екологічних викликів нашого століття та загроз, що стоять перед нашою планетою. Енергетичний перехід передбачає всі зміни, внесені до системи виробництва, розподілу та споживання енергії на певній території з метою зробити її більш екологічно безпечною.

Сучасний ринок перекладацьких послуг потребує кваліфікованих, уважних та відповідальних перекладачів технічної літератури, здатних виконувати якісні, грамотні, точні переклади. Адже навіть дрібні помилки можуть зіпсувати якість технічного тексту. Отже, підготовка фахівців, спроможних розв'язувати складні задачі, пов'язані з усними та письмовими перекладами технічних текстів, є дуже важливим завданням закладів вищої освіти.

Список літератури:

1. La systématique des néologismes scientifiques et techniques dans le français actuel. – Режим доступу до статті:
<http://nek.istanbul.edu.tr:4444/ekos/TEZ/19627.pdf>
2. Transition énergétique : définition, enjeux et défi de la transition énergétique en France et dans le monde. – Режим доступу до статті:
<https://youmatter.world/fr/definition/transition-energetique-definition-enjeux/>

PERSPECTIVE PHARMACEUTICAL COMPOSITION OF COXIB WITH CAFFEINE – EXPERIMENTAL STUDIES OF MNESTIC ACTIVITY OF RATS IN CONDITIONS OF FORMALINE EDEMA

Syrova Ganna

Ph.D. (Doctor of Pharmaceutical Sciences), Professor, Professor
Kharkiv National Medical University

Lukianova Larysa

PhD (Candidate of Pharmaceutical Sciences), Associate Professor,
Kharkiv National Medical University

Prysiashnyi Oleksandr

PhD (Candidate of Technical Sciences), Assistant
Kharkiv National Medical University

Krasnikova Julia

senior laboratory assistant
Kharkiv National Medical University

Our earlier experimental studies of the biological activity of 1,3,7-trimethylxanthine (caffeine) proved that it affects the analgesic, anti-inflammatory and other pharmacological effects of nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) of various chemical structures, including coxibs, which are one from the most modern groups of NSAIDs [1-4]. Also in previous studies, we studied the effect of 4-[5-(4-methylphenyl)-3-(trifluoromethyl)-pyrazol-1-yl]benzenesulfonamide (celecoxib) and 3-phenyl-4-(4-(methylsulfonyl)phenyl)-2-(5H)-furanone (Rofecoxib) on the mnesic activity (MA) of the brain of rats in conditions of formalin edema (FE) according to the influence on the conditioned reaction of passive avoidance (CRPA). According to the effect on MA (CRPA) in rats, the leader of the study was celecoxib, which was administered to animals intragastrically at a dose of 5 mg/kg – its effect exceeded the reference drug 2-[(2,6-dichlorophenyl)amino]-phenyl]acetate (Diclofenac Sodium) (8 mg/kg), and rofecoxib (1.5 mg/kg) had a weaker effect on MA in rats in conditions of FE [5].

The study of the effect of Caffeine on the MA of rats in conditions of FE, to which the studied coxibs were administered, has not been previously studied. Therefore, our purpose was to investigate the effect of the introduction of a known adjuvant on the MA of rats in conditions of FE, which were administered intragastrically Rofecoxib (1.5 mg/kg) and Celecoxib (5 mg/kg) as NSAIDs. We chose Diclofenac Sodium (8 mg/kg) as the reference drug. The introduction of the pharmaceutical composition of Rofecoxib (1.5 mg/kg) with Caffeine (0.6 mg/kg) contributed to an increase in the number of animals that learned up to 100%, which was 33% higher than the effect of

mono-administration of Rofecoxib – the number of animals in which short-term memory (STM) was formed was 100%, which was 50% higher than the effect of mono-administration of Rofecoxib under these conditions experiment.

The percentage of animals was 100% – both when Celecoxib was of mono-administration and when its pharmaceutical composition with Caffeine was administered. The percentage of animals in which STM was formed decreased by 50% when the pharmaceutical composition of Celecoxib with caffeine was administered (33%) compared to monoadministration of Celecoxib (83%).

Thus, we investigated the effect of Caffeine on CRPA in rats in conditions of FE when administered coxibs. The addition Caffeine to Rofecoxib or Celecoxib contributed to 100% formation of CRPA in rats in conditions of FE, which exceeded the effect of administration of the reference drug (83%). Preservation of CRPA after 1 hour occurred when the pharmaceutical composition of Rofecoxib with Caffeine was administered – STM was formed in 100% of rats, which is 50% more than when Rofecoxib was monoadministration and 33% more than when Diclofenac Sodium was administered.

Unfortunately, there was no positive effect of caffeine on the preservation of STM in rats administered Celecoxib against conditions of FE – STM was formed in only 33% of rats, which was at the level of the control pathology group and the Caffeine monoadministration group.

Therefore, promising pharmaceutical composition regarding MA, we considered Rofecoxib with Caffeine, which was studied by CRPA in rats in conditions of FE.

References:

1. G.O.Syrova Investigation of the analgesic and antiexudative activity of the pharmaceutical composition of 4-[5-(4-methylphenyl)-3-(trifluoromethyl)-pyrazol-1-yl]benzenesulfonamide with caffeine / G.O.Syrova, N.M.Chalenko, V.M.Petyunina // Modern aspects of achievements of fundamental and applied medical and biological directions of medical and pharmaceutical education and science: materials of the 1st scientific and practical internet conference with international participation, which is dedicated to the 90th anniversary of the birth of Professor L.T.Kyrychok (Kharkiv, November 17, 2021) / Ministry of Health of Ukraine, Kharkiv National Medical University. – Kharkiv: KhNMU, 2022. – P. 178-181.

2. Anti-Inflammatory Effect of Coxibs and their Compositions with Caffeine on the Level of Conjugated Dienes in the Formalin-Induced Edema Model / G.Syrova, V.Petiunina, O.Savelieva, T.Tishakova, L.Lukianova // Journal of the Turkish Chemical Society. – 2022. – Volume 9, issue 4. – R. 1029-103 (journal of the Scopus database)/

3. The studying of analgesic activity of new pharmaceutical composition in the experiment / Syrova G., Chalenko N., Levashova O., Khaustova M., Gaichjuk A. // The 10th International scientific and practical conference "Modern methods of applying scientific theories" (March 14-17, 2023) Lisbon, Portugal. International Science Group. 2023. P. 297-303.

4. Experimental study of the peripheral component of the analgesic activity of pharmaceutical compositions of coxibs with caffeine / G.Syrova, O.Zavada, S.Kozub // Science and innovation of the modern world. Proceedings of the 7th International scientific and practical conference. Sognum Publishing House. London, United Kingdom. March 23-25, 2023. P. 158-164.

5. Syrova G. O. Experimental study of the effect of coxibs on the central nervous system of rats in conditions of formalin edema / G.O.Syrova, N.M.Chalenko, O.V.Prysiashnyi // World of scientific research. – Issue 17: collection of scientific publications of the International Multidisciplinary Scientific Internet Conference, Ternopil, Ukraine – Pervorsk, Poland, March 16-17, 2023 / Scientific Community NGO, WSSG w Przeworsku. – Ternopil; Pervorsk, 2023. – P. 226-227.

FEEDBACK AS AN EFFECTIVE PSYCHOLOGICAL ELEMENT OF OPTIMIZATION THE LEARNING PROCESS AND ITS CONTROL

Babakova Larisa

Senior Lecturer

National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute"

Abstract. Some ways of improving feedback as the main component of modern education in order to perfect results and improve the quality of control are stated in the article. The role of psychological impact of feedback on student's personality and the development of sustainable trusting relationship between the student and the teacher is emphasized. The author focuses on the correctness of using the ways of improving feedback as well as their diversity. The article also defines the role of feedback not only in the process of control and assessment, but mainly for improvement of the learning process, and achieving the highest possible level of knowledge through the motivation of students to learning and encouraging their self-study of the subject due to positive psychological environment.

Key words: psychological environment, trusting relationship, feedback, motivation, pedagogical communication, verbal assessment.

Feedback is one of the main ideas and guiding principles in the learning process. The quality of feedback and ways to improve it is a key issue of any training and, in general, the process of developing a comprehensive personality of a future specialist. In today's education, it is difficult for a teacher to surprise students with new information - they receive it by pressing the necessary button on the key sometimes much faster and more efficiently than the teacher himself. The value of the teacher lies precisely in the fact that he can and should deploy a powerful flow of information that students receive, and direct them in the right direction, comment on his actions in a certain situation, precisely by constructive feedback. Insights and a huge amount of information not related to the essence of the subject, but only relating to it, do not always help to understand the essence of the material being studied. And only properly organized feedback helps to obtain qualitatively necessary significant results not only in terms of training and evaluation, but also in the formation of personal and leadership qualities.

In the modern educational tradition, it is customary to consider pedagogical communication and relations of subjects of educational activity as a complex problem, while in the Western tradition much attention is paid to the components of this communication. Feedback is a very important object of study by foreign scientists, this article aims to analyze this concept in the context of psychological pedagogical communication.

J. Bruner associated the concept of "feedback" with evaluation and control. Assessment was called by him one of the three aspects of learning, and under the feedback he understood the input that informs the student about how adequately his understanding

reflects the world around him [1]. This definition can be correlated with the idea of feedback from representatives of constructivism, who noted that new information contributes to the emergence and development of cognitive structures that allow rethinking previous hypotheses [2]. Turning to foreign studies, as well as to the works of domestic psychologists, the author wants to dwell on the feedback that the teacher must inform his students. In this sense, it would be convenient to use a fairly broad definition that New Zealand researchers J. Hattie and H. Timperley: "information reported by the subject (teacher, peer, father... by those who study) about aspects of someone's activity and understanding" [3]. The cited work notes that feedback can have a very positive or negative impact on learning and performance. Feedback should be viewed in a vacuum, in isolation from the learning context in which it is communicated.

Scientist R. Kulhavi back in 1977 proved that if the studied material is not comprehensible, then the feedback is ineffective, because there is no comparison of new information with the known. He also noted that feedback itself does not necessarily lead to any activity, it all depends on the quality and characteristics of the feedback in each case. Summarizing 7000 studies on the topic of feedback, J. Hattie and H. Timperley conclude that the most powerful effect is feedback, in which there is information about the task and how to perform it better, and generalized rewards and punishments are less effective [3].

Of course, from the vision and knowledge of the teacher, his professional skills associated with the correct planning and organization of feedback, the quality of this connection also improves. Practice confirms that effective feedback is provided on the basis of specifically compiled evaluation criteria for tasks and situations, since not only the usefulness and performance of the task depends on correctly compiled evaluation criteria, but also on the achievement of the expected results and the goal of training in general. One way to improve the quality of feedback is to correctly apply a formative assessment that performs a feedback function in the classroom, which is better known as pedagogical feedback associated with evaluation.

Traditionally, pedagogical feedback was addressed primarily for evaluation and control processes. The paradigm of "assessment for learning" that is now widespread in foreign pedagogy, which is contrasted with the traditional "assessment of learning," implies increased attention to the educational function of control, attention to non-standardized forms of control, a detailed study of the external validity of the procedures for assessing the positive and negative effect that evaluation can have on learning (feedback effect of evaluation). Obviously, in this regard, much attention is paid to students' understanding of the design, goals, format and evaluation criteria, and even the pedagogical feedback that they receive in the process and on the basis of control [4].

Unfortunately, the ability to provide high-quality pedagogical feedback is not properly reflected in domestic regulatory documents. There is a big discussion that among the target skills one can see the ability to "objectively assess the knowledge of students based on testing and other control methods in accordance with the real educational capabilities of children" and "carry out control and evaluation activities in

the educational process," but no information on how the information obtained in the course of this control and evaluation activity, should be reported to students and used to improve the effectiveness of the educational process, could not be found.

Also, the recipient of the feedback may differ - it can be a teacher, a peer or the student himself. The question of whether it is correct to attribute to pedagogical feedback information obtained during self-evaluation or mutual evaluation is debatable, so at least in this work we attribute this feedback to pedagogical if the teacher creates conditions and indirectly controls the feedback. Of particular note is the role of self-esteem and mutual assessment in the training of pedagogical personnel psychologically properly, therefore that in addition to their direct functions of influencing the learning process, these types of assessment contribute to the development of professional and communicative skills in providing feedback to students of pedagogical specialties. Self-esteem and mutual appreciation also contribute to the development of reflection skills.

Fundamentally important for the quality of feedback is the understanding by students of the essence of the problem and evaluation criteria. In this regard, it is necessary to acquaint students in advance with the evaluation criteria and ideal (good) examples of the task. This will allow them to better correlate their own work with these criteria and samples and better systematize the feedback received.

Another important characteristic of effective feedback is its constructive nature. Of course, pointing out shortcomings or praise without offering ways to improve and consolidate success is unlikely to contribute to the effectiveness of training and motivating potential will be very limited. Accordingly, it is important that pedagogical feedback contains instructions for further action. So, in the situation with the verification of written work, it is not enough just to correct errors. Actions should be proposed to develop problematic skills and abilities to overcome these mistakes in the future. As part of the feedback in the lesson, this can be implemented within the framework of providing the possibility of self-correction and asking to repeat the correct answer.

It should be understood that feedback is the process of notifying and receiving comments about specific actions, situations, controversial issues that lead to the achievement of the goal.

Creating effective feedback is the foundation of effective learning. Feedback is a tool that gives an idea of how the learning process continues, informs the teacher about the achievements and problems of students, allowing you to determine the level of achievement of the goal and the solution of educational problems. Feedback should take place in an atmosphere of mutual respect and good will, provide time for students to correct mistakes or change the direction of thinking and activity.

Through feedback, the student receives information that helps to realize their own gaps in learning and specific recommendations for moving forward, and the teacher receives information that helps to realize gaps in learning and making changes in their activities (selection of new methods, teaching techniques, making changes in the distribution of class time, etc.). Student learning becomes more effective if they are given frequent and significant feedback.

Here are the two basic feedback methods.

Written feedback is the provision of specific recommendations to the student on the results of checking the work in writing. It is used to check the written works of students such as domestic work, independent, control work.

Important: do not make many comments on one work.

Comments should provide the student with information about how he worked regarding the educational goal and push him to improve his work.

Comments must be made in accordance with the evaluation criteria.

Feedback can be provided orally and in writing.

Oral feedback (verbal evaluation).

The latter is the most common type of assessment. For instance, the teacher praised the student for the good execution of the exercise and, thus, conducted oral feedback; in turn, the student can understand that he successfully mastered this material or information. The teacher pointed out to the student mistakes in the exercise, he did not put a single mark for the work, but appreciated it. As a result, the student can judge what he needs to do to achieve higher results.

Oral feedback (teacher's comment) can be complete (expanded) or short (non-expanded). The use of non-expanded or short comments most often includes only the teacher's assessment of "good," "wrong," and provides the student with advice, recommendations and instructions for performing work.

To achieve the goal of improving the provision of effective feedback and formative evaluation, it is recommended to use a detailed comment.

When providing written feedback, you can use the following techniques:

- a reminder (for example, when checking the work, the teacher can write in the student's written work: "In order to find the topic and idea of the text, read their definition in the dictionary");

- Asking questions: What do you think? What do you find inappropriate here?

- sample presentation:

In feedback, the teacher must set an example of how to provide the correct feedback and eventually weaken control, thereby teaching the student to effectively provide feedback to himself based on specific criteria. Feedback helps the teacher and students see their own gaps and correct them early in the learning process. This ensures good progress.

One of the methods that help to teach objectivity in assessing is the one that prompts to develop critical thinking and master the techniques of introspection. It is impossible to succeed in learning if the student does not have an understanding of whether he is moving in the right direction. Without constructive response and guidance, there is simply no opportunity to improve. And the task of the tutor is not just to evaluate, praise, criticize, but to provide an approach to high-quality intermediate and final control in the form of timely, objective and detailed feedback. For example, multiple choice tests are certainly an effective tool for testing knowledge, especially within online courses. But sometimes even the most senior students cannot resist the temptation to press at random if they doubt the correct answer. Therefore, you must always provide a detailed explanation of why each answer is correct or

incorrect. Yes, it will take you more time, but students who really care about your course will be able to get a clear idea of the basic concepts of the topic, firmly consolidate the material passed and gain confidence in their knowledge. Deeper assimilation of the topic is facilitated by the technique of "learning from each other" - when feedback comes not only from the teacher, but also from other students of the course. Today, in terms of the prevalence of distance or mixed learning, teachers can create discussions in a closed Telegram group or on Facebook. It will be a communicative platform where students will be able to download and evaluate each other's works, exchange views and comments on the progress of their colleagues. It is proved that complex topics are easy to learn when they are explained by a student who has just studied this material. Using this technique, you will be able to turn students from passive recipients of knowledge to active, to make them think independently, teach them to work in a team and competently defend their ideas.

Case-study is one of the most effective ways to give feedback in eLearning. The task of the teacher is to simulate a real situation that will reflect a specific practical problem from the life of students. The task of students is to analyze the situation and develop independently or during a collective discussion of the solution to the task. It is important that they use those practical skills and skills that were obtained as part of the course.

Even if the teacher works with an adult audience, it is appropriate and appropriate to attract game incentives. Let the teacher come up with a fun and interesting game where students can compete with each other, earn and lose points depending on progress, pass the quest to achieve the goal. Of course, the structure and dynamics of the game should match the content of the course and help the audience achieve their learning goals. It is very important through feedback to tell students what stage they are at, as well as to encourage his movement forward (for example, with the simple phrase "You are on the right track!"). In this, feedback should be used to adjust the behavior and actions of the student, and not to transmit educational content.

In the end, do not forget that speech is the easiest, but very effective way to give constructive feedback. A teacher who increases the interest of the students of the course, focusing on victories, and does not allow them to give up when they fail, obviously achieves professional goals the fastest and most effectively, and his students receive a high level of knowledge and assessment. Instead of saying: "This is the right answer," say: "Well done!," "Great job!," If the student actually coped with the task. And instead of the negative verdict "This is not the right decision," use the phrases "Do not worry, next time it will work!," "I know you can do it!" Such replicas cannot change reality, but can change the way people perceive this reality, including through learning.

With properly organized feedback, the teacher adheres to the following principles:

- provides information about what has been done and what has not, focusing on the expected results, the purpose of the task and the evaluation criteria, provides information about the work of the student, and not about the student himself. However, try to avoid personalized comments but use neutral, oriented task and the correctness of its implementation instead and individual ideas on how to improve learning.

Feedback should contain certain and motivation ideas instead of standard words: "This needs to be fixed," you can say: "You could fix it if you did like this...";

- Encourages students to make improvements immediately after the task is completed, thereby emphasizing that this is important and necessary: "It would be great if you immediately start...";

- Comments first on what is done well, not what is done wrong. Why? The answer is: in order not to distract the student from learning but to establish a trusting relationship, which supports this very feedback. In addition, there is also a crucial psychological moment - after praise, the critic is perceived much calmer and more rational;

- provides feedback clearly and in sufficient quantities that students understand what needs to be done, but not so much that the work is not done for them;

- Provides feedback taking into account the characteristics of the student, excluding subjectivity and bias of labeling, evaluation, comparison).

List of references:

1. Bruner, 1961 - Bruner JS The act of discovery. Harvard Educational Review. 1961. № 31. pp. 21-32. Eaves, Shafto, 2012 - Eaves BS, Shafto P. Unifying pedagogical reasoning and epistemic trust advances child's development. 2012. № 43. Pp. 295-319.

2. Brooks, Brooks, 1993 - Brooks J.G., Brooks M.G. In search of understanding: The case for constructivist classrooms. Alexandria, Va., 1993.

3. Hattie, Timperley, 2007 - Hattie, J., Timperley H. Power of Feedback. Review of Educational Research. 2007. Vol. 77. No. 1. Pp. 81-112.

4. Nicol, D. J., Macfarlane-Dick, D., 2006 - Nicol, D. J., Macfarlane-Dick, D. Formative Assessment and Self-regulated Learning: A Model and Seven Principles of Good Feedback Practice. 2006. *Stud. Higher Educ.* 31 (2), Pp. 199–218.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ САМОТНОСТІ ЯК ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ

Кулешова Олена Віталіївна,

к. психол. н., доцент
Хмельницький національний університет

Віталія Вікторівна Щедрина,

магістр
Хмельницький національний університет

Самотність є актуальною та поширеною проблемою в сучасному світі, її психологічні наслідки можуть бути дуже серйозними. Самотність вважається комплексним психічним явищем і предметом вивчення різних гуманітарних наук, таких як соціологія, класична соціальна філософія, антропологія, психологія та інші. Однак, вітчизняна психологія не має достатньо спеціалізованих досліджень, що були б присвячені самотності, її сутності, виявам і процесу виникнення.

Для визначення самотності, як психічного феномену, можна використовувати різні категорії, такі як почуття, процес, ставлення, життєва позиція, стан. Почуття самотності виникає від переживання людиною своєї відмінності від інших, що створює психологічний бар'єр у спілкуванні, відчуття неприйняття та нерозуміння з боку інших людей. Часто таке почуття пов'язане з усвідомленням обмежень у побудові близьких стосунків на даний момент. Це стосується взаємин, які базуються на прийнятті, любові та взаєморозумінні [1].

В науковому дослідженні самотності можна виділити дві тенденції, які визначаються її негативним та позитивним характером. Оцінка впливу самотності на життя людини викликає суперечливість, оскільки з одного боку, вона розглядається як деструктивне явище для особистості, а з іншого боку, вважається необхідним етапом самопізнання та самовизначення. Самотність може спричинити негативні емоції та занепокоєння, однак, в той же час, це може бути шансом для рефлексії та розвитку особистості. Для деяких людей самотність стає стимулом для самопізнання, а також надає можливість зосередитися на своїх інтересах та мріях. Тому самотність може мати як позитивний, так і негативний вплив на людське життя, залежно від способу, яким людина реагує на цей стан та як знаходить вихід із нього [2].

Великі міста та мегаполіси приваблюють багато людей своїми можливостями, але також можуть створювати почуття ізольованості через велику кількість незнайомих людей і недостатню соціальну взаємодію. Розвиток сучасних технологій, зокрема інтернету та соціальних мереж, дозволяє людям залишатися з'єднаними на віртуальному рівні, але це не завжди забезпечує достатню якість та осмисленість соціального спілкування в реальному житті. Збільшення розлучень та зміни в традиційних родинних структурах також

можуть призводити до більшої індивідуалізації та почуття втрати підтримки та близькості.

Сучасна реальність зумовлює частіше переїзди та зміни місць проживання, що може ускладнювати процес побудови стійких соціальних зв'язків. За останні десятиліття, індивідуалізм став більш поширеним феноменом, коли люди надають перевагу особистим інтересам перед колективними цінностями, що може призводити до зменшення соціальної взаємодії.

Зростання випадків психічних розладів, таких як депресія та тривожні розлади, також може бути пов'язано зі збільшенням почуття самотності та відчуженості.

Враховуючи ці фактори, самотність є глобальною проблемою сучасного суспільства, та її вплив на психологічний стан і добробут людей потребує серйозної уваги та вирішення. Соціальні програми, підтримка з боку сім'ї та друзів, а також усвідомлення важливості взаємодії та спілкування можуть бути ефективними засобами боротьби з цією проблемою.

Серед наслідків переживання самотності можна зазначити наявність емоційних проблем, коли самотність спричинює виникнення у людини почуття печалі, занепокоєння, тривоги та депресії. Відчуття ізольованості може зробити життя менш значущим, а безкінечні цикли негативних думок можуть занурити людину в депресивний стан. Люди є соціальними істотами, і соціальна взаємодія є необхідною для їх психологічного та емоційного благополуччя. Брак соціальних зв'язків і близьких стосунків може викликати відчуття пустоти та ізольованості, що сприяє розвитку негативних емоцій.

Коли людина відчувається самотньою, вона відчуває відсутність підтримки та розуміння з боку оточуючих. Це може збільшити рівень стресу та тривоги та призвести до почуття печалі та невпевненості у собі. Стан постійної самотності впливає на рівень гормонів, зокрема кортизолу (гормон стресу) та серотоніну (гормон щастя). Недостатній рівень серотоніну і високий рівень кортизолу змінюють настрій та призводять до розвитку депресії. Крім того, переживання самотності спонукає людину шукати негативні способи управління емоціями, такі як надмірне вживання алкоголю, вживання наркотиків або неправильне харчування, що посилює емоційні проблеми та депресію. Самотність створює безкінечний цикл негативних думок, де людина постійно зосереджується на своїх недоліках та проблемах, що поглиблює почуття безсилля у людини та призводить до заглиблення в депресивний стан. Людина може відчувати, що її ніхто не розуміє і не підтримує, що призводить до уникання суспільства та інших людей.

Постійна і тривала самотність може призвести до розвитку емоційних проблем, депресії та загрози психічному здоров'ю. Тому важливо звертати увагу на цей аспект і надавати підтримку людям, які можуть переживати самотність, а також розвивати соціальні програми та ініціативи для підтримки та покращення соціального спілкування.

Ще однією проблемою, пов'язаною з переживанням самотності, є зниження самооцінки. Людина має потребу бути частиною соціальної групи та

відчувати приналежність до неї, і тому виникнення відчуття самотності та відстороненості від інших впливає на її самооцінку. Через те, що людина сприймає себе очима інших людей, вона може відчути себе неприйнятною або відкинутою, може почати сприймати себе негативно. Постійне порівняння себе з іншими людьми, які мають більше стосунків або зв'язків, особливо в соціальних аспектах життя, може також призводити до зниження самооцінки. Соціальна взаємодія допомагає людям знайти своє місце у світі та виражати свої ідеї, бажання та потреби. Самотність ускладнює процес самоствердження.

Отже, зниження самооцінки є серйозною проблемою, пов'язаною з переживанням самотності. Це може створювати негативний цикл, де самотність призводить до зниження самооцінки, а зниження самооцінки поглиблює почуття самотності. Однак розуміння цих механізмів допоможе виявити проблему та звернутися до підтримки та допомоги для покращення самооцінки та подолання самотності.

Самотність пов'язана з ризиком розвитку різних фізичних проблем, таких як серцеві захворювання, зниження імунітету, проблеми зі сном, головні болі, шлунково-кишкові проблеми та інші показники погіршення фізичного здоров'я та психосоматичні симптоми.

Наступною проблемою, пов'язаною з переживанням самотності, є проблема втратити деяких соціальних навичок та здатності адаптуватися до соціальних ситуацій, що ускладнює подальшу спробу встановити нові стосунки. Люди, зазвичай, вдосконалюють свої соціальні навички та здатність до спілкування за допомогою регулярної практики у різних соціальних ситуаціях. Проте, якщо людина тривалий час перебуває у стані самотності, їй може бракувати такої можливості взаємодіяти з іншими людьми і вдосконалювати свої соціальні навички. Постійна самотність може зробити людину менш впевненою в собі та викликати відчуття занепокоєння під час спілкування з новими людьми або в соціальних групах, що може призвести до прагнення уникати соціальних ситуацій і ускладнити процес встановлення нових стосунків. Соціальні навички часто пов'язані з емоційним інтелектом – здатністю розуміти та контролювати свої емоції, а також емпатією – здатністю сприймати та розуміти емоції інших. Самотність ускладнює розвиток цих аспектів, що впливає на соціальну адаптацію людини. Тривала самотність також призводить до формування соціального страху – страху перед соціальними ситуаціями або взаємодією з іншими людьми. Цей страх обмежує можливість людини створювати нові стосунки та будувати соціальні зв'язки. Ізоляція та недостатнє практикування соціальних навичок впливає на здатність людини адаптуватися до соціальних ситуацій і встановлювати нові стосунки. Однак важливо зазначити, що соціальні навички є динамічним аспектом, який можна вдосконалювати та розвивати, навіть якщо людина довго перебувала у стані самотності. Підтримка, самосвідомість і воля можуть допомогти подолати ці труднощі та збудувати здорові соціальні взаємини.

Інтернет та соціальні мережі також можуть стати способом уникнення реальної самотності, але така «ілюзія» соціального спілкування погіршує самотність і призводить до залежності від онлайн-комунікації.

Таким чином, стан самотності виникає через егоцентричний спосіб життя та зростання відчуження в суспільстві. У контексті екзистенційних аспектів, подолання самотності може досягатися через відновлення духовної єдності індивіда з іншими людьми, на базі любові, дружби та духовного спілкування з Богом. У соціальному аспекті, подолання самотності передбачає формування таких соціально-політичних відносин, що привертають людину до активної участі в громадському житті та процесу прийняття рішень у різних сферах суспільного буття. Самотність може негативно впливати на психіку людини, руйнуючи її, тоді як усамітнення може виявитися позитивним процесом, що сприяє особистому розвитку. Загалом, аналіз показує, що проблема самотності є складною та вимагає комплексного підходу, щоб відновити здорові соціальні відносини та забезпечити благополуччя і психічне самопочуття людей.

Список літератури:

1. Помазова О.В. Самотність як психологічний феномен / *Наукові записки*. Серія «Психологія і педагогіка». Вип. 23. 2013. С. 206-214
2. Кулешова О.В., Міхеєва Л.В. Самотність як психічний феномен: особливості прояву та причини виникнення / *Усамітнення та самотність в житті особистості*. Збірник тез за матеріалами круглого столу (on-line, 24 квітня 2020 р.). Київ : ДП «Інформаційно-аналітичне агентство», 2020. С. 33-39

**DETERMINATION OF THE PROBLEMS OF THE
PROCESS OF LIQUIDATION OF EMERGENCY
SITUATIONS IN THE CONDITIONS OF UNCERTAINTY
OF THE SYSTEM OF TRAINING SPECIALISTS IN THE
OPERATION OF EMERGENCY AND RESCUE
EQUIPMENT**

Korchagin Pavlo,

graduate student,
National University of Civil Defense of Ukraine

Khmyrov Ihor,

Doctor of Public Administration, Associate Professor,
National University of Civil Defense of Ukraine

Shevchenko Roman,

Doctor of Technical Sciences, Professor,
National University of Civil Defense of Ukraine

During the hostilities, the system of training specialists of the State Emergency Service faced a number of challenges that significantly affected the quality of knowledge and skills that graduates of higher education institutions receive [1]. If the problem of the issue is considered only in the part of the training of specialists in the operation of emergency and rescue equipment, then the following should be noted. A stable structural and logical scheme of the process of coordination and improvement of the efficiency of the system of training specialists in the operation of emergency and rescue equipment requires the presence of a mandatory procedure for the coordination of operational and technical parameters of emergency and rescue equipment and the methodology of training specialists in its operation (Fig. 1).

The latter has a number of direct and reverse relations, which are aimed at improving the quality of the capabilities of the emergency prevention and response system, primarily at the regional level, and provides a planned basis for the application of both procedures for saturating the prevention system with new and modernized models of equipment, as well as a planned procedure for training specialists, which is constantly revised taking into account time and thematic limitations. Under today's conditions, the above coordination procedure is excluded from the process of distribution of emergency and rescue equipment, which comes in the form of humanitarian aid from partner countries. Humanitarian demining equipment and special dual-purpose equipment also remain outside its scope.

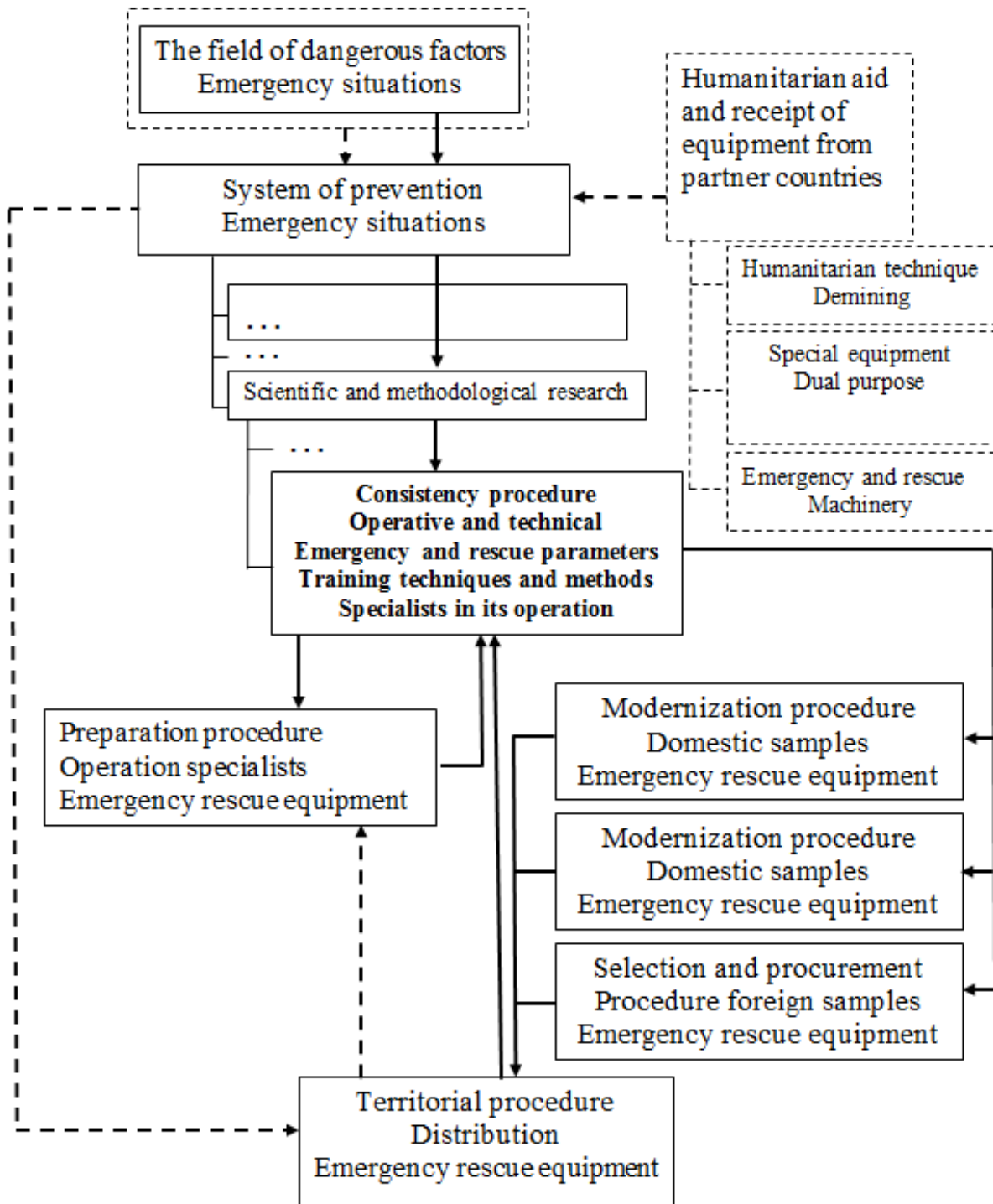


Fig. 1. Structural and logical scheme of the process of coordination and improvement of the efficiency of the system of training specialists in the operation of emergency and rescue equipment in everyday conditions and wartime conditions.

Violation of the feedback loop of the coordination procedure leads to the emergence of a number of contradictions that concern both the possibilities of comprehensive operation of the equipment and the training of relevant specialists in its operation, which in turn creates the problem of creating an effective methodology for increasing the effectiveness of the process of preventing emergency situations in conditions of uncertainty of the parameters of training specialists and operation of

emergency rescue equipment, which are associated with organizational and management restrictions of wartime [1].

Analyzing the current state of the issue under investigation, one should, first of all, consider the world experience in the formation of methodologies for evaluating the effectiveness of the use of various fire-technical equipment. Thus, in separate works, the main criteria for a vague assessment of fire safety in the conditions of regions with a predominantly urban population are considered. Separate provisions of the theory of reliability of systems are also considered, using the example of the stability of logistical connections with the provision of fire equipment. Separate studies are devoted to solving the issue of integrated fire safety design, including elements of the GO methodology and the basics of reliability design.

Another direction is research on the training of specialists of emergency and rescue services of different levels of subordination. Thus, in separate works, the issue of increasing the effectiveness of training specialists in disaster medicine is considered. There is a direction devoted to the application of virtual simulation technology for the training of rescuers in the elimination of the consequences of an earthquake. A number of works are devoted to general issues of the use of modern technologies for the training of specialists in the operation of equipment for various purposes.

However, the comprehensive issue of the coherence of the systems of providing technical means and the appropriate training of specialists in their operation has not been resolved to date. It acquires additional relevance under the conditions of violation of feedback loops of the coordination procedure, which are associated with organizational and management restrictions of wartime.

Thus, based on the above, the purpose of the first stage of the research is to determine the issues and basic assumptions for the further formation of the methodology to increase the effectiveness of the emergency prevention process in conditions of uncertainty of the parameters of the training of specialists and the operation of emergency rescue equipment.

In order to achieve the set goal, the following tasks must be solved: consider the issues of the process of coordinating the processes of equipping emergency and rescue equipment and training relevant specialists; to form a structural and logical scheme of the methodology for increasing the effectiveness of the process of preventing emergency situations in the conditions of uncertainty of the parameters of the training of specialists and the operation of emergency and rescue equipment.

References:

1. Divizinyuk, M.M., Yeremenko, S.O., Lyevtyerov, O.O., Prus'kyk, O.V., Strilets', V.V., Strilets', V.M., Shevchenko, R.I. (2022). *Teoretychni zasidky paradyhmy «Tsyvil'nyy zakhyst»: monohrafiya*. Pid zah. redaktsiyeyu M.M. Divizinyuka ta R.I. Shevchenka. Kyiv: TOV "AZIMUT-PRINT", 335 s.

INTEGRATION THE PROCESSING IIOT-METRICS SOURCES IN GRAFANA OBSERVABILITY ENVIRONMENT

Neroda Tetyana

Candidate of Engineering Sciences (PhD), Full Professor
Ukrainian Academy of Printing

Annotation. *The analysis of typical IIoT metrics was performed, which made it possible to single out key categories of relevant production parameters. According to the obtained results, the choice of standard and original data sources was substantiated and their integration with the existing printing oriented network infrastructure was ensured. Depending on the architectures of the web services used and the formats of the processed data, a list of plugins is defined to ensure further access to GRAFANA dashboards.*

Keywords: *printing oriented infrastructure, data visualization systems, IIoT metrics, OPC UA-compatible monitoring sources, corporate information flows.*

Introduction. In production scenarios of operational printing, interactive visualization and analytics process measurement results or indicator displays that are used to quantify a specific aspect of the device or stage of order fulfillment. These readings and metrics are used to capture various production parameters important to the efficiency, reliability and quality of company functioning. The allocation of separate categories of corporate information flows when supervising operational printing can be a useful and expedient approach: such segmentation allows better navigating the telemetry of different departments and focusing on specific aspects of production management as a whole. It contributes to more effective monitoring, analysis and management decision-making.

Each of the allocated categories can perform its functions and display specific data, which allows balancing the information flow and ensuring focus on the necessary aspects of the activity. In some cases, highlighting certain categories can be useful for management and employees, as well as for identifying correlations and production trends.

Review of related works. Features of distinguishing categories of industrial data are studied in detail in modern projects in the scientific and engineering sphere. Thus, the problem of a rapid increase in the number of fault categories with the expansion of industrial streaming data under various operating conditions is highlighted in [1]. Local structure clustering is used in [2] based on selected features for processing target samples, significantly expanding the scenarios of intelligent fault diagnosis applying. The difficulty of allotment local and global characteristics of IIoT equipment for long-range forecasting tasks is emphasized in [3].

A cascade regression network is proposed in [4] to solve the problem of local information loss within a single unit of industrial data. The complex characteristics of

non-stationary industrial operation and the impact on the monitoring of variable operating conditions [5] lead to diversified market demand, which next increases the non-stationary characteristics of modern industry and creates major problems for the categorization of industrial processes.

Instead, based on Edge-fog-cloud, the methods of careful analysis of the volume pool of multidimensional corporate flows of the Industrial Internet of Things [6] help to actualize production complexes and increase their productivity. Therefore, the correct integration of IIoT metrics processing sources into data collection and monitoring systems is considered an important milestone for the transition to decentralized manufacturing [7] and the deployment of production complexes based on unified blocks of technological equipment instead of individual design [8].

Problem statement. Therefore, the performed review of the achievements of world scientists and engineers showed the lack of a universal approach to the categorization of corporate information flows, taking into account the specific needs and requirements of individual production. These and other open access sources fall short in details about the configuration, architecture, or rationale of the communication protocols used. The above highly specialized solutions when integrated into original IIoT projects create numerous problems, such as security and privacy violations, reduce the reliability of access control and the effectiveness of monitoring production processes. Therefore, choosing the appropriate protocol or target service becomes a critical task for DevOps and leads to disruption and desynchronization of information flows during cross-platform interaction with data. Traditional methods of deploying branch-oriented network infrastructure either depend on specific use cases or require expert knowledge. However, this can be difficult due to certain staffing problems of small and medium-sized businesses.

In the presented research, an analysis of typical IIoT metrics of operational printing was performed, which made it possible to single out key categories of productions parameters. Such metrics should form the basis of corporate information flows of interactive visualization and analytics, which in the structure of an end-to-end production format will expand the self-managed digital container of printing tasks, help monitor the achievement of business goals and facilitate operational decision-making.

Industrial metrics stratification. The *productivity* category covers the number of manufactured order units per unit of time or the total number of processed requests, company assets, financial indicators and logistics (Fig. 1, node A). Objects in this category help track production rates, identify possible delays or problems in production processes, and make decisions about optimizing the production of printing orders. The functions of monitoring the movement and storage of products and raw materials to ensure production and sales, as well as providing the company with available cash capital for use for commercial purposes, should also be assigned to this category.

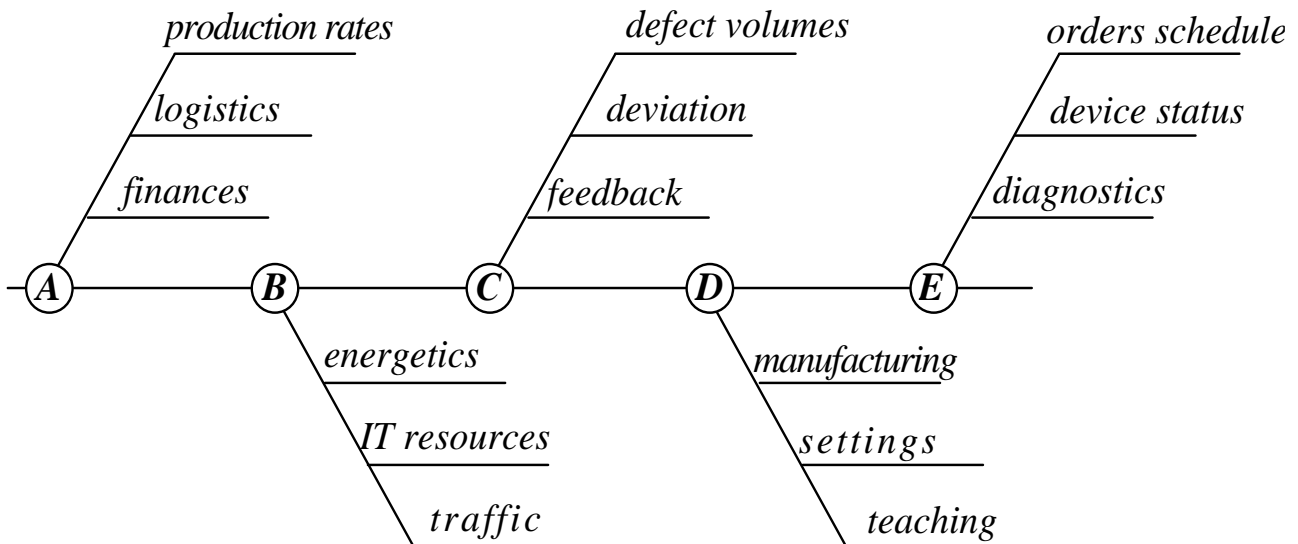


Fig. 1. Categorization of corporate information flows for remote industry monitoring

The amount of energy, network traffic, and memory, computing power or storage will be controlled by the category of *resource use*, identifying areas for improving energy efficiency and controlling IT infrastructure costs with information security assurance (node *B*). The number of defective products, the frequency of errors occurrence and production anomalies, including measurements, tests, trials, should be visualized in the category of *production quality* (node *C*). Such measures, as well as the analysis of data on customer feedbacks on product quality and service, will help ensure compliance of manufactured orders with quality requirements and standards and increase the company's competitiveness in the operational printing market.

The various terms and periods necessary for the execution of printing order preparation operations, response to a specific situational request, personnel teaching, etc. are displayed in the hierarchy of *time dynamics* (node *D*). The category of *production means accessible* will generate an order fulfillment schedule with indexing of idle equipment and available raw materials and consumables, helps to monitor the condition of the devices and the usefulness of the necessary spare parts, which may affect the availability of the equipment for production; also the analysis of the management of stocks of raw materials and finished products prevents the occurrence of shortages or excessive accumulation (node *E*). Planning of diagnostics, repair and maintenance work guarantees the avoidance of unforeseen interruptions and will guarantee uninterrupted production. These and other categories of enterprise information flows are accumulated as metrics collected from sensors, monitoring devices, event logs, or other data sources, and provide information about the health of a system or process.

Correctly selected objects of interactive analytics and visualization at the enterprise help to monitor work processes, control product quality, ensure prompt decision-making and improve production efficiency in order to achieve strategic goals. These showings can be presented in various infographic formats and allow operators to interact with the data and receive up-to-date information about production processes.

Information model building. For the analysis of the given information as a result of remote supervision of production processes in the context of IIoT, data visualization software systems are widely used, in particular in the style of dashboards with diagrams, graphic indicators, tables, warnings, etc. In the presented research, a resolve was made to implement the *GRAFANA* cross-platform web application and purposefully streamline its functionality (Fig. 2) for performance monitoring, problem detection, further decision-making and setting trends of the operational printing firm.

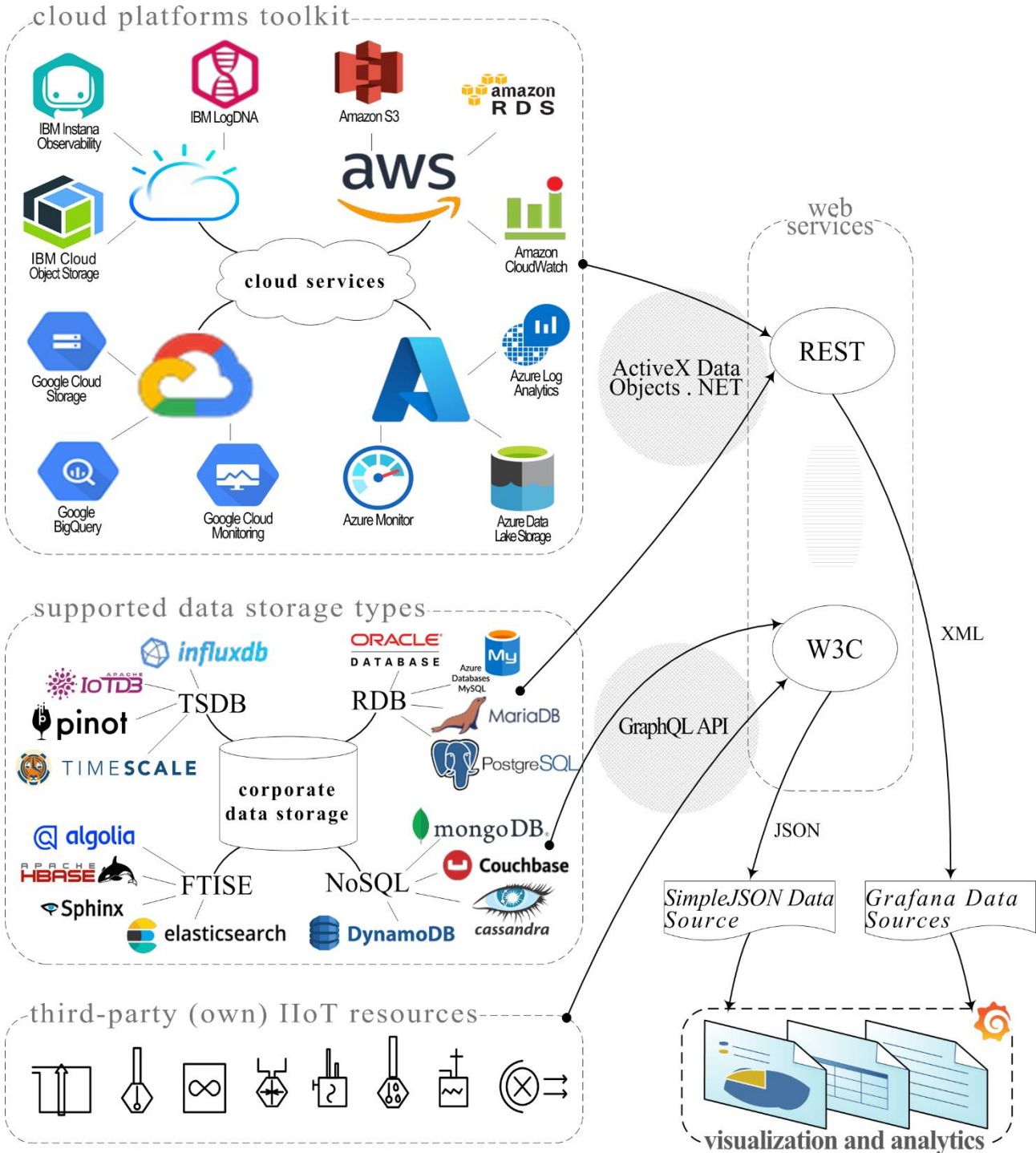


Fig. 2. Information model for processing industrial metrics in *GRAFANA* environment

To do this, an analysis of typical IIoT metrics (Fig. 1) was previously performed, which made it possible to single out key categories of relevant production parameters. According to the obtained results, the choice of data sources was substantiated and their integration with the existing polygraphically oriented network infrastructure was ensured; where it is not possible with standard methods, original approaches with refinement of protocols and APIs have been applied to collect metrics from various, including own, IIoT sources and transfer them to target web services. Depending on the architectures of the web services used and the formats of the processed data, a list of plugins is defined to ensure further access to *GRAFANA* dashboards.

By being able to directly connect to OPC UA-compliant sources, the *GRAFANA* environment provides flexible options for data visualization. One of the main advantages of the environment is a wide set of plugins, libraries and additional panels that allow to generate various types of graphs, charts, tables and other visual elements to display telemetry results. Additional functions and filters regulate interactivity to improve the analysis of industrial data. *GRAFANA* also possesses the functionality to save and configure different types of notifications and alarms based on the received information. This allows reacting instantly to changes in values, thresholds or system status, which helps to detect problems in time and take the necessary measures. The next important feature of *GRAFANA* is its flexibility and support of various sources, including corporate databases, web services, cache systems, etc. for creating complex interfaces for the situational needs of the printing enterprise.

Maintained data storage types. *GRAFANA* supports various classes of data stores, such as time series database (TSDB), relational/non-relational databases, full-text indexed search engines (FTISE), etc. The import of information flows from standard storages is performed here by the *Grafana Data Sources* library. This library can also be connected to web services to interact with databases or cloud resources, receiving real-time dynamic consolidated information from OPC UA-compatible sources for monitoring the stages of execution of a printing order. *Grafana Data Sources* also allows to connect to cloud services to receive data and visualize them using panels *GRAFANA*. Cloud services provide convenience and flexibility in working with data, especially if there is an operational printing network of distributed systems where data is located on different servers or cloud service providers.

Collected log data from equipment and software that is redirected on web services is suitable for display in convenient graphs or charts for log analysis, problem detection, process supervision or anomaly detection. Real-time metrics and hardware statuses provided during telemetry of devices, they help to detect breakdowns, as well as to establish trends regarding its effectiveness. Connecting to cloud platforms using *Grafana Data Sources* allows to receive real-time statistics and analytics from various sources in a convenient interface of customizable panels. Such integration assumes as much as possible of the potential of a printing oriented cloud infrastructure, analyze data, make decisions based on it and ensure the efficient use of resources in the mode of almost instantaneous updates without noticeable delay. Real-time data acquisition is important for many scenarios, especially where immediate response to changes and

renewal to equipment status is required, allowing operators to respond to breakdowns or problems. Also *GRAFANA* adjusts data update intervals to ensure maximum relevance of displayed information. This allows getting the current state of affairs and reacting to changes in almost real time.

Cloud platforms toolkit. Since a typical operational polygraphy infrastructure can include various components, in the further development of the project of interactive visualization and analytics of IIoT information flows, it is necessary to clarify the potential needs and requirements for using *Grafana Data Sources* for distributed cloud platforms. Thus, Amazon CloudWatch as an Amazon Web Services toolkit can meet the needs of the enterprise both in its own load OPC UA metrics, memory usage, network traffic, etc., and in the automatic collection and monitoring of AWS service metrics. This allows enterprises to carry out a wide range of monitoring and analysis of various aspects of the performance of servers and infrastructure resources. The Amazon S3 component performs analysis of volume, data transfer rate, file availability, and other metrics related to image, media, or log safekeeping. Monitoring and analysis of database performance such as response time, number of requests, resource usage and other metrics is implemented by Amazon RDS

The IBM Cloud computing platform provides another specialization of toolkits that can help in monitoring industrial metrics, log analysis and storage performance. Thus, the IBM Instana Observability component offers performance tracking and processing of metrics from applications, containers and infrastructure, ensures high availability and efficiency, providing detailed insight into the processes taking place in the industrial environment. The ability to search and filter logs and traces to identify problems and analyze events is implemented by IBM LogDNA. Processed monitoring objects are stored in IBM Cloud Object Storage: managing large volumes of data in a secure, scalable and reliable environment, this component supports various access methods, which allows the integration of data keeping with various applications and services.

In the Microsoft Azure cloud service, the need to following metrics of processor load, memory, network, number of requests and other parameters to analyze the performance of virtual machines and resources is provided by the Azure Monitor component. Analysis of logs, detection of anomalies and search for information about errors or problems in the operational printing network can be carried out by Azure Log Analytics toolkit, and the need to store large volumes of structured and unstructured data of telemetry, logs, audio and video and other metrics will be fully satisfied by Azure Data Lake Storage.

When using the capabilities of Google Cloud Platform in the project, the considered performance of the processor, memory, networks, disks, metrics for monitoring virtual machines and other resources is accumulated by the Google Cloud Monitoring component. Metrics related to object storage — data storage features, data availability, enterprise channel throughput, etc. — are analyzed by Google Cloud Storage. The Google BigQuery component keep up performance and stability an execution of requests to large volumes of data, including execution speed, resource utilization, and other metrics in the current configuration.

Thus, the *Grafana Data Sources* library is suitable for obtaining and visualizing relevant metrics and data from OPC UA compliant components of popular cloud platforms and relational stores in XML format using a single set of stateless operations. When connecting standard sources in the project of interactive visualization and analysis of IIoT information flows based on the *GRAFANA* observability environment, it was decided to use ActiveX Data Objects .NET as an API for communication with REST-compatible web services (Fig. 2). At the same time, within the library, it is necessary to perform specific authentication settings and corresponding credentials for accessing the service used, to set the conditions for updating information flows when receiving relevant metrics in real time. And finally, need to initialize the appropriate panels for visualization and data analysis depending on the specific needs of the operational printing company.

Solutions for non-standard metrics sources. When working with complex queries, data processing or computing, web services can provide additional functionality that is not directly available in *GRAFANA*. Connect own data sources with non-standard formats to the designed environment is expedient with a simple JSON API using the *SimpleJSON Data Source* plugin. Such sources can be non-relational databases, industrial hub services or other original resources that generate or provide information in JSON format. In the presented project, it was decided to connect such third-party sources with web services using the GraphQL API while supporting the W3C architecture (Fig. 2). The *SimpleJSON Data Source* library allows you to use JSON sequences for interactive visualization and analysis of IIoT information flows with specific preliminary processing and manipulations that are not provided by the standard set of functions of the previously discussed *Grafana Data Sources*. The main advantage of *SimpleJSON Data Source* is its flexibility in configuring the connection parameters to the corresponding data source. Such configuration includes, in particular, specifying the URL address, authentication settings and other communication parameters. In the network infrastructure of operational printing, the library initiates requests to the data source using the HTTP protocol. Queries can be configured to retrieve specific data or metrics from a source using appropriate URL templates and query parameters.

SimpleJSON Data Source also underpin the ability to retrieve data in real time by configuring periodic updates or using a mechanism to subscribe to data changes. This allows you to perform grouping filtering, calculation of aggregate values and other manipulations that can be useful for further analysis and visualization of operational printing production data in real time. The *SimpleJSON Data Source* functionality can be especially useful when implementing original supervisory solutions for operational printing [9], using proprietary databases [10], applications or services with specific information about production processes [11]. Such non-standard sources usually provide data in their own format and do not support standard communication protocols. The generated herewith corporate information flows with an unusual structure contain different levels of nesting, preserving the hierarchical parameters of individual job tasks or device telemetry and the overall characteristics of the current technological stage (Fig. 3, a). Such complex structures that are represented in nested JSON objects

or have different levels of grouping, requiring additional manipulations. In this case, the use of SimpleJSON Data Source allows filtering the necessary information and converting it into a convenient format for visualization in *GRAFANA*.

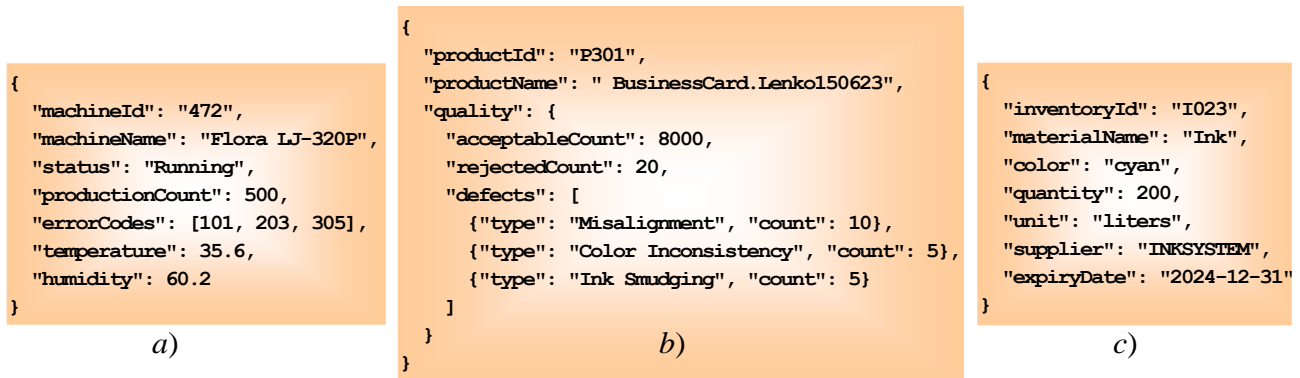


Fig. 3. Fragments of JSON work flows the operational printing data

When the input data contains aggregate information or statistics, this library is suitable for calculating additional aggregate values or creating new metrics based on the data. For example, it can be the determination of the average speed of execution of a printing order for a certain period or the total number of units of the order based on statistical data about production. Or calculating the percentage deviation of product quality from a given standard based on data on defects and acceptable products (Fig. 3, *b*). Or it can be a computing of the total downtime of the equipment based on information about the repair period, the adjustment period and the waiting time of materials (Fig. 3, *c*). In the case when the content of the information flow is composed of different sources, such as databases, sensors, third-party services, etc., *SimpleJSON Data Source* successfully performs to merge of these data into one convenient format before their further visualization in *GRAFANA*.

As demonstrated, JSON structures can represent various aspects of operational printing, including equipment status, product quality, and materials management (Fig. 3). Such JSON data can be used to collect, analyze and visualize information for monitoring and control of printing processes. Thus, the presented project implements the possibility of configuring queries to each specific data source, further processing of query results, calculation or aggregation of data using JavaScript code and final integration of information flows into *GRAFANA* dashboards to display and analyze the received telemetry in real time on the end terminal of the supervisory system, contributing effective monitoring and management of the operational printing infrastructure.

Conclusions. Thus, the proposed sequence of corporate data processing in the presented project corresponds to the general principles of information technology. It includes the collection, processing and visualization of data from various types of sources, which are the main components of the information technology process. For OPC UA-compatible data storage sources, relational databases or cloud platforms, ActiveX Data Objects .NET are used as APIs for accessing these sources and transferring data to the REST web service in XML format. Next, REST feeds this data to *Grafana Data Sources*, which allows connecting this data to the target dashboard.

For original sources, which can be non-relational stores or own sensors, the GraphQL API is used when transferring data to the W3C web service in JSON format. The W3C then feeds this data to the *SimpleJSON Data Source*, which allows it to be plugged into dashboards in the *GRAFANA* observability environment.

The project uses targeted protocols for processing different types of data sources, which ensures flexibility and extensibility of the presented information model, which allows you to easily integrate original components, change data collection formats and protocols, as well as create various dashboards for visualization of various aspects of operational printing. This industrial system facilitate to increase productivity, efficiency and quality of order fulfillment, and also helps to ensure control over production processes, allowing to make informed decisions to identify correlations and production trends.

In general, focusing on the processing of IIoT metrics and the integration of sources in the surveillance environment allows operational printing establishments to gain deep insight into processes and production parameters, which ensures production optimization, increased efficiency and reduced costs, the introduction of modern technologies and increased competitiveness. Thanks to the collection and analysis of data on energy efficiency, resource saving and environmental impact, the presented project contributes to the ecological orientation of industry, improving the quality of life and creating more sustainable and stable production processes.

References:

1. Li J., Huang R., Chen Zh., et al. Deep continual transfer learning with dynamic weight aggregation for fault diagnosis of industrial streaming data under varying working conditions. *Advanced Engineering Informatics*, Vol. 55, 2023. 101883. DOI: 10.1016/j.aei.2023.101883.
2. Li J., Yue K., Huang R., et al. Unsupervised Continual Source-Free Network for Fault Diagnosis of Machines Under Multiple Diagnostic Domains. *IEEE Sensors Journal*, Vol. 23 (8), 2023. P. 8292-8303. DOI: 10.1109/JSEN.2023.3256060.
3. L. Haodong, Cao P., Wang X., et al. Multi-task spatio-temporal augmented net for industry equipment remaining useful life prediction. *Advanced Engineering Informatics*, Vol. 55, 2023. 101898. DOI: 10.1016/j.aei.2023.101898.
4. Yu W., Zhao Ch. Concurrent analytics of temporal information and local correlation for meticulous quality prediction of industrial processes. *Journal of Process Control*, Vol. 107, 2021. P. 47-57. DOI: 10.1016/j.jprocont.2021.09.014.
5. Zhao Ch. Perspectives on nonstationary process monitoring in the era of industrial artificial intelligence. *Journal of Process Control*, Vol. 116, 2022. P. 255-272. DOI: 10.1016/j.jprocont.2022.06.011.
6. Kumar R., Agrawal N. Analysis of multi-dimensional Industrial IoT (IIoT) data in Edge-Fog-Cloud based architectural frameworks : A survey on current state and research challenges. *Journal of Industrial Information Integration*, Vol. 36, 2023, 100504. DOI: 10.1016/j.jii.2023.100504.
7. Folgado F. J., González I., Calderón A. J. Data acquisition and monitoring system framed in Industrial Internet of Things for PEM hydrogen generators. *Internet of*

Things, Volume 22, July 2023, 100795. DOI: 10.1016/j.iot.2023.100795.

8. Harding D., Polyakova M., Gottheil L., et al. Process function-based selection and configuration of Process Equipment Assemblies (PEAs) demonstrated on an industrial process. *Chemical Engineering Research and Design*. Vol. 194, 2023. P. 41-71. DOI: 10.1016/j.cherd.2023.04.032.
9. Neroda T. Development of service means for life cycle remote support the printing order. *Computer technologies of printing*. Vol. 43 (1), 2020. P. 57-64 . DOI 10.32403/2411-9210-2020-1-43-57-64.
10. Shepita P, Tupychak L, Shepita J. Analysis of Cyber Security Threats of the Printing Enterprise. *Journal of Cyber Security and Mobility*. Vol. 12 (3), 2023. P. 415–434. DOI: 10.13052/jcsm2245-1439.123.8.
11. Neroda T. Digital mobile devices resources specialization at the IIoT space deployment. *Implementation of modern technologies in science*, Vol. 13, 2022. P. 483-489. DOI: 10.46299/ISG.2022.2.13.

ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ, ОЦІНКИ І ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЄКТІВ ГРОМАДСЬКОЇ УЧАСТІ

Vorkut Tetiana,

Doctor of Technical Sciences, Professor
National Transport University

Bozhok Yulia,

Senior Lecturer
National Transport University

Kharuta Vitalii

Ph.D., Associate Professor
National Transport University

Проекти громадської участі є важливою частиною сучасного суспільства, спрямованою на залучення громадян до прийняття рішень та вирішення соціальних, економічних і екологічних проблем на рівні місцевої спільноти або ширше.

Ці проекти можуть бути спрямовані на такі сфери, як [5]:

1. Місцевий розвиток: проекти громадської участі можуть стосуватися розвитку інфраструктури, підвищення якості життя, рекреації та спорту в місцевих громадах.

2. Планування та бюджетування: громадська участь може впливати на процеси бюджетування та планування розвитку, дозволяючи громадянам висловити свої потреби і пріоритети.

3. Екологічні проекти: проекти громадської участі можуть стосуватися збереження природних ресурсів, енергоефективності, впровадження "зелених" ініціатив тощо.

4. Соціальна сфера: це можуть бути проекти, спрямовані на покращення доступу до освіти, охорони здоров'я, підтримки вразливих груп населення тощо.

5. Культурна спадщина: проекти громадської участі можуть спрямовуватися на збереження та відновлення культурної спадщини та історичних пам'яток.

Однак, слід зауважити, що конкретні проекти громадської участі можуть сильно відрізнятися залежно від країни, регіону або місцевих потреб. Для успішного впровадження таких проектів важливо враховувати думки та інтереси всіх зацікавлених сторін, активно залучати громадські організації, лідерів та резидентів громади, а також забезпечувати прозорість та взаємодію між всіма сторонами проекту.

Громадська участь сприяє розширенню демократичних цінностей, забезпеченню прозорості, взаємодії та відповідальності між владою та громадянами.

Приклади:

1. Публічні слухання: Організація публічних слухань є важливим засобом громадської участі, що дає можливість громадянам висловити свої думки щодо важливих рішень, таких як будівництво нових інфраструктурних об'єктів, зміни у плануванні територій, здійснення розвідки корисних копалин тощо.

2. Електронні інструменти громадської участі: Розвиток інтернет-технологій сприяє створенню електронних платформ, де громадяни можуть брати участь у дискусіях, голосуванні та обговореннях проєктів, не залежно від місця їх перебування.

Громадська участь відіграє важливу роль у розвитку демократичних інститутів та побудові відкритого суспільства. Вона сприяє залученню громадян до вирішення складних проблем, підвищенню якості прийнятих рішень та встановленню легітимності владних органів. Громадська участь також покращує комунікацію між громадянами, урядом та бізнесом, допомагає уникнути конфліктів і виробити більш збалансовані рішення.

Приклади:

1. Збільшення довіри громадськості до уряду: Залучення громадян до процесів прийняття рішень сприяє підвищенню довіри до владних органів, оскільки громадяни відчують, що їхні інтереси і думки враховуються.

2. Покращення якості прийнятих рішень: Громадська участь забезпечує більш широкий огляд питань і дозволяє врахувати різноманітність поглядів, що сприяє прийняттю більш обґрунтованих та збалансованих рішень.

Важливо зазначити, що успішне впровадження проєктів громадської участі потребує створення сприятливого середовища для діалогу, залучення представників різних соціальних груп, врахування особливостей місцевої культури та традицій. Ці проєкти можуть бути дуже ефективним інструментом розвитку суспільства, створення сталого розвитку та задоволення потреб громади.

Громадська участь є одним із ключових принципів демократичного управління та суспільного розвитку. Вона відображає важливий аспект взаємодії між урядом, органами влади та громадянами, спрямований на забезпечення включеності та участі всіх зацікавлених сторін у прийнятті рішень, що стосуються громадських справ.

Громадська участь передбачає активну участь громадян у різних етапах прийняття рішень, що надає можливість громадянам висловлювати свої думки, брати участь у дискусіях, пропонувати рішення та контролювати їх виконання.

Головна мета громадської участі – забезпечення збалансованості та підтримки інтересів різних соціальних груп та широкого спектру громадян. Вона допомагає уникнути односторонніх рішень, підвищує довіру між владою та населенням, а також сприяє збагаченню якості прийнятих рішень за рахунок врахування різноманітних поглядів та експертної думки.

Громадська участь сприяє розширенню демократичних цінностей, підвищенню громадянської свідомості та активності громадян. Вона спонукає

громадян брати активну участь у формуванні соціальних та економічних політик, сприяє формуванню громадянської самосвідомості та громадської ідентичності.

Принципи громадської участі мають свої особливості в різних сферах діяльності, таких як місцеве самоврядування, природокористування, здійснення інфраструктурних проєктів, бюджетування, соціальне планування тощо. Однак, незалежно від контексту, громадська участь завжди сприяє створенню відкритого та прозорого суспільства, де громадяни активно співвизначають своє майбутнє та беруть участь у прийнятті рішень, що стосуються їхнього життя і довкілля.

Теоретико-прикладні аспекти планування та реалізації громадських проєктів включають широкий спектр понять, принципів, методів та інструментів, які сприяють ефективному впровадженню цих проєктів з урахуванням інтересів громади, місцевих реалій та сталих цілей розвитку. В цьому контексті розглядаються ключові аспекти, які допомагають забезпечити успіх та відповідність громадських проєктів потребам спільноти та сприяють сталому розвитку [4].

1. Громадське консультування і залучення зацікавлених сторін: Це одна з найважливіших складових громадських проєктів. Вона включає активну участь громадян, громадських організацій, ділових колективів та інших зацікавлених сторін у розробці проєктів, обговоренні варіантів та визначенні пріоритетів. Це допомагає врахувати потреби та погляди різних груп населення, забезпечує підтримку проєктів з боку громади та знижує ризик конфліктів.

2. Аналіз ідентифікованих потреб та пріоритетів: Планування громадських проєктів повинне ґрунтуватися на чіткому аналізі потреб та проблем спільноти. Важливо визначити ключові аспекти, які потребують негайного втручання та можуть бути вирішені через проєкти громадської участі. Розуміння реальних потреб дозволяє зосередитися на реалізації конкретних та значущих проєктів.

3. Розробка стратегії та планування: Після аналізу потреб та проблем спільноти, необхідно розробити стратегію та детальний план реалізації проєкту. Це включає визначення цілей, завдань, графіка, ресурсів, відповідальності та контрольних точок. Чітка стратегія та план дій забезпечують ефективну реалізацію проєкту та знижують ризик втрати ресурсів.

4. Залучення фахівців та експертів: Успішна реалізація громадських проєктів потребує залучення кваліфікованих фахівців і експертів, які допоможуть визначити оптимальні рішення та впровадити їх. Експерти можуть надати цінні консультації, допомогти у розробці проєктної документації та визначенні необхідних технічних засобів.

5. Фінансування та партнерство: Забезпечення фінансування є критично важливим елементом успішної реалізації громадських проєктів. Організація фінансових ресурсів може здійснюватися через державний бюджет, гранти, благодійні внески, публічно-приватні партнерства та інші джерела. Важливо встановити партнерство з різними зацікавленими сторонами, що допоможе спільно вирішити проблему та забезпечити успіх проєкту.

6. Моніторинг та оцінка результатів: Важливо забезпечити систематичний моніторинг реалізації проєкту та оцінку досягнутих результатів. Це дозволяє вчасно виявити та усунути проблеми, коригувати планування та забезпечити виконання запланованих цілей. Оцінка результатів громадських проєктів допомагає зробити висновки про їхню ефективність та вплив на життя спільноти.

7. Взаємодія з громадою та звітність: Одним із ключових принципів громадських проєктів є прозорість та взаємодія з громадою. Важливо регулярно інформувати громаду про хід реалізації проєкту, залучати до участі в обговоренні, слухати їхні думки та пропозиції. Звітність забезпечує підвищення довіри громади до проєкту та демонструє результативність витрати фінансових ресурсів.

Загалом, успішна реалізація громадських проєктів залежить від цілеспрямованого та добре організованого планування, широкого залучення громади, забезпечення фінансових ресурсів та відкритої комунікації з усіма зацікавленими сторонами. Взаємодія, взаєморозуміння та врахування інтересів громади допомагають створити проєкти, що сприяють покращенню якості життя та розвитку спільноти.

Громадська участь є одним із найважливіших принципів сучасного демократичного суспільства, що відіграє визначальну роль у забезпеченні ефективного управління, розвитку громади та побудові відкритого, прозорого та взаємодійного суспільства. Цей принцип передбачає активне залучення громадян до прийняття рішень, обговорення питань загального інтересу, висловлення своїх поглядів, ідей та пропозицій з метою забезпечення справедливих та ефективних вирішень.

Значення громадської участі в сучасному суспільстві [1]:

1. Зміцнення демократії: громадська участь є основою для зміцнення демократичних цінностей і принципів у суспільстві. Вона забезпечує можливість громадян впливати на процеси прийняття рішень, обирати своїх представників і контролювати дії влади. Це робить уряди більш відповідальними перед громадянами та підвищує рівень довіри між владою та громадою.

2. Підвищення якості прийнятих рішень: громадська участь забезпечує більш широкий огляд питань, які вирішуються, і дозволяє врахувати різноманітність поглядів та інтересів громади. Це призводить до прийняття більш обґрунтованих, ефективних та збалансованих рішень, оскільки враховуються різні аспекти та вплив рішень на різні групи населення.

3. Встановлення легітимності владних органів: громадська участь допомагає збільшити легітимність дій урядових органів, оскільки громадяни мають можливість брати участь у процесах прийняття рішень та висловлювати свої думки. Це знижує ризик суспільного недовір'я до влади і сприяє більш конструктивним взаєминам між владою та громадою.

4. Підтримка сталого розвитку: громадська участь важлива для реалізації сталих розвиткових проєктів. Залучення громади до планування та реалізації проєктів забезпечує врахування їхніх потреб, зацікавленості та екологічних аспектів. Це сприяє створенню екологічно збалансованих та соціально

орієнтованих проєктів, які задовольняють потреби сучасного суспільства без втрати можливостей для майбутніх поколінь.

5. Створення громадських просторів: громадська участь допомагає створити сприятливий клімат для діалогу та взаємодії між громадою, органами влади та іншими сторонами суспільства. Вона розвиває культуру відкритості, сприяє розбудові громадських просторів, які є платформами для обговорення, розміну думок та взаєморозуміння.

6. Запобігання конфліктам: громадська участь сприяє виявленню потенційних конфліктів та їх врегулюванню на ранніх стадіях. Залучення всіх зацікавлених сторін до процесів прийняття рішень допомагає уникнути суперечок, недовіри та непорозуміння, забезпечуючи сприятливі умови для спільної роботи та розвитку.

7. Відкритість та прозорість: громадська участь сприяє забезпеченню відкритості та прозорості діяльності владних органів та інших організацій. Це дозволяє громаді моніторити дії влади, контролювати витрати фінансових ресурсів, стимулює відповідальне використання повноважень та підвищує довіру до органів влади.

8. Розвиток громадської свідомості та активності: громадська участь сприяє підвищенню громадянської свідомості, активності та самостійності. Вона спонукає громадян до активної участі у формуванні соціальних та економічних політик, стимулює громадянську активність, формує почуття громадянської приналежності та відповідальності за долю своєї спільноти.

9. Розвиток соціального капіталу: громадська участь сприяє розвитку соціального капіталу – системи довіри, взаємодії та співпраці між різними групами громадян. Залучення громадян до спільної роботи та вирішення спільних проблем зміцнює соціальні зв'язки, сприяє створенню партнерства та підтримки усередині спільноти.

10. Інновації та творчість: громадська участь стимулює інноваційний підхід до вирішення проблем та реалізації проєктів. Різноманітність поглядів та досвіду учасників громадських проєктів допомагає знайти нові, нестандартні рішення та впровадити творчі підходи у розв'язанні проблем.

Загалом, громадська участь має велике значення для сталого розвитку суспільства та забезпечення гармонійних, збалансованих та ефективних вирішень. Вона зміцнює демократичні цінності, розвиває громадську свідомість, сприяє побудові взаємодійного та відкритого суспільства, що прагне досягти спільних цілей та забезпечити благополуччя всіх членів громади. А сучасні розробки в автоматизація обліку громадської участі надали можливості до представлення громадськості проєктів у форматі прозорості і доступності [2, 3].

References:

1. Акімов А. В. Електронна демократія як альтернативна форма управління в Україні. Вчені записки ТНУ ім. В. І. Вернадського. Серія: Державне управління. 2018. Т. 29(68). № 3. С. 23–27.
2. Платформа «Громадський бюджет». URL: <https://pb.org.ua/>.

3. Платформа FUNdraiser для опанування різних інструментів фандрейзингу через гру. URL: <https://fundraiser.games/>
4. Алгоритм реалізації ВГБ. Всеукраїнський громадський бюджет. 2019. URL: <https://drive.google.com/file/d/1L8qURdCcvZ8Q6adDa6McDRrRzw5NWfci/view>
5. Ковальчук А., Ханжин В., Кудлатський Я. Економічний потенціал відкритих даних для України. Київ, 2018. – 38 с.

TECHNOLOGICAL FEATURES OF METALLOTHERMAL MELTING OF COPPER ALLOYS

Zhiguts Yuriy

Doc. tech. sciences, Professor
Ferenc Rakoczi II. Transcarpathian Hungarian Institute

Lazar Vasylyj

Cand. techn. sciences, Associate Professor
Mukachevo State University

Polloi Desider

Senior Lecturer
Ferenc Rakoczi II. Transcarpathian Hungarian Institute

Abstract: The article under consideration deals with the possibilities of creating materials at the expense of "non-traditionally" technology, which contain, self-propagating high-temperature metallothermic processes. A special attention is being paid to thermit mixtures in order to get copper alloys – bronzes and their practical application in production.

Keywords: materials, composition, liquid melt, alloy, technology, bronze.

Introduction. Since 70 s thermit ways of synthesis of materials have received "the second breath" due to the discovery of high-temperature synthesis. The idea advanced by the authors lies in using metallothermy for synthesis metals and alloys. The first step in this direction was the synthesis of his duty cast iron and high-alloy steel on the basis of classical thermit reaction. The additional ingredients of metallothermic charge were: carbon, oxide of nickel, chromium and molybdenum and redundant powder aluminum [1-3].

The essence of this technology is rather simple: powder-like ingredients of slag are being charged into a metallothermic reactor and are being using a special kind of ignition. When combustion is over an ingot is being formed on the lower part of the reactor. Slag is collected in the higher part (because of the considerable difference in density). The scheme of this process has suggested a new technology under which we were able to overlap an instrumental plate directly on the base of metal – chamber from of the metallothermic reactor with a plate – gasket made of aluminum.

This combined technology has proved to be universal because it helped to decide the production problem – the synthesis of copper alloys of bronzes type “Бр АЖ 10-4” and “Бр ОЦС 5-5-5” for the technology of high temperature.

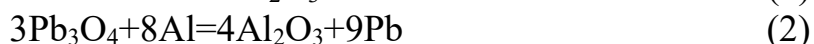
Theoretical part. The calculated composition of metallothermic charge for copper alloys took into consideration activity coefficients of separate components of the reaction. On the basis of this we have stated adiabatic burning temperature of the mixture and have corrected chemical composition of the charge. In order to get

metallothermic samples microstructure, grain member and mechanical properties (hardness, strength) and porosity have been investigated [3].

Two compositions of exothermic charges have been worked out theoretically and then there have been experiments in the conditions of laboratories in industry.

First composition of the exothermic mixture belongs to those ones; the burning of generates liquid melt, mixing with the alloy in addition opening gives it a lot of heat. The formed liquid thermit alloy must be analogous by chemical composition to the alloy which is in the form. The exothermic charge is made up of the following components: aluminum, zinc, tin, copper oxide (CuO) and red lead Pb₃O₄.

The reaction is as follows:



Two types of the above-mentioned exothermic additions passed the test while melting the cock body (of P6 010401-Б) with the mass 2,55 kg “БрО5Ц5С5”.

The exothermic mixture was inserted into addition opening:

- a) as a stack,
- b) a metallothermic core.

The mass of melting addition is 0,4 kg.

While using this type of mixture in the result of its high-temperature burning heating up of neighboring to exothermic charge bronze formations takes place.

The contraction cavity is filled up with overheated liquid melt. The danger of overheating of zone alloy under melt addition and changes due to its physics-mechanical properties has been averted thanks to further operation of the metallothermic charge (approximately 1-1,5 minutes after casting), which defined the heating up of the upper part of the melt addition when under its influence began the process of crystallization. As the result we have succeeded to decrease the mass of bronze alloy going for addition.

The second type of the mixture which is composed of Al, Sn, Zn CuO and Pb₃O₄ is also used for exothermic additions with two variants: as a stack and as a metallothermic mixture for bronze (Бр ОЦ 5-5-5 ГОСТ 813-79) we define by thermochemical calculation: Sn – 4,19% as a granule and Al – 16,52%, Cu – 70,54% as powder. The adiabatic burning temperature of this exothermic mixture is 3300K.

By metallothermic reaction – renovation of lead, copper and aluminum oxide a deal of heat is released, which allows getting bronze alloy with considerable overheating. In order to decrease additional bronze chip (100% from mass) is introduced into its composition, this "artificially" increasing the alloy output. Therefore, we have averted too much burn - out of expensive exothermic mixture bronze alloy components.

The technology of metallothermic cores production consists in adding 4,5% pulverbakelite, 0,2% sulphonyl and 5,5% water to the mixture with further drying at a temperature 150°-200 C°.

Another very promising trend using exothermic compositions of the second type, the basis of which is renovation of several components, which enables to get not only

metals but alloys are the technology of thermit melting. By this technology it is possible to produce casting from copper alloys in far away regions, non-specialized plants and in the fields without "usual" smelting equipment and sources of electricity. As the result of burning of special metallothermic mixture liquid overheated copper alloy is formed in the reactor. Then after catching slag, it is being poured into the carting form.

Conclusion. In general, it should be noted that, in spite of the increased price of mixture components, the above-described technology has considerable advantages: the absence of complex and expensive equipment (melting furnaces, powerful sources and generators of electricity), full autonomy, high productivity and speed of response (it takes only some minute to get alloy at mixture combustion). These advantages make it possible to widely use this technology in the conditions of no specialized production.

References:

1. Жигуц Ю.Ю., Лазар В.Ф. Технології отримання та особливості сплавів синтезованих комбінованими процесами (монографія). – Ужгород: Видавництво «Інвазор», 2014. – 388 с.
2. Жигуц Ю.Ю., Чернега Д.Ф., Талабірчук В.Ю. Технологія отримання та властивості термітних чавунів легованих міддю // Збірник матеріалів XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Спеціальна металургія: вчора, сьогодні, завтра», Київ, 21 квітня 2015 р. – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – С. 375 - 383 с. – Режим доступу до збірн.: <http://www.fhotm.kpi.ua/labours/labours-2015.pdf>.
3. Жигуц Ю.Ю., Талабірчук В.Ю. Міжвузівський збірник Луцького національного технічного університету «Наукові нотатки». – 2019. – № 66. – С. 120 - 126.

МЕТОДИКА ПОШУКУ РІШЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ УДОСКОНАЛЕНОГО АЛГОРИТМУ СТРИБАЮЧИХ ЖАБ

Кучук Ніна Георгіївна

доктор технічних наук, професор
професор кафедри комп'ютерної інженерії та програмування
Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут"

Шишацький Андрій Володимирович

кандидат технічних наук, старший дослідник
доцент кафедри комп'ютеризованих систем управління
Національного авіаційного університету

Шкнай Олег Вікторович

кандидат технічних наук, старший дослідник
провідний науковий співробітник науково-дослідного відділу
Науково-дослідний інститут воєнної розвідки

Налапко Олексій Леонідович

доктор філософії
старший науковий співробітник
Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки
Збройних Сил України

Шапошнікова Олена Павлівна

кандидат технічних наук, доцент
доцент кафедри комп'ютерних систем
Харківського національного автомобільно-дорожнього університету

Вступ

Метаевристичні алгоритми широко застосовуються для оптимізації у різних завданнях, зокрема з метою відбору інформативних підмножин ознак при побудові моделі машинного навчання [1–5]. Видалення зайвих ознак допомагає уникнути перенавчання моделі та зменшити її складність. При використанні метаевристики, як інструменту відбору ознак необхідною умовою є здатність алгоритму здійснювати пошуку бінарному просторі [3–7]. Однак у той час, як деякі метаевристики, наприклад генетичний алгоритм, спочатку були створені для роботи з бінарними вхідними векторами, інші були розроблені для роботи в безперервній області пошуку. Очевидно, що тільки генетичний алгоритм не здатний бути універсальним інструментом для будь-яких даних, оскільки це суперечить теоремі про безкоштовні сніданки [8].

Найбільш відомим представником евристичних методів є ройовий інтелект, що описує колективну поведінку децентралізованої системи, що самоорганізується [5, 6].

Існує велика кількість ройових алгоритмів, наприклад: метод рою частинок, мурашиний алгоритм, алгоритм зозулі, кажанів, риб, бджіл, колонізаційні алгоритми та ін. [7–13].

Використання ройових алгоритмів для пошуку рішень щодо стану об'єктів аналізу дозволяє здійснити:

- аналіз стійкості стану неоднорідних об'єктів в процесі бойового застосування (експлуатації);
- аналіз безпосереднього, агрегованого та опосередкованого взаємовпливу системних та зовнішніх факторів;
- оцінку досяжності цільових ситуацій управління об'єктами;
- сценарний аналіз при різних деструктивних впливах;
- прогноз зміни стану неоднорідних об'єктів при впливі дестабілізуючих факторів в ході бойового застосування (експлуатації);
- моделювання та аналіз динаміки зміни стану взаємозалежних параметрів неоднорідних об'єктів.

Разом з тим, використання наведених вище ройових алгоритмів в канонічному вигляді не дозволяє отримати оперативну оцінку стану об'єкту з заданою достовірністю. Зазначене обумовлює пошук нових (удосконалення існуючих) підходів до оцінки та прогнозування стану об'єктів шляхом поєднання вже відомих ройових алгоритмів з їх подальшим удосконаленням.

Враховуючи зазначене, актуальним науковим завданням є розробка методики пошуку рішень з використанням удосконаленого алгоритму стрибаючих жаб, яка б дозволила підвищити оперативність прийнятих рішень щодо управління параметрами об'єкту управління з заданою достовірністю.

Проведення аналізу праць [9–33] показав що спільними недоліками вищезазначених досліджень є:

- відсутність можливості формування ієрархічної системи показників;
- відсутність врахування обчислювальних ресурсів системи;
- відсутність механізмів корегування системи показників в ході оцінювання;
- відсутність врахування типу невизначеності та зашумленості даних про стан об'єкту аналізу, що створює відповідні похибки при оцінюванні його реального стану;
- відсутність механізмів глибокого навчання баз знань;
- велика обчислювальна складність;
- відсутність врахування обчислювальних (апаратних) ресурсів, доступних в системі;
- відсутність пріоритетності пошуку в певному напрямку.

Проблема, яку необхідно вирішити в дослідженні, є підвищення оперативності вирішення завдань аналізу та багатовимірного прогнозування стану об'єктів при забезпеченні заданої достовірності.

З цією метою пропонується розробити методику пошуку рішень з використанням удосконаленого алгоритму стрибаючих жаб.

Метою дослідження є розробка методики пошуку рішень з використанням удосконаленого алгоритму стрибаючих жаб.

Методика пошуку рішень з використанням удосконаленого алгоритму стрибаючих жаб складається з такої послідовності дій.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Дія 1. Введення вихідних даних. На даному етапі вводяться вихідні дані, що наявні про об'єкт, що підлягає аналізу. Також відбувається ініціалізація наявної моделі об'єкту аналізу. Ініціалізація початкової популяції агентів жаб (АЖ) представляється, як множина точок простору перестановок S_n з метрикою Кендалла виду $S = (s_1, s_2, \dots, s_n)$. Кожен елемент вектору відповідає ознакам таблиці спостереження, n – кількість ознак. Значення елемента вектора $s_i = 0$ показує, що i -та ознака не бере участі в класифікації, $s_i = 1$ означає, що перша ознака використовується класифікатором. В зазначеній дії запропоновано модифікацію алгебраїчних операцій, що дозволяє алгоритму оперувати бінарними вхідними векторами, оскільки всі арифметичні оператори замінюються логічними. Відповідно до цієї ідеї операції множення, додавання та віднімання замінюються на кон'юнкцію, диз'юнкцію та сувору диз'юнкцію відповідно:

$$S^* = r \wedge (S_b \oplus S_w) \vee S_w, \quad (1)$$

де r – довільний бінарний вектор.

Дія 2. Оброблення вихідних даних з урахуванням ступеню невизначеності.

На даному етапі відбувається врахування типу невизначеності про об'єкт, що підлягає аналізу та проводиться ініціалізація базової моделі стану об'єкту, що підлягає аналізу [2, 19, 21]. При цьому ступінь невизначеності може бути: повна інформованість; часткова невизначеність та повна невизначеність. Зазначене здійснюється за допомогою корегувальних коефіцієнтів.

Дія 3. Обчислення значення критерію оптимальності кожної перестановки із початкової популяції АЖ. Зазначена процедура здійснюється за допомогою удосконаленого генетичного алгоритму, розробленого авторами в роботі [22].

Дія 4. Упорядкування рішення у порядку зменшення значення критерію оптимальності.

Дія 5. Глобальний пошук АЖ.

Процедура полягає у сортуванні вхідних векторів за значенням фітнес-функції та розбиттям популяції АЖ на підгрупи. У середині кожної підгрупи незалежно здійснюється локальний пошук, у якому відбувається оновлення найгірших векторів.

У фітнес-функції важливо враховувати як якість побудови моделі класифікації, так і частку відібраних ознак з метою зменшення їх кількості:

$$Fit(S) = \alpha \times Error(S) + (1 - \alpha) \times \frac{n^*}{n}, \quad (2)$$

де $Error(S)$ – помилка класифікації на векторі S , n^* – кількість елементів у векторі S , рівних одиниці, α – коефіцієнт пріоритету однієї частини функції над іншою.

Оновлення векторів відбувається за наступним принципом. Вибираються Z_b та Z_w – вектори з кращим та найгіршим значенням фітнес-функції у групі. Далі обчислюється проміжний вектор Z^* :

$$Z^* = r \times c \times (Z_b - Z_w) + Z_w, \quad (3)$$

де r – рівномірно розподілене випадкове число із проміжку від 0 до 1, c – коефіцієнт оновлення вектору. Якщо значення фітнес-функції вектору Z^* перевищує фітнес-функцію вектору Z_w , Z^* заміщає Z_w . В іншому випадку вектор Z^* обчислюється заново, але замість Z_b використовується глобальний найкращий вектор Z_0 . Якщо й у цьому випадку не вдається поліпшити вектор Z_w , він перезаписується з випадково згенерованим відхиленням.

Алгоритм приймає на вхід такі параметри: число підгруп G , число векторів у цій групі F , коефіцієнт оновлення вхідних векторів c , кількість ітерацій для глобального і локального пошуку T_{gl} та T_k відповідно.

Розділення рішень АЖ на блоки-мемплекси таким чином, що перший у відсортованому списку АЖ потрапляє до першого мемплексу, другий АЖ заноситься до другого мемплексу і т.п. Так триває доки всі АЖ не будуть розподілені в вказана кількість мемплексів.

Дія 6. Регулювання швидкості руху АЖ.

У кожному мемплексі з номером $k \in \{1, 2, \dots, K\}$ знайти найкраще s_{k1} та найгірше s_{k2} рішення. Для виконання даної дії необхідна наявність деякого безперервного вектора, який характеризує ознаки. Найчастіше таким вектором є вектор швидкості. В кананічному алгоритмі СЖ такого вектора немає, тому пропонується розраховувати швидкість найгіршого вектора S_w наступним чином:

$$V = (S_0 - S_w) \times r_1 + (S_b - S_w) \times r_2, \quad (4)$$

де r_1 і r_2 – вектори, заповнені випадковими речовими значеннями в діапазоні від 0 до 1. Далі отриманого значення необхідно поставити у відповідність бінарний еквівалент.

Дія 6.1 На першому кроці функція трансформації, приймаючи на вхід значення швидкості елемента вектору S_w , обчислює число, яке належить діапазону $[0;1]$.

Дія 6.2 Безпосереднє оновлення елементів відповідно до трансформаційного правила.

Вирізняють кілька сімейств функцій трансформації. Два найбільш часто використовуваних сімейства мають S- і V-подібні графіки. Як S-подібна функція трансформації була використана базова версія сигмоїди:

$$F_1(v_i) = 1 / (1 + e^{-v_i}), \quad (5)$$

де v_i – значення швидкості i -го елемента.

V-подібні функції мають велику різноманітність варіацій, тому для дослідження були обрані дві функції. Перша обчислюється за допомогою гіперболічного тангенсу:

$$F_2(v_i) = |\tanh(v_i)|, \quad (6)$$

друга задається наступним виразом:

$$F_3(v_i) = |v_i / \sqrt{1+v_i^2}| \quad (7)$$

Трансформаційні правила відрізняються принципом оновлення елементів. У першому правилі R_1 елементу суворо надається бінарне значення:

$$\text{якщо } rand < F(v_i), \text{ то } s_i = 1, \text{ інакше } s_i = 0, \quad (8)$$

де $F(v_j)$ – одна з трьох функцій трансформації, $rand$ – рівномірно розподілене випадкове число, $rand \in [0; 1]$. Друге правило R_2 або замінює елемент на протилежний, або не змінює його:

$$\text{якщо } rand < F(v_i), \text{ то } s_i = s_i \oplus 1 \quad (9)$$

Дія 7. Покращення положення АЖ у просторі пошуку. Покращення положення найгіршого АЖ шляхом переміщення його у напрямку кращого АЖ з урахуванням ступеню зашумленості вихідних даних [3]. Це відбувається застосування оператора кросоверу $s = \text{Cross}(s_{k1}, s_{k2})$.

Дія 8. Поліпшення умов роботи АСЖ.

Якщо попередня операція не покращує рішення, спробувати поліпшити положення найгіршого АЖ шляхом переміщення його в напрямку глобально кращого АЖ $s = \text{Cross}(s_{k1}, s_{11})$.

Дія 9. Перестановка АЖ.

Якщо і остання операція не призводить до покращення позиції АЖ, то замість АЖ випадковим чином створити в області пошуку нового АЖ – перестановку.

Дія 10. Об'єднання АЖ всіх мемплексів в одну групу.

Функція поелементно порівнює два бінарні вектори; якщо значення елемента на одній і тій самій позиції збігається, то в результуючому векторі на цю позицію запишеться дане значення. В іншому випадку здійснюється генерація випадкового числа з інтервалу від 0 до 1 [24–30]. Якщо воно менше або дорівнює 0,5, то відповідну позицію нового вектора записується елемент з гіршого вектора. В іншому випадку на цьому місці буде виставлений елемент із кращого вектора.

Таким чином, функція злиття може бути задана таким чином:

$$\text{merge}(S_w, S_b) = \begin{cases} s_i^* = s_{wi} = s_{bi}, \text{ якщо } s_{wi} = s_{bi} \\ s_i^* = s_{wi}, \text{ якщо } s_{wi} \neq s_{bi} \text{ та } rand \leq 0,5, \\ s_i^* = s_{bi}, \text{ якщо } s_{wi} \neq s_{bi} \text{ та } rand > 0,5 \end{cases} \quad (10)$$

де $rand$ – випадкове рівномірно розподілене число, $rand \in [0; 1]$.

Дія 11. Якщо умови завершення алгоритму не виконані, то перехід до дії 3.

Дія 12. Пошук найкращого АЖ.

Останній глобально найкращий АЖ відповідає субоптимальному рішення задачі.

Дія 13. Навчання баз знань АЖ.

В зазначеному дослідженні для навчання баз знань кожного АЖ використовується розроблений у дослідженні [2] метод навчання на основі штучних нейронних мереж, що еволюціонують.

Кінець алгоритму.

Висновки

1. Визначено алгоритм реалізації методики, завдяки додатковим та удосконаленим процедурам що дозволяє:

- враховується тип невизначеності та зашумленості даних;
- врахувати наявні обчислювальні ресурси системи аналізу стану об'єкту аналізу;
- врахувати пріоритетність руху АЖ;
- провести початкове виставлення особин АЖ з урахуванням типу невизначеності;
- провести точне навчання особин АЖ;
- провести визначення найкращих особин АЖ за допомогою генетичного алгоритму;
- провести локальний та глобальний пошук з урахуванням ступеню зашумленості даних про стан об'єкту аналізу;
- провести навчання баз знань, що здійснюється шляхом навчання синаптичних ваг штучної нейронної мережі, типу та параметрів функції належності, а також архітектури окремих елементів і архітектури штучної нейронної мережі в цілому;
- застосовувати як універсальний інструмент вирішення завдання аналізу стану об'єктів аналізу за рахунок ієрархічності опису об'єктів аналізу;
- перевірити адекватність отриманих результатів;
- розрахувати швидкість руху АЖ;
- уникнути проблеми локального екстремуму.

2. Проведений приклад використання запропонованої методики на прикладі оцінки та прогнозуванні стану оперативної обстановки угруповання війсь (сил). Зазначений приклад показав підвищення ефективності оперативності обробки даних на рівні 14–18 % за рахунок використання додаткових удосконалених процедур додавання корегувальних коефіцієнтів щодо невизначеності та зашумленості даних, відбору АЖ, розрахунку швидкості руху АЖ, а також навчання АЖ.

Література

1. Шишацький А. В., Башкиров О. М., Костина О. М. Розвиток інтегрованих систем зв'язку та передачі даних для потреб Збройних Сил. // Науково-технічний журнал "Озброєння та військова техніка". 2015. № 1(5). С. 35–40.

2. V. Dudnyk, Yu. Sinenko, M. Matsyk, Ye. Demchenko, R. Zhyvotovskiy, Iu. Repilo, O. Zabolotnyi, A. Simonenko, P. Pozdniakov, A. Shyshatskiy. Development of a method for training artificial neural networks for intelligent decision support systems. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Vol. 3. No. 2 (105). 2020. pp. 37–47. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.203301>.
3. Sova, O., Shyshatskiy, A., Salnikova, O., Zhuk, O., Trotsko, O., & Hrokholskiy, Y. Development of a method for assessment and forecasting of the radio electronic environment. *EUREKA: Physics and Engineering*, 2021, No. 4, pp. 30-40. <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2021.001940>.
4. Pievtsov, H., Turinskiy, O., Zhyvotovskiy, R., Sova, O., Zvieriev, O., Lanetskii, B., and Shyshatskiy, A. (2020). Development of an advanced method of finding solutions for neuro-fuzzy expert systems of analysis of the radioelectronic situation. *EUREKA: Physics and Engineering*, No. (4), pp. 78-89. <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2020.001353>.
5. P. Zuiev, R. Zhyvotovskiy, O. Zvieriev, S. Hatsenko, V. Kuprii, O. Nakonechnyi, M. Adamenko, A. Shyshatskiy, Y. Neroznak, V. Velychko. Development of complex methodology of processing heterogeneous data in intelligent decision support systems. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2020, Vol. 4, No. 9 (106), pp. 14–23. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.208554>.
6. A. Shyshatskiy, O. Zvieriev, O. Salnikova, Ye. Demchenko, O. Trotsko, Ye. Neroznak. Complex Methods of Processing Different Data in Intellectual Systems for Decision Support System. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*. Vol. 9, No. 4, pp. 5583–5590 DOI: <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/206942020>.
7. Nechyporuk, O., Sova, O., Shyshatskiy, A., Kravchenko, S., Nalapko, O., Shknai, O., Klimovych, S., Kravchenko, O., Kovbasiuk, O., Bychkov, A. (2023). Development of a method of complex analysis and multidimensional forecasting of the state of intelligence objects. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, Vol. 2, No. 4 (122), pp. 31–41. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.276168>.
8. Koval, V., Nechyporuk, O., Shyshatskiy, A., Nalapko, O., Shknai, O., Zhyvylo, Y., Yerko, V., Kremynskiy, B., Kovbasiuk, O., Bychkov, A. (2023). Improvement of the optimization method based on the cat pack algorithm. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, Vol. 1, No.9 (121), pp. 41–48. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.273786>.
9. Шишацький А. В., Зайцев М. М., Гаценко С. С. Аналіз характеру сучасних воєнних конфліктів Україна в умовах сучасних викликів та загроз: глобальний та національний виміри: матеріали наук.-практ. семінару (Київ, 17 лют. 2023 р.) / за ред. Г. П. Ситника, Л. М. Шипілової. Київ: На-вч.-наук. ін-т публ. упр. та держ. служби Київ. нац.ун-ту імені Тараса Шевченка, 2023. С.46–49.
10. A. Koshlan, O. Salnikova, M. Chekhovska, R. Zhyvotovskiy, Y. Prokopenko, T. Hurskiy, A. Yefymenko, Y. Kalashnikov, S. Petruk, A. Shyshatskiy. Development of an algorithm for complex processing of geospatial data in the special-

purpose geoinformation system in conditions of diversity and uncertainty of data. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Vol. 5. No. 9 (101). 2019. pp. 16–27. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.180197>.

11. Mahdi Q. A., Shyshatskyi A., Prokopenko Y., Ivakhnenko T., Kupriyenko D., Golian V., Lazuta R., Kravchenko S., Protas N. & Momit A.. Development of estimation and forecasting method in intelligent decision support systems. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2021, Vol. 3, No. 9(111), pp. 51–62. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.232718>.

12. Levashenko, V., Liashenko, O., Kuchuk, N. Побудова системи підтримки прийняття рішень на основі нечітких даних. *Сучасні інформаційні системи*, 2020, Том 4, № 4, с. 48–56. <https://doi.org/10.20998/2522-9052.2020.4.07>.

13. Kuchuk, N., Merlak, V., & Skorodelov, V. Метод зменшення часу доступу до слабкоструктурованих даних. *Сучасні інформаційні системи*. 2020. Том 4, № 1, с. 97–102. <https://doi.org/10.20998/2522-9052.2020.1.14>.

14. Shyshatskyi, A., Tiurnikov, M., Suhak, S., Bondar, O., Melnyk, A., Vokhno, T., & Lyashenko, A.. Методика оцінки ефективності системи зв'язку оперативного угруповання військ. *Сучасні інформаційні системи*. 2020. Том 4, № 1, с. 107–112. <https://doi.org/10.20998/2522-9052.2020.1.16>.

15. Koval M., Sova O., Shyshatskyi A., Orlov O., Artabaiev Yu., Shknaï O., Veretnov A., Koshlan O., Zhyvylo Ye., Zhyvylo I. Improvement of complex resource management of special-purpose communication systems. *Eastern-european journal of enterprise technologies*, 2022, Vol 5, No 9 (119), pp.34–44. DOI: 10.15587/1729-4061.2022.266009.

16. Налапко О. Л. Analysis of technical characteristics of the network with possibility to self-organization / О. Л. Налапко, А. В. Шишацький. // *Сучасні інформаційні системи*. – Харків, 2018. – №4, Том 2. – С. 78–86.

17. Nina Kuchuk, Amin Salih Mohammed, Andrii Shyshatskyi and Oleksii Nalapko. The Method of Improving the Efficiency of Routes Selection in Networks of Connection with the Possibility of Self-Organization (Scopus). *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*. – 2019. – №1.2., Volume 8. – С. 1–6. DOI: 10.30534/ijatcse/2019/0181.22019.

18. Analysis of mathematical apparatus for managing channel and network resources of military radio communication systems / O.Nalapko, R. Pikul, P. Zhuk, A. Shyshatskyi. // *Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Наукове періодичне видання “Системи управління, навігації та зв'язку”*, Збірник наукових праць. – Полтава, 2019. – №3(55). – С. 166–170.

19. O. Nalapko, A. Shyshatskyi, V. Ostapchuk, Qasim Abbood Mahdi, R. Zhyvotovskiy, S. Petruk, Ye. Lebel, S. Diachenko, V. Velychko, I. Poliak Development of a method of adaptive control of military radio network parameters. // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Volume 9 – 2021. – № 1(109). – С. 18–32. DOI: 10.15587/1729-4061.2021.225331.

20. I. Alieinykov, K. A. Thamer, Y. Zhuravskiy, O. Sova, N. Smirnova, R. Zhyvotovskiy, S.Hatsenko, S. Petruk, R. Pikul, A. Shyshatskyi. Development of a method of fuzzy evaluation of information and analytical support of strategic

management. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Vol. 6. No. 2 (102). 2019. pp. 16–27. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.184394>.

21. Shyshatskyi A. Method of multicriterial evaluation of the state of the special purposes of radio communication system channels / A. Shyshatskyi, O. Zhuk, R. Zhyvotovskiy, P. Zhuk // *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. - 2017. - № 4. - С. 75-83. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nitps_2017_4_12.

22. Shyshatskyi, A., Sova, O., Zhuravskiy, Y., Zhyvotovskiy, R., Lyashenko, A., Cherniak, O., Zinchenko, K., Lazuta, R., Melnyk, A., & Simonenko, A. (2019). Development of resource distribution model of automated control system of special purpose in conditions of insufficiency of information on operational development. *Technology Audit and Production Reserves*, Vol. 1, No 2(51), pp. 35–39. <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2020.198082>.

23. Шишацький А.В., Сова О.Я., Журавський Ю.В., Троцько О.О. Методологічні засади інтелектуальної обробки даних в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень. *Theoretical and scientific foundations in research in Engineering: collective monograph / Beresjuk O., Lemeschew M., Stadnijschuk M., – etc. – International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 2022. 543 p. Available at :DOI – 10.46299/ISG.2022.MONO.TECH.1. URL: <https://isg-konf.com/theoretical-and-scientific-foundations-in-research-in-engineering/>*

24. Романов О. М., Шишацький А. В., Налапко О. Л. Розробка методу підвищення оперативності передачі інформації в мережах спеціального призначення. *Modernn aspekty vědy: XXI. Dñl mezinbrodnn kolektivnn monografie / Mezinbrodnn Ekonomickэ Institut s.r.o.. Āeskб republika: Mezinbrodnn Ekonomickэ Institut s.r.o., 2022. С. 381-403.*

25. Nalapko, O., Sova, O., Shyshatskyi, A., Protas, N., Kravchenko, S., Solomakha, A., Neroznak, Y., Gaman, O., Merkotan, D., & Miahkykh, H. (2021). Analysis of methods for increasing the efficiency of dynamic routing protocols in telecommunication networks with the possibility of self-organization. *Technology Audit and Production Reserves*, Vol. 5, No. 2(61), pp. 44–48. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2021.239096>.

26. Minochkin, A., Shyshatskyi, A., Hasan, V., Hasan, A., Opalak, A., Hlushko, A., Demchenko, O., Lyashenko, A., Havryliuk, O., & Ostapenko, S. (2021). The improvement of method for the multi-criteria evaluation of the effectiveness of the control of the structure and parameters of interference protection of special-purpose radio communication systems. *Technology Audit and Production Reserves*, Vol. 4, No.2(60), pp. 22–27. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2021.235465>.

27. Oleg Sova, Hryhorii Radzivilov, Andrii Shyshatskyi, Dmytro Shevchenko, Bohdan Molodetskyi, Vitalii Stryhun, Yurii Yivzhenko, Yevhen Stepanenko, Nadiia Protas, & Oleksii Nalapko. (2022). Development of the method of increasing the efficiency of information transfer in the special purpose networks. *Eastern-european Journal of Enterprise Technologies*, 3(4 (117)), 6–14. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.259727>.

28. Sova, O., Zhuravskiy, Y., Vakulenko, Y., Shyshatskiy, A., Salnikova, O., & Nalapko, O. (2022). Development of methodological principles of routing in networks of special communication in conditions of fire storm and radio-electronic suppression. *EUREKA: Physics and Engineering*, (3), 159-166. <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2022.002434>.
29. Oleg Sova, Hryhorii Radzivilov, Andrii Shyshatskiy, Pavel Shvets, Valentyna Tkachenko, Serhii Nevhad, Oleksandr Zhuk, Serhii Kravchenko, Bohdan Molodetskiy, & Hennadii Miahkykh. (2022). Development of a method to improve the reliability of assessing the condition of the monitoring object in special-purpose information systems. *Eastern-european Journal of Enterprise Technologies*, 2(3 (116)), 6–14. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.254122>.
30. Шишацький А.В., Одарущенко О.Б., Кашкевич С.О., Пилипчук І.Ю., Мягких Г.Г. Обґрунтування методів інтелектуального аналізу даних для вирішення задачі прийняття рішень в умовах невизначеності впливу обстановки. Theoretical and practical scientific achievements: research and results of their implementation: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the IV International Scientific and Theoretical Conference, April 7, 2023. Pisa, Italian Republic: European Scientific Platform. pp. 93-87. ISBN 979-8-88955-784-5, DOI 10.36074/scientia-07.04.2023.
31. Sova, O., Zhuravskiy, Y., Zaitsev, M., Shyshatskiy, A., Andriishena, H. (2022). Development of an approach to the creation of an intellectual system of national security management. *ScienceRise*, No. 6, pp. 18–24. doi: <http://doi.org/10.21303/2313-8416.2022.002811>.
32. Shyshatskiy, A., Hurskiy, T., Vdovytskyi, Y., Vozniak, R., Nalapko, O., Andriishena, H., Shabanova-Kushnarenko, L., Protas, N., Vakulenko, Y., & Pyvovarchuk, S. (2023). Development of method for the identification of hybrid challenges and threats in the national security management system. *Technology Audit and Production Reserves*, No. 2(70), pp. 16–19. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2023.276544>.
33. Koval, V., Shyshatskiy, A., Ransevykh, R., Gura, V., Nalapko, O., Shypilova, L., Protas, N., Volkov, O., Stanovskiy, O., & Chaikovska, O. (2023). Development of a method for the search of solutions in the sphere of national security using bio-inspired algorithms. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, Vol.3, No.4 (123), pp. 6–13. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.280355>.

МОДЕЛЬ ВИБОРУ СПЕЦІАЛІСТА НА ПОСАДУ ІНЖЕНЕРА-ОПЕРАТОРА АСФАЛЬТОЗМІШУВАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ З ВИКОРИСТАННЯМ АПАРАТУ НЕЧІТКОЇ МАТЕМАТИКИ

Петренко Юрій Антонович,

Доктор технічних наук, професор
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Оператор асфальтозмішувальної установки (АБУ) реалізує складний і багатостадійний технологічний процес, який базується на стандартах виробництва різних асфальтобетонних сумішей. Спільно з лаборантом, який здійснює попередній підбір складу асфальтобетонної суміші, оператор повинен забезпечити безперебійність процесу виробництва, розуміти зв'язок якості сумішей з якістю вихідних матеріалів, випускати якісні асфальтобетонні суміші, мінімізувати витрату палива на їхнє виробництво, скоротити негативний вплив на довкілля, забезпечити безпеку праці та подовжити термін служби обладнання.

З метою визначення критеріїв вибору спеціаліста на посаду інженера-оператора АБУ з необмеженої множини критеріїв необхідно вибрати визначену або задану кількість критеріїв. Вибір найбільш значимих критеріїв в першу чергу визначається специфікою вирішуваної задачі, проте при цьому багато в чому виявляються важливими і деякі суб'єктивні чинники. Критерії за якими здійснюється вибір вибору спеціаліста на посаду інженера-оператора АБУ можуть бути як кількісними так і якісними. Цілковито оцінити якісні критерії майже неможливо, тому для їх оцінки необхідно використати метод нечіткої математики.

Вибору спеціаліста на посаду інженера-оператора АБУ пропонується провести за наступними критеріями [1]:

- професійно-освітні показники (стаж і досвід роботи, рівень базової і додаткової освіти, та інше);
- вартісні показники (зарплата, витрати на навчання і так далі);
- професійні якості (знання та вміння щодо технології виробництва різних асфальтобетонних сумішей, складу та експлуатації технологічного обладнання, засобів автоматизації технологічного процесу);
- психофізичні, психосоціальні (енергійність і активність, емоційна урівноваженість, здатність до самоврядування, цілеспрямованість, адекватна самооцінка, гнучка і динамічна психіка, наявність моральності, відповідальності, обов'язковості);
- комунікаційні якості (знання і уміння роботи у сфері організації взаємодії людей і взаємозв'язку в роботі, тривала готовність до безконфліктного спілкування, адаптованість, керованість, навчаємість і адекватність спеціаліста).

Для формалізації моделі вибору спеціаліста на посаду інженера-оператора АБУ введемо наступні позначення.

Кожен спеціаліст характеризується рядом показників:

- Pb_i – рівень базової і додаткової освіти i -го спеціаліста;
- Wr_i – вартісні показники i -го спеціаліста;
- Jv_i – професійні якості i -го спеціаліста;
- Zu_i – знання і уміння роботи у сфері організації взаємодії людей і взаємозв'язку в роботі над програмами i -го спеціаліста;
- Gd_i – відповідальність i -го спеціаліста;
- Qe_i – керованість, навчаємість та адекватність i -го спеціаліста.

Деякі з приведених показників визначаються якісно, тому їх слід задати лінгвістичними змінними і надалі використовувати апарат нечіткої математики [1].

Але виникають складності з якісними показниками, які майже неможливо оцінити. Для цього необхідно використати метод прийняття рішень на основі нечіткої математики [2].

Деякі з приведених показників визначаються якісно, тому їх слід задати лінгвістичними змінними і надалі використовувати апарат нечіткої математики.

Математична модель має наступний вигляд. Розглянемо задачу вибору альтернативи x з даної її множини [1-3]:

$$X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}, \quad (1)$$

Якщо цей вибір здійснюється на основі міри відповідності альтернатив деякій сукупності вимог, визначуваних системою m різних критеріїв k_1, k_2, \dots, k_m . В такому випадку кожному критерію k_i може бути поставлена у відповідність нечітка множина [2].

$$A_{k_i} = \{\mu_{k_i}(x_1), \mu_{k_i}(x_2), \dots, \mu_{k_i}(x_n)\}. \quad (2)$$

Тут величина $\mu_{k_i}(x_j) \in [0,1]$ і є оцінкою альтернативи x_j по критерію k_i . Іншими словами, вона виступає характеристикою міри її відповідності вимозі, визначуваній даним критерієм k_i .

Представляється сповна природним, що рішенням вихідної задачі буде така альтернатива x , яка в найбільшій мірі задовольняє вимогам всієї сукупності критеріїв. Звідси витікає, що вирішальне правило R вибору найкращої альтернативи може бути представлено як знаходження перетину відповідної нечіткої множини:

$$R = A_{k_1} \cap A_{k_2} \cap \dots \cap A_{k_m} \quad (3)$$

Відповідно до визначення операції пересічення нечіткої множини функція приналежності знаходиться як

$$\mu_{A_R}(x_j) = \min_{i=1, \dots, m} (\mu_{A_{k_i}}(x_j)), \quad j = \overline{1, n}. \quad (4)$$

Таким чином, найкращою має бути вибрана та з альтернатив x_j^* , для якої значення функції приналежності $\mu_D(x_j)$ виявиться максимальним [3]. Тобто

$$\mu_D(x_j^*) = \max_{j=1,n}(\mu_{A_R}(x_j)). \quad (5)$$

Саме ця альтернатива і є рішенням вихідної задачі, оскільки вона найбільшою мірою задовольняє вимогам всієї сукупності даних критеріїв [2].

Відзначимо, що в розглянутому завданні всі критерії k_i за умовчанням передбачалися рівноправними, тобто що мають однакову важливість. Проте в практиці ухвалення рішень іноді зустрічаються ситуації, коли потрібно вирішувати багатокритеріальну оптимізаційну задачу в умовах різної важливості критеріїв досягнення максимуму цільовою функцією. У подібних випадках кожному критерію k_i , доцільно поставити у відповідність деякий ваговий коефіцієнт $\lambda \geq 0$, причому

$$i = \overline{1, m} \quad \text{і} \quad \sum_{i=1}^m \lambda_i = 1. \quad (6)$$

Природно, чим більшою є важливість критерію, тим більше значення приписується його ваговому коефіцієнту.

З врахуванням цього вирішальне правило R вибору найкращої альтернативи в умовах багатокритеріального завдання з нерівнозначними критеріями k_i , що мають вагові коефіцієнти λ_i , використовує процедуру знаходження пересічення нечіткої множини [2].

$$R = A_{k_1}^{\lambda_1} \cap A_{k_2}^{\lambda_2} \cap \dots \cap A_{k_m}^{\lambda_m}. \quad (7)$$

Значення самих вагових коефіцієнтів визначаються на основі стандартної процедури попарного порівняння критеріїв [2, 3].

Відповідно до розглянутого методу прийняття рішення в умовах нечіткої визначеності інформації, математична модель вибору спеціаліста на посаду інженера-оператора АБУ має наступний вигляд.

Розглянемо задачу вибору кандидатів на посаду l з даної їх множини:

$$Spec = \{l_1, l_2, \dots, l_n\}, \quad (8)$$

якщо цей вибір здійснюється на основі міри відповідності альтернатив деякій сукупності вимог, визначуваних системою m різних критеріїв c_1, c_2, \dots, c_m , де $c_m = \langle Pb_i, Wr_i, Jv_i, Zu_i, Gd_i, Qe_i \rangle$. В такому випадку кожному критерію c_m може бути поставлена у відповідність нечітка множина

$$M_{c_m} = \{\mu_{c_m}(l_1), \mu_{c_m}(l_2), \dots, \mu_{c_m}(l_n)\}. \quad (9)$$

Де $\mu_{c_m}(l_n) \in [0,1]$ величина і є оцінкою альтернативи l_n по критерію c_m . Іншими словами, вона виступає характеристикою міри її відповідності вимогі, визначуваній даним критерієм c_m .

Представляється сповна природнім, що рішенням вихідної задачі буде така альтернатива l , яка в найбільшій мірі задовольняє вимогам всієї сукупності критеріїв. Звідси витікає, що вирішальне правило S вибору найкращої альтернативи може бути представлено як знаходження перетину відповідної нечіткої множини:

$$S = M_{c_1} \cap M_{c_2} \cap \dots \cap M_{c_m} \quad (10)$$

Відповідно до визначення операції пересічення нечіткої множини функція приналежності знаходиться як:

$$\mu_{M_S}(l_j) = \min_{i=1, n} (\mu_{M_{c_i}}(l_j)), j = \overline{1, n} \quad (11)$$

Таким чином, найкращою має бути вибрана та з альтернатив l_j^* , для якої значення функції приналежності $\mu_D(l_j^*)$ виявиться максимальним. Тобто

$$\mu_D(l_j^*) = \max_{j=1, n} (\mu_{M_S}(l_j)). \quad (12)$$

Саме ця альтернатива і є рішенням вихідної задачі, оскільки вона найбільшою мірою задовольняє вимогам всієї сукупності даних критеріїв.

Відзначимо, що в розглянутому завданні всі критерії c_i за умовчанням передбачалися рівноправними, тобто що мають однакову важливість. Проте в практиці ухвалення рішень іноді зустрічаються ситуації, коли потрібно вирішувати багатокритеріальну оптимізаційну задачу в умовах різної важливості критеріїв досягнення максимуму цільовою функцією. У подібних випадках кожному критерію c_i , доцільно поставити у відповідність деякий ваговий коефіцієнт $\varphi \geq 0$, причому

$$i = \overline{1, m} \quad \text{і} \quad \sum_{i=1}^m \varphi_i = 1 \quad (13)$$

Природно, чим більшою є важливість критерію, тим більше значення приписується його ваговому коефіцієнту.

З врахуванням цього вирішальне правило S вибору найкращої альтернативи в умовах багатокритеріального завдання з нерівнозначними критеріями c_i , що

мають вагові коефіцієнти φ_i , використовує процедуру знаходження пересічення нечіткої множини

$$S = M_{c_1}^{\varphi_1} \cap M_{c_2}^{\varphi_2} \cap \dots M_{c_m}^{\varphi_m} \quad (14)$$

Значення самих вагових коефіцієнтів визначаються на основі стандартної процедури попарного порівняння критеріїв.

Список літератури:

1. Нефёдов Л.И. Методологические основы синтеза офисов по управлению программами и проектами: монография / Л.И. Нефёдов, Ю.А. Петренко, М.В. Шевченко, А.Б. Биньковская. – Х.: ХНАДУ, 2012. – 296 с.
2. Пономарёв О.С. Нечеткие множества в задачах автоматизированного управления и принятия решения: учеб. пособие / О.С. Пономарёв. – Х.: НТУ «ХП», 2005. – 232 с.
3. Нефьодов Л.І., Філь Н.Ю. Модель вибору SCRUM майстра із застосуванням нечітких множин // Вісник ХНАДУ, 2022. № 97. С. 16-23

The authors of the XXX International Scientific and Practical Conference «Trends and modern methods of improving scientific ideas» were representatives of the following educational institutions:

John Paul II Catholic University of Lublin; Kazakh National Agrarian Research University; Zhytomyr Ivan Franko State University; Odesa State Academy of Construction and Architecture; State University of Infrastructure and Technologies; Dnipro State Agrarian and Economic University; Ternopil National Pedagogical University named after V. Hnatyuk; National TU "Dniprovskaya Polytechnic"; Institute of Geotechnical Mechanics named after M.S. Polyakov; Institute of Geochemistry, Mineralogy and Ore Formation them. M.P. Semenenko; Azerbaijan Medical University; Bukovynian State Medical University; National University "Odessa Polytechnic"; Scientific center of preventive toxicology, food and chemical safety named after Academician L.I. Medved's; Lviv Polytechnic University; Odesa National Medical University; Kyiv National University of Economics; Donetsk State University of Internal Affairs; Vinnytsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsiubynskyi; Bilotserk National Agrarian University; Kharkiv National Medical University; National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute"; Khmelnytskyi National University; National University of Civil Defense of Ukraine; Ukrainian Academy of Printing; National Transport University; Mukachevo State University; Ferenc Rakoczi II. Transcarpathian Hungarian Institute; National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"; National Aviation University; Research Institute of Military Intelligence; Central Research Institute of Armaments and Military Equipment of the Armed Forces of Ukraine; Kharkiv National Automobile and Highway University.

Trends and modern methods of improving scientific ideas

Scientific publications

Proceedings of the XXX International Scientific and Practical Conference
«Trends and modern methods of improving scientific ideas»,
Melbourne, Australia. 148 p.
(August 01 – 04, 2023)

UDC 01.1

ISBN – 979-8-89074-569-9

DOI – 10.46299/ISG.2023.1.30

Text Copyright © 2023 by the International Science Group (isg-konf.com).

Illustrations © 2023 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: Lis A. Grants for young farmers - legal remarks. Proceedings of the XXX International Scientific and Practical Conference. Melbourne, Australia. 2023. Pp. 7-11

URL: <https://isg-konf.com/trends-and-modern-methods-of-improving-scientific-ideas/>