ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)
DOI:10.52058/2708-7530-2024-8(39)

VĚDA A PERSPEKTIVY

No 8(39)
2024



Ми з Україною

ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)
DOI: https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)

Věda a perspektivy

№ 8(39) 2024

Praha, České republika
2024

Multidisciplinární mezinárodní vědecký magazín "Věda a perspektivy" je registrován v České republice. Státní registrační číslo u Ministerstva kultury ČR: E 24142. № 8(39) 2024. str. 313

Zveřejněnorozhodnutímakademické radyMezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. (zápis č. 140/2024 ze dne 21. srpen 2024)

Vydavatel:
Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. , Česká republika
International Economic Institute s.r.o. Praha, České republika se sídlem V Lázních 688,
Jesenice 252 42
IČO 03562671 Praha, České republika
zastoupen Mgr. Markétou Pavlovou

Časopis vychází v rámci práce vydavatelské skupiny „Scientific Perspectives" a s vědeckou podporou: veřejné organizace „Ukrainian Assembly of Doctors of Sciences in Public Administration", veřejné organizace „Association of Scientists of Ukraine", Institut filozofie a sociologie Ázerbájdžánu Národní akademie věd (Baku, Ázerbájdžán)

Časopis je zařazen do mezinárodní vědeometrické databáze Index Copernicus (IC), mezinárodního vyhledávače Google Scholar a do mezinárodní vědeometrické databáze Research Bible



Šéfredaktor:
Karel Nedbálek - doktor práv, docent (Zlín, Česká republika)



Zástupce šéfredaktora:
Markéta Pavlova - ředitel, Mezinárodní Ekonomický Institut (Praha, České republika)



Dina Dashevska - geolog, geochemist Praha, Česká republika (Jeruzalém, Izrael)

Členové redakční rady:
Humeir Huseyn Achmedov **-** doktor pedagogických věd, profesor (Baku, Ázerbájdžán)
Iryna Zhukova -kandidátka na vědu ve veřejné správě, docentka (Kyjev, Ukrajina)
Jurij Kijkov - doktor informatiky, dr.h.c. v oblasti rozvoje vzdělávání (Teplice, Česká republika)
Vladimír Bačišin - docent ekonomie (Bratislava, Slovensko)
Peter Ošváth - docent práva (Bratislava, Slovensko)
Dina Dashevsky - geolog, geochemik Praha, Česká republika (Jerusalem, Israeli)
Yevhen Romanenko - doktor věd ve veřejné správě, profesor, ctěný právník Ukrajiny (Kyjev, Ukrajina)
Oleksandr Datsiy - doktor ekonomie, profesor, čestný pracovník školství na Ukrajině (Kyjev, Ukrajina)
Badri Getchbaya - doktor ekonomie, profesor, docent na Batumi State University. Shota Rustaveli (Gruzie)
Laila Achmetová - doktorka historických věd, profesorka politologie, profesorka UNESCO, mezinárodní žurnalistiky a médií na žurnalistické fakultě Kazašské národní univerzity (KazNU). al-Farabi (Kazachstán)
Oleksandr Nepomnyashy - doktor věd ve veřejné správě, kandidát ekonomických věd, profesor, řádný člen Vysoké školy stavební Ukrajiny (Kyjev, Ukrajina)
Michał Tomasz - doktor věd, docent katedry geografie regionálního rozvoje, University of Gdańsk (Polsko)

Články jsou vyvěšeny v redakci autora. Za obsah a pravopis zaslaných materiálů odpovídají autoři

© Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. , Česká republika, 2024
© Vydavatelské skupiny „Scientific Perspectives", 2024
© autoři článků, 2024

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

OBSAH

SÉRIE “Ekonomika”

Oleksii Danylov **9**
THE ROLE OF DECENTRALIZED FINANCE (DEFI) IN INTERNATIONAL TRADE

Ірина Вигівська, Кирило Панійван **19**
МИТНИЙ АУДИТ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Євген Палига, Юрій Дзюбенко **28**
СУТТЄВО-ЗМІСТОВИЙ АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ СУБ’ЄКТІВ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНОЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

SÉRIE “Veřejná správa”

Iryna Gryshchenko, Serhii Zamidra **38**
CURRENT ISSUES IN SOCIAL DEVELOPMENT AND SOCIAL CAPITAL DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF TERRITORIAL COMMUNITIES' RECOVERY IN UKRAINE TO ENSURE SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Yuri Kalnysh, Andrii Liubchenko **52**
DOCTRINAL BASIS OF THE INTERNATIONAL INFORMATION POLICY OF MODERN RUSSIA AND MECHANISMS OF STATE MANAGEMENT OF ITS PRODUCTION AND IMPLEMENTATION

Олена Гудзь, Світлана Петькун **65**
ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЦИФРОВОЇ ЗРІЛОСТІ В МЕХАНІЗМАХ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ

SÉRIE “Pedagogika”

Olha Bykova **81**
CLASSICAL DANCE AS A MEANS OF FORMING CHOREOGRAPHIC SKILLS AND SKILLS OF STUDENT CHOREOGRAPHERS

Iryna Postolenko 93
THE MAIN PRINCIPLES AND REQUIREMENTS FOR CREATING TESTING TASKS WHEN TEACHING ENGLISH

Наталія Возчикова 102
МЕТОДИЧНИЙ СУПРОВІД РОЗВИТКУ ПЕРЕДКОМУНІКАТИВНИХ ТА БАЗОВИХ КОМУНІКАТИВНИХ ВМІНЬ І НАВИЧОК У ДІТЕЙ РАННЬОГО ВІКУ З УСКЛАДНЕННЯМИ РОЗВИТКУ

Катерина Гляненко 115
АНАЛІЗ СТАНУ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ПЕДАГОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Оксана Пасько, Микола Кирієнко 128
МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ДИЗАЙНУ

Катерина Плотнікова 139
ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ТРЕНЕРІВ-ВИКЛАДАЧІВ З ВОДНИХ ВИДІВ СПОРТУ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ (ДРУГА ПОЛОВИНА ХХ – ПОЧАТОК ХХІ СТОЛІТТЯ)

Мирослава Соснова 153
ПРОГНОСТИЧНА МОДЕЛЬ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ

SÉRIE “ Informační a telekomunikační technologie”

Iurii Nikitin 163
MODEL OF A DIGITAL SCIENTIFIC PLATFORM TO SUPPORT THE SCIENTIFIC PROCESS

Євгеній Дейна, Геннадій Головко 172
РОЛЬ КОМР’ЮТЕРНИХ НАУК В ПРАКТИЦІ ПРОЕКТУВАННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Ігор Янкін 180
РОЗУМІННЯ ВЗАЄМОДІЇ МІЖ ДОМЕННО-КЕРОВАНИМ ДИЗАЙНОМ І МІКРОСЕРВІСНОЮ АРХІТЕКТУРОЮ

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

SÉRIE "Historické vědy"

Тетяна Кузнець 189
СУДОВА СИСТЕМА В ПОРЕФОРМЕНИЙ ПЕРІОД: НЕДОЛІКИ ПРАКТИКИ УМАНСЬКОГО ОКРУЖНОГО СУДУ (1881 – 1919 РР.)

Іван Попченко 203
ВІДНОВЛЕННЯ СКАУТСЬКОГО РУХУ В УКРАЇНІ ЗА ЧАСІВ НЕЗАЛЕЖНОСТІ: ІСТОРИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ПЛАСТУ

SÉRIE "Technické vědy"

Armen Atynian, Svitlana Bratishko, Svitlana Butnik, Anna Zhyhlo, Volodymyr Buhaevskyi 213
USE OF CARBON COMPOSITES IN REPAIR OF OVERPASSES AND BRIDGES

Iuliia Merezhko 226
ENERGY INDEPENDENCE WITH THE USE OF FLEXIBLE SOLAR PANELS

Mikhail Solomin 235
THE IMPACT OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN CARDIOVASCULAR EQUIPMENT REPAIR ON THE UNEMPLOYMENT RATE IN THE USA

Yuriy Vykhnevych 245
IMPROVING SOLAR ENERGY EFFICIENCY THROUGH TRACKING SYSTEMS: ADVANTAGES AND CHALLENGES

SÉRIE "Biologie"

Stanislav Kovalenko, Roman Tsyhannyk 255
INFLUENCE OF THE INITIAL LEVEL OF AUTONOMIC TONE ON THE BLOOD CIRCULATION OF THE LOWER EXTREMITIES DURING TILT TEST

SÉRIE "Zeměpis"

Назарій Колосівський 262
ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

SÉRIE “Řízení”

Ганна Омельчак **272**
КОНЦЕПЦІЯ БЕЗБАР’ЄРНОГО ДИЗАЙНУ ТУРИСТИЧНОГО СЕРЕДОВИЩА В КОНТЕКСТІ ПОТЕНЦІАЛУ БЕЗБАР’ЄРНОСТІ УКРАЇНИ

SÉRIE “Mezinárodní vztahy”

Богдан Хмельницький **283**
ДОСЛІДЖЕННЯ РОЛІ ЗОВНІШНЬОПОЛІТИЧНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ ЧУВАШІВ У ФОРМУВАННІ ВІДНОСИН З УКРАЇНОЮ

SÉRIE “Politologie”

Vladyslav Kononenko **296**
STRATEGIES FOR STRENGTHENING THE REGIONAL LEADERSHIP OF THE KINGDOM OF SAUDI ARABIA IN THE CONTEXT OF THE WAR BETWEEN ISRAEL AND HAMAS AND THE CONFRONTATION WITH IRAN

SÉRIE “Informatika”

Anatolii Landyshev **304**
ARCHITECTURE OF METAVERSES WITH AN OVERVIEW OF NETWORK INTERACTION STRUCTURE AND USER INTERFACES

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

ДОРОГІ КОЛЕГИ!



Вітаю із виходом чергового номеру міжнародного журналу “Věda a perspektivy”.

Щомісячний випуск видання є важливим індикатором посилення рівня розвитку науково-освітньої діяльності в Україні та забезпечення транспарентності фахового дискурсу на міжнародному рівні.

Переконана, що вміщені публікації на сторінках журналу зацікавлять науковців, сприятимуть поглибленню теоретико-методологічних засад науки, а отже, наукові дискусії на шпальтах журналу “Věda a perspektivy” продовжаться.

Дякую захисникам і захисницям України за можливість працювати і бажаю міцного здоров’я, щастя, миру, сімейної злагоди, благополуччя та безлічі нових професійних ідей і здобутків!

Разом до перемоги!

З повагою,

директор Видавничої групи «Наукові перспективи»,
директор Європейського ліцею «Наукові перспективи»,
кандидат наук з державного управління,
доцент **Ірина Жукова**

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

Шановні колеги!



Вітаю вас із виходом чергового випуску міжнародного журналу «Věda a perspektivy»!

Матеріали журналу є важливим внеском для вирішення актуальних соціальних, економічних та політичних питань через відкритий, конструктивний діалог вчених, представників різних гілок влади, бізнесу та громадськості.

В умовах війни та повоєнного відновлення, тематична різноманітність журналу сприяє формуванню бази для обговорення стратегій відновлення країни, зокрема, в економічній, соціальній й інфраструктурній сферах та покращенню дипломатичних відносин, залученню додаткової допомоги.

Бажаю колективу редакції творчих успіхів, цікавих ініціатив, змістовних наукових ідей та публікацій, а читачам — міцного здоров'я, миру, щастя та добробуту!

З повагою,
доктор наук з державного управління,
професор,
Заслужений юрист України,
полковник Генерального штабу
Збройних Сил України **Євген Романенко**

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

SÉRIE “Ekonomika”

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-9-18

Oleksii Danylov

Ph.D Geological Sciences, LLC "GEOPHYSTEKS",
Kyiv, Ukraine,
https://orcid.org/0000-0002-4720-4583

THE ROLE OF DECENTRALIZED FINANCE (DEFI) IN INTERNATIONAL TRADE

Abstract. Decentralized finance (DeFi) is one of the most promising technologies currently developing on blockchain infrastructure. It offers an innovative approach to providing financial services, allowing transactions to be conducted without the involvement of traditional financial intermediaries, such as banks or payment systems. This is achieved through the use of decentralized protocols and smart contracts that automatically execute the terms of agreements. Such decentralization can have a significant impact on international trade, creating new opportunities for businesses and reducing the costs of international operations.

The main advantages of using DeFi in international trade include reducing transaction costs, speeding up payment processing, and ensuring transparency in transactions. By eliminating the need for intermediaries, businesses can conduct payments directly with each other, which significantly shortens transaction processing time and minimizes commission fees. This is particularly important in the context of the global economy, where the speed and efficiency of financial transactions are critical to the success of companies in international markets.

Moreover, decentralized finance can promote financial inclusion by providing access to financial services in regions with weak banking infrastructure. For small and medium-sized enterprises in developing countries, DeFi opens up opportunities to enter global markets without the need to rely on traditional banking institutions, which are often inaccessible or too expensive for these businesses. In such cases, DeFi becomes an important tool for stimulating economic growth and promoting international trade in these regions.

However, despite the significant advantages of DeFi, several challenges limit its widespread adoption in international trade. The main ones include legal

uncertainty and regulatory barriers. Most countries have yet to establish a clear legal framework for regulating decentralized finance, creating risks for companies that use these tools in their operations. The lack of unified international standards can lead to legal conflicts and restrictions, complicating the application of DeFi on a global scale.

Another major challenge is the technical complexity of implementing DeFi. Smart contracts, which form the foundation of most DeFi platforms, require highly qualified developers and experts in programming. Additionally, smart contracts can be vulnerable to cyberattacks if their code contains errors or weaknesses. This creates additional risks for users and companies utilizing DeFi in international trade.

Despite these challenges, decentralized finance holds great potential for transforming international trade. It can provide more accessible, transparent, and faster financial services, which will enhance the efficiency of international transactions and contribute to the development of the global economy. To realize this potential, legal regulatory issues must be addressed, security standards must be developed, and the technological advancement of DeFi platforms must be supported. Successful implementation of decentralized finance could be a significant step toward the digitalization of international trade and increased efficiency in global economic activities.

Keywords: blockchain, digital trade, decentralized finance, smart contracts, global economy, international trade.

Problem Statement. The development of international trade in the context of the digital transformation of the global economy presents businesses with new challenges related to the efficiency of financial operations, transaction security, and the accessibility of financial services. Traditional financial systems that support international trade operations face limitations, including high transaction costs, lengthy payment processing times, and reliance on centralized banking institutions. These issues complicate participation in global markets, particularly for companies in countries with weak banking infrastructure. Decentralized Finance (DeFi), which is based on blockchain technologies, offers innovative solutions to these problems by enabling financial transactions without intermediaries, automating agreements through smart contracts, and ensuring transaction transparency. Therefore, there is a need to explore the role of DeFi in international trade, analyze its advantages and disadvantages, and develop recommendations for overcoming barriers to its widespread adoption on a global scale.

The purpose of this article is to explore the role of Decentralized Finance (DeFi) in transforming international trade. Specifically, the aim is to analyze the potential of DeFi to reduce transaction costs, accelerate financial operations, increase the transparency of transactions, and promote financial inclusion in countries with weak banking infrastructure. Additionally, the article seeks to assess

the potential risks and challenges associated with the adoption of DeFi in international trade and to identify the necessary steps for the development of a regulatory framework to effectively govern this emerging financial technology in a global context.

Analysis of latest research and publications. Recent studies have focused on examining the impact of Decentralized Finance (DeFi) on international trade and the global economy. Researchers such as S. Brown, I. Petrov, D. Richards, and others emphasize the importance of DeFi in reducing transaction costs and accelerating financial operations in international transactions, which enhances business process efficiency and avoids delays associated with banking intermediaries. Scholars like L. Ivanenko, K. Smith, and M. Jones have been exploring financial inclusion through DeFi, analyzing the possibilities of providing access to financial services in regions with underdeveloped banking infrastructure. These studies highlight DeFi's ability to increase the accessibility of global markets for small and medium-sized enterprises, contributing to economic development in developing countries.

The role of smart contracts in international trade has been studied by academics such as M. Rodriguez, A. Carter, and V. Petrov, who note the potential of automating financial agreements and increasing transparency in international transactions. Particularly significant are studies examining the possibilities of DeFi for reducing intermediary costs and accelerating the execution of international agreements through smart contracts. Therefore, academic research indicates the substantial potential of decentralized finance in transforming international trade and underscores the need to develop regulatory frameworks that ensure the safe and effective use of DeFi in global financial operations.

The main part of the research. Decentralized Finance (DeFi) is an innovative approach to providing financial services, based on blockchain technology, that eliminates the need for intermediaries such as banks or other financial institutions. Due to its decentralized nature, DeFi promises to transform not only the financial sector but also industries like international trade, logistics, and supply chains. DeFi enables businesses to quickly and securely conduct international transactions, automate processes through smart contracts, and ensure financial inclusion for regions with weak banking infrastructure. In today's world, where globalization is a key driver of economic development, international trade is gaining new significance. However, traditional financial systems supporting international trade operations are limited by high costs, transaction delays, and reliance on centralized structures. In this context, decentralized finance can become an effective solution, breaking down these barriers and providing more transparent, faster, and accessible financial services to all participants in international trade.

One of the key aspects of DeFi is that it operates on decentralized protocols, avoiding reliance on centralized financial institutions such as banks or payment

systems. The use of DeFi in international trade opens new opportunities for optimizing business processes. Thanks to decentralized finance, companies can reduce the costs of international payments, as transactions are conducted directly between the parties without involving intermediaries. This significantly lowers fees and reduces payment processing time, which is a critical factor for companies operating in the global market. Additionally, decentralized finance ensures more transparent financial operations since every transaction is recorded on the blockchain, a public ledger. This reduces the risk of fraud and ensures the reliability of data, which is particularly important in international trade, where the interaction of numerous participants can create difficulties in tracking transactions.

The number of active DeFi users is a key indicator that confirms the dynamic development of the sector (Figure 1). The initial period of decentralized finance (DeFi) development was characterized by a relatively small number of active users. In 2019-2020, as decentralization technologies were just beginning to gain popularity among crypto enthusiasts, engagement remained low. The primary reason for this was the limited infrastructure and a lack of awareness about the potential of DeFi.

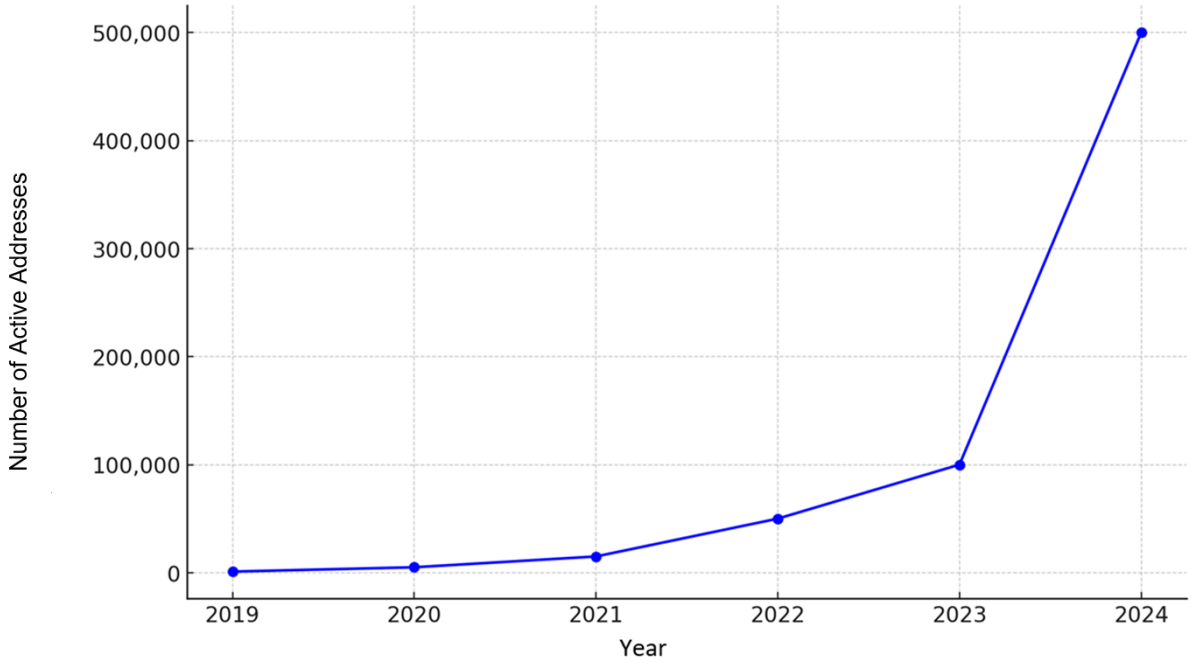


Fig.1. Number of active DeFi users

Note: Note: Systematized by the author based on source - Galaxy Digital. 10 Charts that Show RWA, DeFi, and Ethereum Ecosystems are Vibrant. | https://www.galaxy.com, 2024)

The explosive growth of active addresses in 2021 was driven by the rapid interest of investors and the expansion of DeFi platforms' functionalities. This year can be considered a turning point for decentralized finance, with projects such as

Uniswap, Aave, and Compound becoming major players in the market. Smart contracts became the foundation for executing financial operations, allowing users to control their assets independently without intermediaries. Between 2022 and 2024, the number of users continued to grow, although the growth rate slowed compared to the previous year.

The average income of DeFi users in 2023 was around $1,378, highlighting both the earning potential and the risks associated with participating in decentralized finance. In 2024, this figure showed some growth due to market stabilization and the increasing popularity of DeFi platforms, which offered new opportunities for investors and traders. This income is above the global average, indicating a high level of engagement from more tech-savvy and educated segments of the population. DeFi's share in the overall cryptocurrency market remained stable at approximately 10.4% in 2023-2024, underscoring its significance within the crypto ecosystem. This figure shows that DeFi continues to evolve, attracting more institutional and individual investors who view this sector as a promising area for investment and financial operations.

This indicates market stabilization and the gradual expansion of the DeFi ecosystem. New products, such as staking and lending on decentralized platforms, continued to attract more users, while improved security and increased trust in the technology contributed to the growth of active participants. Overall, decentralized finance has become an essential part of the global financial system, continuing to attract more users with its unique capabilities and security.

One of the key advantages of DeFi is the ability to facilitate instant transactions, regardless of the geographical location of the parties involved. In traditional financial systems, international payments can take several days due to the need for transaction processing through banks. In DeFi, transactions are almost instantaneous, as there is no need to go through multiple verification steps typical of banking systems. This provides significant advantages for companies operating in the global market that require fast and reliable financial solutions. DeFi also provides access to global markets for companies from countries with weak banking infrastructure. In these regions, banks may be inaccessible or offer limited financial services. DeFi allows these companies to conduct international transactions and participate in global markets without the need for traditional bank accounts. This fosters international trade and increases economic activity in remote regions.

However, despite the significant advantages of DeFi, there are also drawbacks. One of the biggest is legal uncertainty, as regulators in different countries have not yet established unified standards for regulating decentralized finance. This creates risks for companies using DeFi, as they may face legal obstacles or sanctions in some jurisdictions.

Smart contracts, as the foundation of DeFi in international trade, play a key role in decentralized finance. Smart contracts are programmable agreements that

automatically execute when specific conditions are met. This allows for the automation of financial operations, reducing risks associated with human error and significantly simplifying processes that previously required intermediaries.

One of the main benefits of smart contracts is that they eliminate the need for intermediaries such as banks, notaries, or arbitration courts. In international trade, this means that companies can enter into agreements directly and automatically execute contract terms after goods are delivered or services are provided. This significantly reduces administrative costs and accelerates the execution of deals. Smart contracts also provide a high level of transparency and traceability at all stages of international transactions.

However, the use of smart contracts also comes with certain drawbacks. For instance, their implementation requires high technical expertise, and the code of smart contracts can be vulnerable to errors or cyberattacks. Additionally, the lack of standardized legal regulation for smart contracts can create legal uncertainty and complicate dispute resolution between parties. To overcome these challenges, it is necessary to develop standards and regulations that will govern the use of smart contracts in international trade. This will help reduce risks and increase trust in smart contracts among participants in international trade.

One example of using decentralized finance in international trade is the Uniswap platform, which allows users to exchange cryptocurrencies without involving traditional exchanges. Uniswap operates based on automated market makers (AMM), enabling international traders to exchange digital assets without registration or verification, significantly lowering entry barriers to the market. Another example is the Maker DAO platform, which allows the issuance of stablecoins backed by other cryptocurrencies like Ethereum [16]. This opens up opportunities for stable transactions in international trade, especially in regions with weak economies where national currency fluctuations can be a serious issue.

Compound Finance is another example of DeFi, enabling users to borrow and lend assets with interest automatically calculated through smart contracts. In the context of international trade, this platform can be useful for companies seeking short-term financing or aiming to effectively utilize their assets by earning additional income.

These examples demonstrate how decentralized finance is already changing traditional approaches to international trade, offering new solutions for reducing costs, speeding up transactions, and enhancing transparency in deals.

Financial inclusion is one of the most important aspects of the development of decentralized finance, as it enables financial services to be provided to regions where traditional banking infrastructure is either absent or operates with limitations. DeFi offers access to global markets for companies from developing countries, fostering international trade and economic growth in these regions. One of the primary advantages of DeFi for financial inclusion is that it provides access to credit

and insurance services without the need for bank accounts. In countries where banking infrastructure is weak or inaccessible to most of the population, this opens up new opportunities for entrepreneurs and small businesses. DeFi can significantly reduce the costs of international transactions, which is crucial for companies operating in the global market. In traditional financial systems, international payments can be expensive due to high bank fees, whereas in DeFi, these costs are much lower, as transactions take place directly between network participants.

When analyzing DeFi in international trade, it is appropriate to create a SWOT analysis, which allows for the assessment of its strengths and weaknesses, as well as the identification of opportunities for further growth and threats that could limit its impact on the global market (Table 1).

Table 1

SWOT Analysis of Decentralized Finance (DeFi) in International Trade

Strengths	**Weaknesses**
Transparency and security	Legal uncertainty
Cost reduction	Technical complexities
Instant transactions	Vulnerability to cyberattacks
Financial inclusion	Cryptocurrency instability
Smart contracts	Scalability issues
Opportunities	**Threats**
Growth in international trade	Legal barriers
Financial inclusion	Cryptocurrency market volatility
Innovations in financial services	Cybersecurity risks
Adaptation to the digital economy	Competition from traditional financial institutions
Global collaboration	Lack of trust

Note: Systematized by the author based on sources [4, 15 - 16].

Key strengths of blockchain include decentralization, transparency, security, and transaction speed. Decentralization eliminates the need for intermediaries, reducing transaction costs and enhancing the efficiency of international operations.

Transparency is ensured as all data recorded on the blockchain is immutable, minimizing the risk of fraud. Cryptographic protection adds an extra layer of security, making the data resistant to unauthorized access. Moreover, blockchain enables real-time transactions, which is critical for fast international financial and trade operations.

Among the weaknesses of blockchain are the low scalability of existing networks, such as Bitcoin and Ethereum. This leads to issues with handling a large volume of transactions, which could hinder the mass adoption of this technology in international business. High energy costs associated with maintaining blockchain protocols, such as Proof-of-Work, are also a significant drawback. Another major weakness is legal uncertainty, as many countries lack unified blockchain regulations. Additionally, blockchain technologies remain vulnerable to cyberattacks, with smart contracts in particular being susceptible to code vulnerabilities that hackers can exploit.

Blockchain offers vast opportunities for developing new business models and financial instruments. One of the main opportunities is the development of Decentralized Finance (DeFi), which allows companies and users to access financial services without traditional banks. Blockchain can also be used to optimize supply chains, ensuring transparency and traceability at every stage of the goods' movement. Furthermore, the technology helps reduce transaction costs in international operations, enhancing companies' competitiveness. Creating new business models based on blockchain opens additional paths for innovation in international business.

However, blockchain technologies also face significant threats. One of the biggest threats is the possibility of strict regulatory restrictions being imposed in some countries, which could limit blockchain usage in the financial sector. Additionally, blockchain faces competition from traditional financial systems, which are also evolving and may offer alternative solutions. Another threat is the dependence on technological updates, as the constant need to update systems to protect against new threats can be complex and costly. Users' distrust of new technologies, especially regarding security, can also become a barrier to the widespread adoption of blockchain.

The SWOT analysis shows that blockchain technologies have significant potential to transform international business, but their successful implementation depends on overcoming a range of challenges, including technical and legal aspects.

Conclusions. Decentralized Finance (DeFi) is a powerful tool capable of transforming international trade by removing many barriers inherent in traditional financial systems. Through a decentralized approach, DeFi enables businesses to conduct transactions quickly and securely, reducing costs and speeding up payment processing. This is especially important in the context of globalization, where companies need flexible and efficient financial solutions to maintain their

competitiveness. One of DeFi's key advantages is its ability to provide financial inclusion, particularly in countries with weak banking infrastructure. DeFi allows companies from remote regions to participate in international trade, granting access to global markets without the need for traditional bank accounts. This fosters international trade and stimulates economic growth in these regions.

The use of smart contracts in DeFi opens up new possibilities for automating financial operations and managing supply chains. Smart contracts significantly reduce intermediary costs and increase the transparency of deals, making international operations more reliable and efficient. However, despite the significant potential, DeFi faces a number of challenges, with legal uncertainty and technical complexities being the most important. The lack of unified international standards for DeFi regulation creates risks for companies using this technology, which may limit its global expansion. Additionally, vulnerability to cyberattacks and cryptocurrency instability are serious obstacles to the widespread adoption of DeFi in international trade.

Therefore, for DeFi to become the foundation of international trade in the future, it is essential to develop regulatory frameworks, security standards, and address technical issues. The successful integration of DeFi into the global economy could open new horizons for international trade, increasing its efficiency, transparency, and accessibility for all participants.

References:

1. Trade Council. The role of blockchain in enhancing transparency in international trade. International Trade Council, 2023. URL: https://tradecouncil.org/wp-content/uploads/2023/05/Theroleofblockchaininternationaltrade.pdf

2. Blockchain’s practical and legal implications for global trade and global trade law. Cambridge University Press, 2023. URL: https://www.cambridge.org/core/books/big-data-and-global-trade-law/blockchains-practical-and-legal-implications-for-global-trade/171

3. Blockchain and supply chain finance: a critical literature review. Journal of Banking and Financial Technology, 2023. URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s42786-020-00021-7

4. Blockchain technology and its impact on supply chain finance. Springer, 2023. URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s42786-021-00033-9

5. Innovations in international payment systems: trends and implications. International Trade Council, 2023. URL: https://tradecouncil.org/publications/innovations-in-international-payment-systems

6. Maersk and IBM’s blockchain partnership on TradeLens. Maersk, 2022. URL: https://www.maersk.com/news/articles/2022/10/01/blockchain-supply-chain-tradelens

7. VeChain’s blockchain solutions for supply chain transparency. VeChain, 2023. URL: https://www.vechain.org/solutions/supply-chain

8. Nakamoto S. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. Bitcoin.org, 2008. URL: https://bitcoin.org/bitcoin.pdf

9. Regulating blockchain technology: a comparative review of global approaches. European Central Bank, 2023. URL: https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/blockchain-regulation-review.pdf

10. PoW vs PoS: an analysis of blockchain consensus mechanisms. Journal of Blockchain Research, 2023. URL: https://jbr.org/articles/pow-pos-comparison

11. The future of blockchain technology in global trade. Deloitte Insights, 2023. URL: https://www2.deloitte.com/insights/blockchain-global-trade-future

12. DeFi and international law: the future of decentralized finance. Cambridge University Press, 2023. URL: https://www.cambridge.org/core/books/defi-and-international-law/

13. The impact of decentralized finance on global economies. Global Financial Inclusion Report, IMF, 2023. URL: https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2023/01/01/The-Impact-of-Decentralized-Finance-on-Global-Economies-50823

14. Decentralized finance in emerging markets: opportunities and challenges. Journal of Decentralized Finance, 2022. URL: https://journalofdefi.org/emerging-markets

15. Blockchain and financial inclusion: unlocking opportunities for developing nations. United Nations Economic Commission, 2023. URL: https://unece.org/blockchain-financial-inclusion

16. The impact of blockchain on global trade finance. Deloitte Insights, 2023. URL: https://www2.deloitte.com/insights/blockchain-global-trade-finance

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-19-27

Ірина Вигівська

кандидат наук з бухгалтерського обліку, аналізу та аудиту, доцент,
доцент кафедри інформаційних систем в управлінні та обліку
Державного університету «Житомирська політехніка»,
м. Житомир, Україна,
https//orcid.org/0000-0002-4974-5834

Кирило Панійван

аспірант спеціальності «Облік і оподаткування»
Державного університету «Житомирська політехніка»,
м. Житомир, Україна,
https://orcid.org/0009-0006-5032-5382

МИТНИЙ АУДИТ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Анотація. У статті ідентифіковано припинення митних документальних перевірок з квітня 2022 року та протягом дії воєнного стану в Україні, що зумовило зупинення і перебіг строків давності, визначених податковим законодавством, а також той факт, що під час воєнного стану не враховувалось при розрахунку строків давності для цілей притягнення платника податків до відповідальності, якщо він порушив законодавство.

Визначено, що відповідно митного законодавства митні органи мають повноваження проводити митний пост-аудит (перевірку після митного оформлення товарів) у формі документальних виїзних (планових або позапланових) та документальних невиїзних перевірок.

Встановлені найбільш поширеніші порушення митного законодавства за період 2020-2023 роки, до яких віднесено: неправомірне отримання пільг з оподаткування; порушення вимог правил класифікації товарів згідно з УКТ ЗЕД; недостовірне декларування митної вартості товарів; неправомірне отримання пільг з оподаткування через недотримання вимог митних режимів; порушення порядку застосування особливих видів мит; порушення митного законодавства в частині правильності визначення бази оподаткування акцизним податком; втрата товарів, розміщених на тимчасовому зберіганні.

Аналіз чинного законодавства дозволив констатувати факт поновлення документальних митних перевірок дотримання вимог законодавства України з питань митної справи, у тому числі щодо своєчасності, достовірності, повноти нарахування та сплати митних платежів з травня 2024 року: планові та позапланові виїзні та невиїзні документальні перевірки; зустрічні звірки.

Встановлено, що тимчасове призупинення аудиторських перевірок митними органами показала досить високий рівень неконтрольованості суб'єктів ЗЕД та значні суми недоотримання надходжень у бюджет країни. Відновлення здійснення митного аудиту у період воєнного стану сприятиме балансу запитів держави та бізнесу, а також забезпечить прозорість вектору стратегії України в частині євроінтеграції та глобалізації економічних відносин.

Ключові слова: аудит, митний аудит, пост-аудит, митний контроль.

Iryna Vyhivska

candidate of sciences in accounting, analysis and auditing, associate professor, associate professor of the department of information systems in management and accounting of the Zhytomyr Polytechnic State University, Zhytomyr, Ukraine, https://orcid.org/0000-0002-4974-5834

Kyrylo Paniyvan

postgraduate student of the specialty "Accounting and taxation" of the Zhytomyr Polytechnic State University, Zhytomyr, Ukraine, https://orcid.org/0009-0006-5032-5382

CUSTOMS AUDIT IN UKRAINE UNDER THE CONDITIONS OF MARITAL STATE

Abstract. The article identifies the suspension of customs documentary checks from April 2022 and during the martial law in Ukraine, which led to the suspension and expiration of the statute of limitations established by tax legislation, as well as the fact that during martial law, the statute of limitations was not taken into account when calculating the statute of limitations for the purposes of prosecution the taxpayer to liability if he violated the law.

It was determined that according to the customs legislation, customs authorities have the authority to conduct customs post-audit (inspection after customs clearance of goods) in the form of on-site documentary (scheduled or unscheduled) and documentary off-site inspections.

The most common violations of customs legislation for the period 2020-2023 were established, which include: illegal receipt of tax benefits; violation of the requirements of the rules of classification of goods according to the UCT of the ZED; unreliable declaration of customs value of goods; illegal receipt of tax benefits due to non-compliance with the requirements of customs regimes; violation of the

procedure for applying special types of duties; violation of customs legislation in terms of the correctness of the definition of the excise tax base; loss of goods placed in temporary storage.

The analysis of the current legislation made it possible to state the fact of the renewal of documentary customs checks of compliance with the requirements of the legislation of Ukraine on customs matters, including regarding the timeliness, reliability, completeness of calculation and payment of customs payments from May 2024: scheduled and unscheduled on-site and off-site documentary checks; opposing animals

It was established that the temporary suspension of audits by the customs authorities showed a rather high level of uncontrollability of the entities of the EZ and significant sums of non-receipt of revenues to the country's budget. The resumption of customs audit during the martial law period will contribute to the balance of state and business requests, as well as ensure the transparency of Ukraine's strategy vector in terms of European integration and globalization of economic relations.

Keywords: audit, customs audit, post-audit, customs control.

Постановка проблеми. На основі законодавчо прийнятого рішення Державна митна служба України (далі – ДМСУ) припинила митні документальні перевірки з квітня 2022 року та протягом дії воєнного стану в країні. Таким чином, зупинено і перебіг строків давності, визначених податковим законодавством. Це означає, що період воєнного стану не враховується при розрахунку строків давності для цілей притягнення платника податків до відповідальності, якщо він порушив законодавство.

Водночас посадові особи підрозділів митного аудиту в період дії воєнного стану здійснюють постійний аналіз митних оформлень на предмет виявлення ознак порушень митного законодавства шляхом аналізу документів та відомостей, які надавалися митним органам під час митного оформлення товарів, що переміщувались на митну територію України.

Проте, починаючи з травня 2024 року відбулося поновлення митних аудиторських перевірок, що зумовлює необхідність детального дослідження даного питання та визначення узгодженості аудиторських процедур довоєнного часу та під час дії воєнного стану.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематикою дослідження проведення митного аудиту (зокрема митного пост-аудиту) займалися такі вітчизняні науковці як: М. Бортнікова, О.А. Гончарук, Т.С. Єдинак, В.Ю. Єдинак, О.Ф. Запорожець, Л.М. Івашова, О. Качмар, О.В. Коновалова, А. О. Костенко, А. Рябоконь, В.А. Туржанський, М. Харкавий, А.В. Хомутенко, В.П. Хомутенко, Ю. Чиркова та інші. Наразі залишається вкрай актуальним розуміння порядку проведення, специфічності та періодичності митного аудиту під час воєнного стану, що і стало основою нашого дослідження.

Мета статті полягає у визначенні особливостей правового регулювання та специфіки проведення митного аудиту (пост-аудиту) під час воєнного стану в Україні.

Виклад основного матеріалу. Спершу ідентифікуємо, що є таке митний аудит в Україні.

Відповідно до Митного кодексу України [1] митні органи мають повноваження проводити митний пост-аудит (перевірку після митного оформлення товарів) у формі документальних виїзних (планових або позапланових) та документальних невиїзних перевірок.

Як стверджують О. Качмар, А. Рябоконь, найбільш поширеними підставами для проведення митними органами планових перевірок є, зокрема, оформлення митних декларацій зі звільненням від сплати митних платежів та використанням пільг, наявність інформації про наявність рішень про коригування митної вартості товарів, рішень про визначення коду товару згідно з УКТ ЗЕД, карток відмови у прийнятті митної декларації, митному оформленні, випуску чи пропуску товарів, транспортних засобів комерційного призначення підприємства [2].

За даними, отриманими в результаті експертних досліджень, обсяги фальсифікації цін у період з 2015 до 2021 року в рахунках-фактурах на товари за зовнішньоекономічними контрактами змінювалися згідно зі стійкою тенденцією до збільшення: від 9,35 млрд дол. США 2015 року до майже 14 млрд дол. 2021 року. Водночас втрати бюджету 2021 року становили від 70 до 120 млрд грн. Оцінювання масштабів «сірого» імпорту 2022 року здійснили, порівнявши статистичні дані щодо обсягів експорту товарів національних органів статистики країн-сусідів, обсягів експорту товарів усіх країн світу до України та обсягів імпорту до України, які надає Державна митна служба. З огляду на динаміку вартісних розривів у 2021-2022 роках, масштаби потенційної контрабанди та порушення митних правил 2022 року можна оцінити в межах від 270 до 390 млрд грн із відповідними втратами бюджету на суму від 80 до 130 млрд грн на рік [5].

На початку 2022 року на офіційному порталі ДМСУ було задекларовано припинення проведення митного аудиту: «Документальні перевірки дотримання вимог законодавства України з питань митної справи, у тому числі своєчасності, достовірності, повноти нарахування та сплати митних платежів на період до припинення чи скасування воєнного, надзвичайного стану на території України, відповідно до законодавчо прийнятого рішення починаючи з квітня 2022 року, не проводяться» [3].

Слід зауважити, що за даними цього ж порталу [3], лише за період квітень – серпень 2022 року митницями ДМСУ за наявними матеріалами виявлено майже 1270 фактів, які мали ознаки порушень митного законодавства в частині законності надання (отримання) пільг і звільнення від

оподаткування, правильності визначення бази оподаткування імпортованих товарів, порушення правил класифікації згідно з УКТ ЗЕД, недотримання вимог митних режимів та інші. Загальна сума митних платежів за результатами виявлених порушень становить майже 645 млн. гривень.

До найбільш поширеніших виявлених порушень можна віднести [3, 4, 8]:

– неправомірне отримання пільг з оподаткування;

– порушення вимог правил класифікації товарів згідно з УКТ ЗЕД;

– недостовірне декларування митної вартості товарів;

– неправомірне отримання пільг з оподаткування через недотримання вимог митних режимів;

– порушення порядку застосування особливих видів мит;

– порушення митного законодавства в частині правильності визначення бази оподаткування акцизним податком;

– втрата товарів, розміщених на тимчасовому зберіганні.

Таким чином, враховуючи той факт, що 70 % порушень митного законодавства виявлено на підставі отриманих відповідей від уповноважених органів іноземних держав щодо не підтвердження автентичності документів поданих митному органу під час здійснення митного оформлення товарів, ДМСУ звернулась до Міністерства фінансів України з пропозицією про поновлення проведення документальних невиїзних перевірок.

Все це зумовило повернення до планових та позапланових перевірок (митного аудиту) у 2024 році.

Зокрема, 20 березня 2024 року, Верховною Радою України прийнято у другому читанні Законопроект № 3613-IX «Про внесення змін до Митного кодексу України та інших законів України щодо особливостей здійснення митного контролю та митного оформлення окремих категорій товарів», який передбачає поновлення документальних митних перевірок дотримання вимог законодавства України з питань митної справи, у тому числі щодо своєчасності, достовірності, повноти нарахування та сплати митних платежів, починаючи з 1 травня 2024 року [6, 7].

14 травня 2024 року Президент України підписав відповідний Закон, який опубліковано в «Голосі України» від 15.05.2024 № 35(87), та яким поновлено повноваження митних органів на проведення документальних перевірок дотримання вимог законодавства України з питань митної справи (тимчасово зупинених згідно з підпунктом 1 пункту 912 розділу XXI «Прикінцеві та перехідні положення» Митного кодексу України). Законом, зокрема, поновлено проведення:

– планових виїзних документальних перевірок;

– позапланових виїзних документальних перевірок;

– невиїзних документальних перевірок;

– зустрічних звірок [7].

Митні органи зобов'язані поновити на невикористаний строк документальні перевірки, зустрічні звірки, розпочаті та не завершені до 24 лютого 2022 року. При цьому, акти (довідки) про результати документальних перевірок, зустрічних звірок, заперечення до актів перевірок, податкові повідомлення-рішення, процедуру вручення яких не завершено до 24 лютого 2022 року, надсилаються (вручаються) до 1 липня 2024 року. Квартальні плани-графіки документальних планових виїзних перевірок митного органу будуть оприлюднюватись на офіційному веб-сайті Держмитслужби до 15 числа останнього місяця кварталу, який передує кварталу, в якому будуть проводитися такі документальні планові виїзні перевірки [7].

Цим Законом [7] також регламентовано критерії для включення підприємств до планів-графіків документальних планових виїзних перевірок митного органу в 2024 році, а саме:

– які здійснюють ввезення на митну територію України підакцизних товарів, товарів, подібних до тих, щодо яких застосовуються особливі види мита;

– які здійснюють вивезення з митної території України товарів, на які законом встановлено вивізне мито;

– які оформили митні декларації із звільненням від сплати митних платежів, використанням пільг, розстроченням сплати митних платежів;

– щодо яких у митного органу наявна інформація про декларування складових митної вартості, визначених цим Кодексом, не в повному обсязі;

– щодо яких у митного органу наявна інформація про порушення правил класифікації товарів згідно з УКТ ЗЕД;

– щодо яких у митного органу наявна інформація щодо недостовірного декларування країни походження, що впливає на надходження митних платежів до бюджету.

При цьому, продовжено дію мораторію на проведення документальних перевірок дотримання вимог законодавства України з питань митної справи щодо платників податків (ввезення ними на митну територію України товарів, визнаних гуманітарною допомогою у період дії воєнного стану), місцезнаходженням яких станом на дату початку:

– тимчасової окупації є тимчасово окуповані російською федерацією території України, – до останнього числа місяця, в якому була завершена тимчасова окупація відповідних територій, а в разі зміни платником податків місцезнаходження на іншу територію України – до дати проведення державної реєстрації зміни місцезнаходження;

– бойових дій є територія, на якій ведуться активні бойові дії, – до останнього числа місяця, в якому було завершено бойові дії на відповідній території, а в разі зміни платником податків місцезнаходження на іншу територію України – до дати проведення державної реєстрації зміни місцезнаходження;

– можливих бойових дій є територія можливих бойових дій, – до останнього числа місяця, в якому була припинена можливість бойових дій на відповідній території, а в разі зміни платником податків місцезнаходження на іншу територію України – до дати проведення державної реєстрації зміни місцезнаходження [7].

На нашу думку, поновлення проведення митного аудиту позитивно вплине на збільшення надходження до бюджету, виявлення порушників митного законодавства, урегулює відносини із суб'єктами ЗЕД, знівелює існування сірого імпорту, сприятиме прозорості бізнесу та лояльності до нього партнерів з ЄС та інших країн.

Бортнікова М. та Ю. Чиркова [9] вважають, що здійснення митного пост-аудиту в Україні має ґрунтуватися на забезпеченні митним органам відкритості до бухгалтерської документації не тільки суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності, які займаються імпортом товарів та послуг, але тих, які здійснюють їх транзит, а також продавців. На нашу думку, це дасть можливість повною мірою виконувати ризик-менеджмент у митній справі.

Погоджуємося з думкою А. О. Костенко [10] щодо того, що сучасна стратегія розвитку нашої країни встановлює завдання стрімкого підвищення якості митного контролю, що полягає в його адаптації до кращих світових практик, європейських норм та стандартів. У свою чергу значне зростання світової торгівлі призвело до підвищення кількості митних оформлень до такого рівня, який унеможливлює використання звичайних методів митного контролю.

Фахівці провідних аналітичних центрів упевнені, що не можна далі чекати й залишати митницю в поточному стані, коли держбюджет щороку втрачає понад 100 млрд грн від її неякісної роботи. Необхідно терміново реалізувати всі можливі інструменти, що можуть посприяти побудові ефективної незалежної європейської митної служби [5].

Висновки. Проведене дослідження дозволило визначити сутність митного аудиту та ідентифікувати особливості його проведення під час дії воєнного стану в Україні.

Тимчасове призупинення аудиторських перевірок митними органами показала досить високий рівень неконтрольованості суб'єктів ЗЕД та значні суми недоотримані у бюджет країни.

У зв'язку з необхідністю підвищення рівня митного контролю було поновлено митний пост-аудит (документальні перевірки, зустрічні звірки) як ті, що були розпочаті та не завершені до 24 лютого 2022 року, так і наступні для визначеного переліку підприємств.

Однак, питання поряд з цим подальшого дослідження потребує питання якості митного аудиту, пошуку шляхів його інноваційності та оптимальності, необхідності кореспондувати із запитами держави та бізнесу.

Література:

1. Митний Кодекс України. *Верховна рада України*, № 4495-VI від 13 березня 2012 року. Retrieved from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4495-17#Text.

2. Качмар, О., Рябоконь, А. (2021). Митні перевірки: митний пост-аудит та концепція «обґрунтованої підозри». Retrieved from: https://vkp.ua/publication/mitni-perevirki-mitniy-post-audit-ta-kontseptsiya-obgruntovanoyi-pidozri.

3. Митний аудит в умовах воєнного стану. *Державна митна служба України*. 2022. Retrieved from: https://customs.gov.ua/news/zagalne-20/post/mitnii-audit-v-umovakh-voiennogo-stanu-948.

4. Митники планують відновити документальні перевірки під час війни. *Дебет-Кредит*. 2023. Retrieved from: https://news.dtkt.ua/law/inspections/81905-mitniki-planuiut-vidnoviti-dokumentalni-perevirki-pid-cas-viini.

5. Гетман, О. (2023). Втрати держави від роботи митниці у воєнний час. *Дзеркало тижня*. Retrieved from: https://zn.ua/ukr/anticorruption/vtrati-derzhavi-vid-roboti-mitnitsi-u-vojennij-chas.html.

6. Митні перевірки офіційно поновлено з 1 травня 2024 року. Retrieved from: https://www.pwc.com/ua/uk/publications/tax-and-legal-alert/2024/customs-checks-renewed-may-1.html#.

7. Щодо поновлення повноважень митних органів на проведення документальних перевірок. *Державна митна служба України*. 2024. Retrieved from: https://customs.gov.ua/news/zagalne-20/post/shchodo-ponovlennia-povnovazhen-mitnikh-organiv-na-provedennia-dokumentalnikh-perevirok-1611.

8. Єдинак, Т.С., Коновалова, О.В., Герасимова, В.А. (2018). Сучасні проблеми функціонування та оцінки ефективності митного поста-аудиту в Україні. Східна європа: економіка, бізнес та управління. Випуск 6 (17). Retrieved from: https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/07/YEdinak-T.S.-Konovalova-O.V.-Gerasimova-V.A..pdf.

9. Бортнікова, М., Чиркова, Ю. (2022). Митний пост-аудит в Україні: проблемні аспекти та напрями удосконалення. *Економіка та суспільство*, (44). Retrieved from: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1828.

10. Костенко, А.О. Митний постаудит в Україні: сучасний стан та шляхи вдосконалення. *Економіка та держава*. № 7 (2016). Retrieved from: http://www.economy.in.ua/pdf/7_2016/20.pdf.

References:

1. Mytnyi Kodeks Ukrainy. *Verkhovna rada Ukrainy,* № 4495-VI vid 13 bereznia 2012 roku. [Customs Code of Ukraine. Verkhovna Rada of Ukraine, No. 4495-VI dated March 13, 2012.]. Retrieved from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4495-17#Text. [in Ukrainian].

2. Kachmar, O., Riabokon, A. (2021). Mytni perevirky: mytnyi post-audyt ta kontseptsiia «obgruntovanoi pidozry». [Customs inspections: customs post-audit and the concept of "reasonable suspicion"]. Retrieved from: https://vkp.ua/publication/mitni-perevirki-mitniy-post-audit-ta-kontseptsiya-obgruntovanoyi-pidozri. [in Ukrainian].

3. Mytnyi audyt v umovakh voiennoho stanu. Derzhavna mytna sluzhba Ukrainy. 2022. [Customs audit under martial law. *State Customs Service of Ukraine*.]. Retrieved from: https://customs.gov.ua/news/zagalne-20/post/mitnii-audit-v-umovakh-voiennogo-stanu-948. [in Ukrainian].

4. Mytnyky planuiut vidnovyty dokumentalni perevirky pid chas viiny. [Customs officers plan to resume documentary checks during the war]. *Debet-Kredyt*. 2023. Retrieved from: https://news.dtkt.ua/law/inspections/81905-mitniki-planuiut-vidnoviti-dokumentalni-perevirki-pid-cas-viini. [in Ukrainian].

5. Hetman, O. (2023). Vtraty derzhavy vid roboty mytnytsi u voiennyi chas. [Losses of the state from the work of customs in wartime]. *Dzerkalo tyzhnia*. Retrieved from: https://zn.ua/ukr/anticorruption/vtrati-derzhavi-vid-roboti-mitnitsi-u-vojennij-chas.html. [in Ukrainian].

6. Mytni perevirky ofitsiino ponovleno z 1 travnia 2024 roku. [Customs inspections have been officially renewed since May 1, 2024]. Retrieved from: https://www.pwc.com/ua/uk/publications/tax-and-legal-alert/2024/customs-checks-renewed-may-1.html#. [in Ukrainian].

7. Shchodo ponovlennia povnovazhen mytnykh orhaniv na provedennia dokumentalnykh perevirok. Derzhavna mytna sluzhba Ukrainy. 2024. [Regarding the renewal of the powers of customs authorities to carry out documentary checks. *State Customs Service of Ukraine*.]. Retrieved from: https://customs.gov.ua/news/zagalne-20/post/shchodo-ponovlennia-povnovazhen-mitnikh-organiv-na-provedennia-dokumentalnikh-perevirok-1611. [in Ukrainian].

8. Yedynak, T.S., Konovalova, O.V., Herasymova, V.A. (2018). Suchasni problemy funktsionuvannia ta otsinky efektyvnosti mytnoho posta-audytu v Ukraini [Modern problems of the functioning and evaluation of the effectiveness of the customs post-audit in Ukraine]. *Skhidna yevropa: ekonomika, biznes ta upravlinnia.* Vypusk 6 (17). Retrieved from: https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/07/YEdinak-T.S.-Konovalova-O.V.-Gerasimova-V.A..pdf. [in Ukrainian].

9. Bortnikova, M., Chyrkova, Yu. (2022). Mytnyi post-audyt v Ukraini: problemni aspekty ta napriamy udoskonalennia [Customs post-audit in Ukraine: problematic aspects and directions for improvement]. *Ekonomika ta suspilstvo*, (44). Retrieved from: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1828. [in Ukrainian].

10. Kostenko, A.O. Mytnyi postaudyt v Ukraini: suchasnyi stan ta shliakhy vdoskonalennia [Customs post-audit in Ukraine: current state and ways of improvement]. *Ekonomika ta derzhava*. № 7 (2016). Retrieved from: http://www.economy.in.ua/pdf/7_2016/20.pdf. [in Ukrainian].

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-28-37

Євген Палига

доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри підприємництва та маркетингу Української академії друкарства, відмінник освіти України, академік Академії економічних наук України, м. Львів, Україна,
https://orcid.org/0000-0001-8130-4185

Юрій Дзюбенко

аспірант кафедри підприємництва та маркетингу Української академії друкарства, м. Львів, Україна

СУТТЄВО-ЗМІСТОВИЙ АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ СУБ'ЄКТІВ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНОЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

Анотація. Сучасне функціонування кожного суб'єкта підприємницької діяльності (СПД) не реально уявити без використання комп'ютерної техніки, інтернет-ресурсу, мобільного зв'язку і т. д. Однак, прогресивні підприємницькі структури у своїй діяльності не вдовільняються таким мінімумом комунікаційної техніки і технологій, а, навпаки, прагнуть розполягати максимумом новітніх розробок у сфері інформаційних ресурсів, аби бути конкурентоспроможними на вітчизняному та глобальному європейському (світовому) ринках. У цьому контексті сьогодні першість належить цифровій індустрії, яка в останні 15-20 років стала вже окремим (самостійним) напрямом бізнесу, що пропонує СПД програмні продукти для автоматизації управління різними виробничо-господарськими процесами. Управління персоналом – один із підвидів усієї системи управління діяльністю СПД, де нині вже застосовується чимало цифрових комп'ютерних платформ. Поряд з цим стають дедалі актуальнішими дослідження в сфері цифровізації процесу управління персоналом не лише з точки зору фрагментарного традиційного використання окремих програмних продуктів, а перш за все з акцентом на його комплексну цифровізацію в розрізі конкретних управлінських функцій.

Проведено аналіз суті (означення) та змісту (наповнення) процесу управління персоналом з позиції його цифровізації, Запропоновано розглядати цифровізацію управління персоналом за двома напрямами: суто функціональним (за конкретними управлінськими функціями) та особистісно-психологічним (в межах існуючих стосунків між працівниками СПД). Вказано на відмінності у категоріях ''управління'' та ''керівництво'' персоналом, а також ''комп'ютеризація'' та ''цифровізація'', як засадничих ознаках при вирішенні задач цифровізації процесу управління персоналом СПД. Підкреслена важливість застосування комплексного підходу при цифровізації управління персо-

налом, тобто за його функціями, методами тощо. Наведено авторське визначення цифровізації процесу управління персоналом. Зроблено висновки та окреслено перспективи подальших науково-практичних розвідок у цій проблематиці.

Ключові слова: персонал, управління, керівництво, функції, методи, комп'ютеризація, цифровізація, аналіз.

Yevhen Palyha

Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Entrepreneurship and Marketing of the Ukrainian Academy of Printing, Honourable Worker of Education of Ukraine of the Ukrainian Academy of Printing, Lviv, Ukraine, https://orcid.org/0000-0001-8130-4185

Yurii Dziubenko

PhD student of the Department of Entrepreneurship and Marketing of the Ukrainian Academy of Printing, Lviv, Ukraine

SUBSTANTIVE ANALYSIS OF THE PROCESS OF PERSONNEL MANAGEMENT OF BUSINESS ENTITIES IN THE CONTEXT OF MODERN DIGITALISATION

Abstract. It is impossible to imagine the modern functioning of each business entity (BE) without the use of computer equipment, Internet resources, mobile communications, etc. However, progressive business structures in their activities are not satisfied with such a minimum of communication equipment and technologies, but, on the contrary, seek to distribute the maximum of the latest developments in the field of information resources in order to be competitive in the domestic and global European (world) markets. In this context, the digital industry is currently leading the way, as it has become a separate (independent) business area over the past 15-20 years, offering software products to automate the management of various production and business processes. Human resources management is one of the subtypes of the entire business management system, where many digital computer platforms are already being used. At the same time, research in the field of digitalisation of the HR management process is becoming increasingly relevant not only in terms of the fragmented traditional use of individual software products, but primarily with a focus on its comprehensive digitalisation in the context of specific management functions.

The article analyses the essence (definition) and content (filling) of the process of personnel management from the point of view of its digitalisation, proposes to consider digitalisation of personnel management in two directions: purely functional (by specific managerial functions) and personal-psychological (within the existing relations between employees of a business enterprise). The

differences in the categories of "management" and "leadership" of personnel, as well as "computerisation" and "digitalisation" as fundamental features in solving the tasks of digitalisation of the process of personnel management in the business enterprise are indicated. The importance of applying an integrated approach to the digitalisation of personnel management, i.e. by its functions, methods, etc. is emphasised. The author's own definition of digitalisation of the HR management process is provided. Conclusions are drawn and prospects for further scientific and practical research in this area are outlined.

Keywords: personnel, management, leadership, functions, methods, computerisation, digitalisation, analysis.

Постановка проблеми. Персонал СПД – це чи не найважливіший ресурс забезпечення їх успішного функціонування. Підприємницькі структури нині вирішують задачі ефективного використання, добору, ротації, підвищення кваліфікації і т. д. своїх кадрів із застосуванням нових цивілізаційних підходів, у тому числі й таких, які грунтуються на методиках цифрового змісту. Це можна вважати теперішньою своєрідною ознакою часу в управлінні персоналом. Однак, зважаючи на те, що наразі цифровізація процесу управління персоналом, на нашу думку, перебуває на початковій стадії, то виникають все нові й нові проблеми, задачі поточного та перспективного характеру, які потребують свого вирішення. Також багато з того, що на сьогодні робиться в цифровізації процесу управління персоналом, на нашу думку, має поки що характер своєрідного експерименту, а значить також потребує певного постійного коригування. Звідси робимо висновок про те, що всі теоретико-практичні напрацювання в цій сфері (у тому числі й стосовно цифровізації процесу управління персоналом) без сумніву мають свою користь для науки і бізнесу. Тому, на загал, з вище сказаного випливає і актуальність постановки питань з цифровізації процесу управління персоналом і в цій статті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У процесі ознайомлення з результатами останніх досліджень науковців і практиків щодо проблем цифровізації процесу управління персоналом та поглибленого аналізу, на нашу думку, їх можна об’єднати в два основні блоки. До першого віднесемо найновіші за часом публікації вітчизняних авторів, які розглядають цифровізацію управління персоналом в контексті цифровізації економіки та бізнес-процесів узагалі. Тут варто відзначити перш за все роботи Бей Г. В., Бурлаки О. С., Гордійчук А. І., Збрицької Т. П., Канцур І. Г., Кононової О. Є., Копитової І. В., Левків Г. Я., Потьомкіної О. В., Руденко М. В., Середи Г. В., Смолинець І. Б., Сороки О. В., Хмарської І. А. та інших. У другий блок включимо публікації вітчизняних дослідників цифровізації процесу управління персоналом, в яких акцентована увага суто на самому процесі управління персоналом, як окремому напрямі в загальній системі управління СПД. Серед них відзначимо напрацювання Бойківської Г. М., Варіс О. І., Воронкової В. Г., Гончар М. Ф., Дашко І. М., Доброжан Д. О., Кравчук О. І., Куйбіди В. С., Лучко Д. О., Писаревської Г. І., Рубель К. О., Сопілка І. М., Устіловської А. С., Федорової Ю. В.,

Хаврової К. С., Череп А. В. та інших. Когорту зарубіжних дослідників цифровізації (діджиталізації) економіки взагалі та процесу управління персоналом зокрема предсталяють Армстронг М., Бейнбридж Дж., Белл Д., Бін Е., Лю Ю., Мак Афі Е., Мезенбург Т., Негропонте Н., Ремсден П., Санд Р., Тапскот Д., Тревор Ж.-М., Франсуа Л. та інші.

Чимала кількість досліджень у сфері цифровізації процесу управління персоналом свідчить про високий інтерес науковців та практиків до неї. Однак, у більшості з них відсутні чіткі визначення суті та змісту цифровізації процесу управління персоналом, як першооснови її дослідження, застосування та розвитку. Саме цим фактом і обумовлюється актуальність цієї статті.

Мета статті - на основі теоретико-практичних узагальнень наявних на сьогодні досліджень стосовно цифровізації процесу управління персоналом окреслити його суттєво-змістову основу, тобто, навести визначення, виділити основний понятійно-категоріальний апарат, охарактеризувати результати за функціональним застосуванням.

Виклад основного матеріалу. Дослідження будь-якого явища починається з окреслення (визначення) його суті та змісту, тобто понятійно-категоріального апарату для того, аби однозначно розуміти сам предмет дослідження. Не є виключенням тут і цифровізація процесу управління персоналом і особливо тому, що вона наразі являє собою відносно нове явище в суспільній діяльності. А все нове завжди вимагає чисельних теоретико-практичних випробувань, за результатами яких і утверджується стале розуміння суті та змісту досліджуваної проблеми, яких надалі дотримуватимуться всі науковці та практики. Якраз в цифровізації процесу управління персоналом, на нашу думку, на сьогодні науковцями (перш за все) поки чітко не визначена її суть та зміст. Натомість, у багатьох наукових публікаціях одразу розглядаються питання цифровізації різних виробничо-господарських процесів без урахування суттєво-змістового наповнення, що не веде до відповідної якості в її дослідженні. У цьому контексті варто відзначити ті наукові праці, у яких автори досліджують понятійно-категоріальний апарат цифровізації, як явища в цілому, так і цифровізації процесу управління персоналом в тому числі. Так, дуже якісну оцінку на основі опрацювання чисельних наукових публікацій понятійно-категоріальному апарату цифровізації в контексті управління персоналом надає Винничук Р. О. [1]. Авторка наводить загальні визначення суті таких категорій, як ‘’цифровізація’’, ‘’цифрова економіка’’, ‘’цифрові продукти’’, ‘’цифрові технології’’, ‘’цифрові платформи’’, ‘’цифрове управління’’, ‘’цифрове середовище’’, ‘’цифрове мислення’’ та інших з подальшим їх імплементуванням в процес управління персоналом [1, с. 237-238]. Доктор економічних наук Руденко М. В. також надзвичайно грунтовно проаналізувала чисельні визначення вітчизняних та зарубіжних науковців стосовно сучасної цифровізації в контексті її категоріальних особливостей і дійшла висновку, що ‘’теоретичне обгрунтування, тлумачення, та використання поняття ‘’цифровізація’’ в межах вітчизняної науки та суспільства спирається здебільшого на етимологію запозичених закордонних, переважно англомовних

термінів. Переконані в необхідності уточнення семантики та сутності досліджуваної дефініції…'' [2, с.10]. Ми цілком поділяємо думку Руденко М. В. і розуміємо наскільки вагомими, значимими є окреслення суті та змісту категорії ''цифровізація'' для отримання максимально достовірних результатів її дослідження та ''цифровізація управління персоналом'' – для нашої проблематики зокрема. Але, якщо стосовно понятійно-категоріального апарату цифровізації, як відносно нового явища в суспільно-економічному житті, нині провадиться певна дискусія між науковцями і практиками, то в застосунку до суттєво-змістового означення безпосередньо процесу управління персоналом вона (дискусія) майже відсутня. Через це нами і акцентується увага на вирішенні до певної міри цієї задачі. Для цього, найперше, внесемо певну ясність в суть категорій ''управління'' та ''керівництво'' персоналом, оскільки їх правильне трактування визначить і область застосування щодо них цифровізації. Отже, управління персоналом у найбільш широкому його розумінні – це реалізація його функцій: планування, організація, мотивація, контроль (так вони класично були визначені ще Анрі Файолем). Але, зважаючи на те, що сама функція – це дія, процес, вид роботи (діяльності), то, з нашої точки зору, їх варто трактувати все-таки як планування, організування, мотивування та контролювання, що, зокрема, пропонують і автори статей [3, с.166], [4, с.194]. Керівництво ж персоналом – це не лише ''організаційно-технічний'' вплив на нього певними методами в розрізі відзначених вище функцій, але ще й формування соціально-психологічних відносин у колективах. Тому, якщо для реалізації керівниками (менеджерами) суб'єкта підприємницької діяльності процесу управління його персоналом умовно можна обмежитися відомими економічними і організаційно-розпорядчими методами, то процес керівництва персоналом однозначно вимагатиме ще й використання соціально-психологічних методів. Тобто, ще інакше, – процес управління персоналом можна розглядати як комплекс певних організаційних (частково навіть і специфічних техніко-технологічних) прийомів у реалізації його функцій, що свідчить про реальну можливість їх цифровізації також перш за все, як, образно кажучи, своєрідного управлінського техніко-технологічного процесу. Стосовно такого висновку про зміст процесу управління персоналом як певну організаційну і техніко-технологічну систему, на нашу думку, цілком справедливими є такі визначення цифровізації, що наведені в офіційних джерелах [5], [6] та [7]:

1) цифровізація – це ''інтеграція цифрових технологій у повсякденне життя суспільства шляхом оцифровки всього, що можна оцифрувати. Цифровізація означає комп'ютеризацію систем і робочих місць для більшої легкості та доступності'' [5];

2) цифровізація – це ''насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливлює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір'' [6];

3) цифровізація – це ''впровадження цифрових технологій в усі сфери життя: від взаємодії між людьми до промислових виробництв, від предметів побуту до дитячих іграшок, одягу тощо. Це перехід біологічних та фізичних

систем у кібербіологічні та кіберфізичні (об'єднання фізичних та обчислювальних компонентів). Перехід діяльності з реального світу у світ віртуальний (онлайн)'' [7].

Приймаючи до уваги ці три офіційних визначення цифровізації, наведемо власне авторське визначення цифровізації (діджиталізації) стосовно суто процесу управління персоналом: *цифровізація процесу управління персоналом СПД – це реалізація його менеджментом основних функцій управління, а саме планування, організування, мотивування та контролювання шляхом оцифровування вмістимої у них інформації з використанням відповідних електронно-цифрових пристроїв з метою створення мережевих комунікацій для віртуального обміну нею між співробітниками.*

У науковому середовищі нині дискутується питання ''місця'' людини, працівника, співробітника в умовах цифровізації, при якій, направду, комунікації набудуть здебільшого віртуального, а не фізичного характеру. Так, це суттєва проблема, але вона має вирішуватися не на рівні функціонального управління персоналом, а на вищому рівні – керівництва персоналом (про це йшлося вище), де й повинні бути ще враховані соціально-психологічні фактори його функціонування. Річ тут ще й у тім, що оцифрувати міжособистісні стосунки практично не можливо та і взагалі, чи варто? Тому, на нашу думку, СПД варто обмежитися оцифровуванням процесу управління персоналом за його основними функціями (видами робіт) і таким чином все-таки зберегти важливу складову наявності ''живого'' спілкування між його членами, що також відповідатиме і сучасним європейським підходам в управлінні персоналом на принципах людинократії.

Нагадаємо також і найбільш стислі та широковживані визначення цифровізації, оцифровування та комп'ютеризації. Отже:

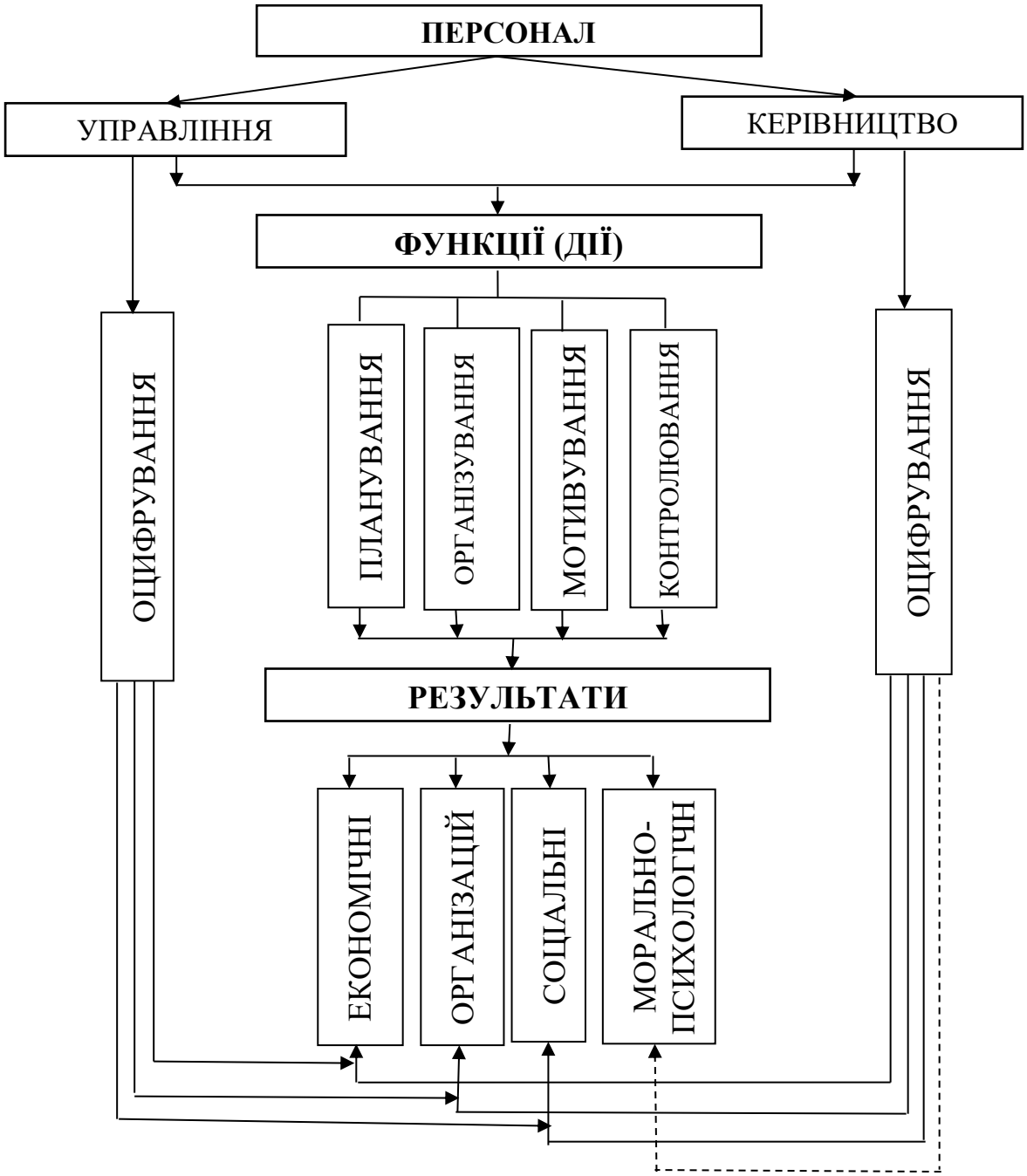
1) цифровізація (digitalization) – це процес оцифровування інформації. Стосовно управління персоналом – це процес оцифровування інформації за окремими його функціями;

2) оцифровування – це процес перетворення аналогової (на паперових носіях) інформації у цифровий формат. Стосовно управління персоналом – це оброблення та розміщення інформації за окремими його функціями (роботами) не на паперових носіях, а на аналогових (у тих же комп'ютерах);

3) комп'ютеризація – це процес автоматизації оброблення та збереження різного роду інформації в комп'ютерах. Стосовно управління персоналом – це формування, оброблення, збереження та використання інформації, як за окремими його функціями, так і в загальних онлайн-сервісах з допомогою комп'ютерних програм і комп'ютерної техніки .

Цифровізація процесу управління персоналом, як уже зазначалося нами вище, має відбуватися за кожною із його функцій, але в кінцевому результаті вся оцифрована за ними інформація має зберігатися і на загальному онлайн-сервері СПД. Такий підхід забезпечить комплексність у її використанні, що підвищить ефективність та доцільність самої цифровізації процесу управління персоналом, як явища.

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)



_____ оцифрування результатів
------- оцифрування результатів ускладнене (не завжди доцільне)

Рис. 1. Функціональна схема оцифрування результатів управління та керівництва персоналом

Цифровізація процесу управління персоналом СПД за конкретними його функціями передбачає оцифровування відповідної інформації стосовно тих видів робіт, які в ній окреслені. З нашого погляду, основні з цих видів робіт для кожної функції можуть бути такими, що подані в таблиці 1.

Таблиця 1

Види робіт за основними функціями управління персоналом СПД стосовно їх цифровізації (орієнтовний перелік)

Назва функції	Орієнтовний перелік робіт з їх цифровізації за функціями
ПЛАНУВАННЯ	- оцифровування плану потреби СПД у чисельності персоналу за його категоріями; - оцифровування плану чисельності персоналу структурних підрозділів СПД (за потреби); - оцифровування плану чисельності персоналу за кваліфікаційною ознакою; - оцифровування плану розвитку персоналу СПД (стажування, підвищення кваліфікації і т.д); - оцифровування плану бюджету робочого часу персоналу; - оцифровування плану із заробітної плати; - оцифровування плану відпусток персоналу; - оцифровування інших видів робіт за функцією ‘’планування’’.
ОРГАНІЗУВАННЯ	- оцифровування добору і розміщення персоналу за підрозділами СПД; - оцифровування діловодства (оброблення і рух документів) щодо використання, атестування, підвищення кваліфікації, формування керівного резерву кадрів і т.д.; - оцифровування (уніфікація) кадрових документів: заяв, наказів, розпоряджень і т.д.; - оцифровування нормативної бази виконання робіт: норм часу і виробітку, нормативів чисельності і т.д.; - оцифровування нормативної бази нарахування заробітної плати працівників (окладів, годинних тарифних ставок, доплат і т.д); - оцифровування інших видів робіт за функцією ‘’організування’’.
МОТИВУВАННЯ	- оцифровування витрат на оплату праці працівників; - оцифровування фонду матеріального заохочення працівників; - оцифровування системи нематеріальних стимулів персоналу (якщо така існує в СПД): нагород, скерування на навчання, кар’єрний ріст та інш.; - оцифровування інших видів робіт за функцією ‘’мотивування.’’
КОНТРОЛЮВАННЯ	- оцифровування документації з результатів проведення внутрішнього контролю; - оцифровування результатів проведення зовнішнього контролю; - оцифровування результатів трудових спорів у колективі (якщо такі матимуть місце); - оцифровування системи стягнень за результатами контролю; - оцифровування інших видів робіт за функцією ‘’мотивування’’.

Нині вже успішно застосовується менеджментом СПД низка цифрових продуктів (програм, платформ) для оцифровування видів робіт, відповідно до відзначених у табл.1 функцій. Серед них найбільш популярними є:

1) Human Resources Management (HRM) – підсистема управління персоналом, яка містить електронну базу даних з пошуку та збереження інформації про співробітників, як то – їх освіту, стаж і досвід роботи, медичні огляди, дисциплінарні стягнення, заробітну плату та інші показники і характеристики;

2) Linkedin – найбільш популярна на сьогодні в світовій практиці програма електронного найму персоналу, яка надає роботодавцям можливість отримувати онлайн дані про (від) кандидатів з усього світу;

3) Edx.org, Udacity.com – електронні платформи з віртуальними програмами отримання освіти незалежно від часу та місця перебування здобувача.

4) GRM – програмний пакет для управління взаємовідносинами з клієнтами СПД;

5) інші електронно-цифрові програмні продукти з цифровізації процесу управління персоналом.

Таким чином, цифровізація процесу управління персоналом нині є одним із пріоритетних напрямів в усьому його комплексі, яка може бути ефективно використана менеджментом СПД.

Висновки. Отже, резюмуючи вище сказане, основними висновками щодо цифровізації процесу управління персоналом СПД є:

1) для якісного проведення цифровізації процесу управління персоналом СПД важливо перш за все мати чітке, однозначне розуміння її суті та змісту;

2) на сьогодні, як в зарубіжній, так і вітчизняній практиці, відсутнє чітке, однозначне визначення суті та змісту цифровізації процесу управління персоналом, як нової, сучасної науково-практичної категорії, що, з нашої точки зору, є своєрідною перешкодою у її ефективному вивченні та впровадженні;

3) цифровізацію процесу управління персоналом доцільно здійснювати стосовно переліку робіт за кожною його функцією з обов’язковим подальшим представленням результатів на загальній цифровій онлайн-платформі суб’єкта підприємницької діяльності;

4) цифровізація процесу управління персоналом на всіх рівнях (від конкретного СПД до загальносуспільного) може бути ефективною лише за умови привернення до неї належної уваги відповідних державних органів.

Перспектива подальших розвідок у цій проблематиці, на нашу думку, може бути пов’язана із обгрунтуванням ефективності цифровізації процесу управління персоналом СПД за кожною з його функцій зокрема.

Література :

1.Винничук Р. О. Цифровізація в управлінні персоналом: понятійно-категоріальний апарат, *Наука і техніка сьогодні: Серії: право, економіка, педагогіка, техніка, фізико-математичні науки.* 2023. № 11 (25). С. 229-241.

2.Руденко М. В. Цифровізація: категоріальні особливості та специфічні трактування. *Економічний форум.* 2021. Том 11. № 4. С. 3-13.

3.Лазановський П. П., Леневич М. М. Аналітичне дослідження суті та змісту менеджменту як основи його науково-практичного застосування. *Наукові записки Української академії друкарства.* 2018. № 1 (56). С. 161-168.

4.Палига І. Є., Палига Є. М. Особливості менеджменту персоналу підприємницьких організаційних структур в нетипових умовах господарювання. *Наукові записки Української академії друкарства.* 2023. №1 (66). С. 190-201.

5.Khosrow-Pour M/ Encyclopedia of Information Science and Technology Fourth Edition (10 Volumes). IGI Clobal, Yune, 2017. 8104 p.

6.Про схвалення Концепції розвитку цифрової індустрії економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації. *Розпорядження КМУ від 17 січня 2018 р. № 67-р.* URL://https://zakon.rada.gov.ua/laws/ chow/67-2018-%D1%80.

7.Про затвердження Національної економічної стратегії на період до 2030 року. *Постанова КМУ від 3 березня 2021 р. № 179.* URL://https://nes2030.org.ua/docs/doc-vector/pdf.

***References*:**

1.Vynnychuk R.O. (2023). Tsyfrovizatsiia v upravlinni personalom: poniatiino-katehorialnyi aparat. [Digitalisation in HR management: conceptual and categorical apparatus]. *Nauka i tekhnika sohodni: pravo, ekonomika, pedahohika, tekhnika, fizyko-matematychni nauky*, 11 (25), 229-241 [in Ukrainian].

2.Rudenko M.V. (2021). Tsyfrovizatsiia: katehorialni osoblyvosti ta spetsyfichni traktuvannia. [Digitalisation: categorical features and specific interpretations]. *Ekonomichnyi forum*, Vol.6, 4, 3-13 [in Ukrainian].

3.Lazanovskyi P.P., Lenevych M.M. (2018). Analitychne doslidzhennia suti ta zmistu menedzhmentu yak osnovy yoho naukovo-praktychnoho zastosuvannia. [Analytical study of the essence and content of management as a basis for its scientific and practical application]. *Naukovi zapysky Ukrainskoi akademii drukarstva*, 1 (56), 161-168 [in Ukrainian].

4.Palyha I.Ye., Palyha Ye.M. (2023). Osoblyvosti menedzhmentu personalu pidpryiemnytskykh orhanizatsiinykh struktur v netypovykh umovakh hospodariuvannia. [Peculiarities of personnel management of entrepreneurial organisational structures in atypical economic conditions]. *Naukovi zapysky Ukrainskoi akademii drukarstva*, 1 (66), 190-201 [in Ukrainian].

5.Khosrow-Pour M. (2017). Encyclopedia of Information Science and Technology Fourth Edition (Vols. 1-10). IGI Clobal, Yune.

6.On approval of the Concept for the Development of the Digital Industry of the Economy and Society of Ukraine for 2018-2020 and approval of the action plan for its implementation. Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 17 January 2018, No. 67-p. Retrieved from: // https://zakon.rada.gov.ua/laws/ chow/67-2018-%D1%80 [in Ukrainian].

7.On approval of the National Economic Strategy for the period up to 2030. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 3 March 2021, No. 179. Retrieved from: //https://nes2030. org.ua/docs/doc-vector/pdf [in Ukrainian].

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

SÉRIE "Veřejná správa"

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-38-51

Iryna Gryshchenko

Doctor of Science in Public Administration, Professor of the Department of Public Administration, Innovation Management and Consulting of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine,
https://orcid.org/0000-0002-8191-1177

Serhii Zamidra

Holder of the third (educational and scientific) level of higher education of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Department of public administration, management of innovative activities and consulting,
Kyiv, Ukraine,
https://orcid.org/0009-0006-5747-572X

CURRENT ISSUES IN SOCIAL DEVELOPMENT AND SOCIAL CAPITAL DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF TERRITORIAL COMMUNITIES' RECOVERY IN UKRAINE TO ENSURE SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Abstract. The research aimed to chronologically analyze the processes of territorial communities' livelihood recovery after global crises and disasters, and the role of social development and social capital in ensuring sustainable development. In particular, the works of scholars on the need to cultivate social capital and enhance citizen participation in the community recovery process were analyzed. The study employed goal-setting technologies to define the goals of social capital research and identify priority areas for social development to shape social relations, norms and values among residents of territorial communities affected by global crises or disasters. A systematic approach was applied to assess the achievement of social capital formation goals. The main conclusions of the research are that a comprehensive approach to social capital development in communities must be applied when planning the recovery of territorial communities after global crises or disasters, it is crucial to create and institutionalize local economic forums, develop

public-private partnerships, foster social dialogue and co-operation, ensure resource mobilization through dialogue, and involve representatives of various social groups in the development of recovery programmes. The article also identifies and analyzes problematic issues of ensuring social development based on the research of strategic documents such as the Ukraine Recovery Plan and analytical documents of international institutions. It is established that social development is typically perceived with an emphasis on improving education, healthcare, social protection, housing conditions, and economic opportunities. However, the problem lies in the fact that, considering budget constraints, proclaiming the goal of improving the human development index, education level, access to medical services, free access to information, provision of social guarantees, and the development of communal infrastructure, the main reconstruction resources are focused on the construction/reconstruction of large infrastructure objects without considering the level of their impact on social development in decision-making processes. The research concludes that it is extremely important not to stop at the construction of infrastructure objects alone, as sustainable and inclusive social development requires a systematic approach that considers various aspects of the life of territorial communities and supports the formation and development of interconnections between different components of social development. To ensure genuine progress, a systematic approach that considers the complexity of social relations and promotes the development of social capital is needed. It is established that a high level of mutual trust and co-operation among people and organisations contributes to more effective resource use and implementation of social programmes, strengthening of interpersonal connections, and reduction of social tensions. Networks of social capital promote the exchange of knowledge and experience, which stimulates innovation and the development of new ideas, and significantly accelerate social development, especially in conditions of limited other resources. Social capital helps to ensure social justice and inclusivity for all members of society, as well as to strengthen connections between different population groups, ensuring social cohesion and peaceful coexistence. It has been proven that the development of social capital should become a priority on par with economic and environmental sustainability.

Keywords: public policy, social capital, social cohesion, communities, sustainable development.

Introduction. Humanity increasingly faces the consequences of global crises and disasters. Pandemics, armed conflicts, financial crises, and climate changes forcing populations to migrate to more habitable areas are the result of the consumerist and irresponsible attitude of people towards the environment.

At the UN Conference on Environment and Development (1992), the concept of sustainable development was proposed and the very concept of “sustainable

development" was outlined - this is the development of society that meets the needs of the present without jeopardizing the ability of future generations to meet their own needs. Sustainable development aims to bring people's lives and society's development into harmony with natural processes in order to maintain global balance and avert catastrophe. Sustainable development involves balanced development of social, economic, and environmental components, with the basis of sustainable development being the economic and environmental interests of society, whose imbalance affects the deterioration of quality of life (social development).

Social development is closely linked to social capital, which refers to the networks, norms, and trust that exist among individuals and groups in society. It encompasses everything from neighbourly relationships to shared values and beliefs that form the foundation of the community. Social capital is developed over many years, and the community must understand what social capital it possesses. A territorial community with well-developed social capital can mobilize its community more quickly in the face of global threats or crises.

Social capital includes a broader range of connections, resources, and interaction dynamics in communities that are crucial for their resilience, adaptation, and recovery after a crisis. Social capital focuses on the quality of forming "a legacy of collective values and norms of the community" and the usefulness of network relationships between individuals and groups. A high level of social capital promotes community social cohesion by creating support networks and social connections that foster a sense of belonging and shared identity.

Social capital plays a crucial role in promoting social cohesion by building social networks, promoting social trust, activating civic engagement, and developing social resilience. This is important for creating a healthy and harmonious society where people can live together in peace and prosperity.

Social capital includes elements such as trust, interaction, and co-operation, which can be utilized to achieve specific beneficial outcomes, such as improving local governance or more effective policy implementation.

Social capital is associated with economic benefits, such as increased productivity and innovation.

This feature is embedded in the structure of social capital by the nature of the connections:

a) bonding Social Capital provides strong ties among community members, mostly of the same social, ethnic, or cultural background;
b) bridging Social Capital provides connections that bridge people from different social groups, allowing access to new resources and information;
c) linking Social Capital ensures the formation of connections with representatives of authorities and civil society institutions, which can provide access to unavailable resources or services.

ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

Communities with high levels of social capital have the ability to react faster to global challenges, ensure mutual assistance in emergencies, and allocate resources more efficiently. This significantly reduces stress, anxiety, and other psychological problems, especially relevant during martial law.

Focusing social capital on local needs allows:

- developing management mechanisms that consider community specifics and form decisions based on a deep understanding of local conditions;
- engaging citizens in the management process and increasing trust and responsibility within the community, positively affecting social cohesion and public activity;
- utilizing network interactions for effective problem-solving and accelerating the implementation of local initiatives.

Therefore, social capital acts as a basis for developing and implementing management tools that more precisely meet the community's needs and promote its sustainable development. This, in turn, strengthens the overall social structure and improves the quality of life for residents.

Therefore, based on the facts mentioned above, it is appropriate to conduct research on current issues of social development and social capital development in the context of territorial communities' recovery in Ukraine to ensure sustainable development.

The purpose of the article is to identify problematic aspects of ensuring sustainable development of territorial communities in Ukraine in the context of armed aggression affecting the economic, social, and environmental components of sustainable development, as well as to find solutions to problems related to social capital development in territorial communities. The research objectives included: 1) analysing the research of leading scholars in the field of social capital development; 2) identifying problematic issues in the formation and development of social capital in territorial communities and proposing ways to address them.

The research was conducted using goal-setting technologies to define the goals of social capital research and identify priority areas of social development. A systematic approach was also used to assess the achievement of social capital formation goals in territorial communities.

The International Labour Organization studied the practical experience of managing rehabilitation and stimulating economic recovery in post-crisis situations in different countries to consider intercultural and subregional experience and identified the following systematic problems [2]:

a) lack of systemic social impact of policies;
b) significant delay between policy conception and implementation, during which social problems may gradually worsen;
c) unsustainable job creation through humanitarian support funds due to neglecting real local demand;
d) insufficient attention to local specifics: national top-down approaches tend to apply uniform solutions to different parts of the national territory.

Attempts to standardize development policy largely failed because each territory is characterized by different socio-economic, cultural, and political needs and developments.

Analysis of the latest research and publications. As noted by Lee and Tan, "cultivating social capital and enhancing community participation in reconstruction are important aspects of non-structural disaster reduction" [5]. Residents involved in large-scale, closely-knit, and heterogeneous social networks in areas affected by natural disasters and other catastrophes form a so-called "therapeutic" community that significantly facilitates the recovery process. Lee and Tan's research showed that community residents' pre-existing social networks before natural disasters (earthquakes, tsunamis, etc.) had a significant impact on community participation after the disasters, reflecting the "continuity principle" in the recovery process. The initial socio-economic status of community residents and their association through social networks create relationships and a certain culture of mutually beneficial communication, significantly influencing the recovery process after disasters and other threats. Therefore, it is essential to give importance to the development of social relationships and network structures during reconstruction. Local authorities should consider post-global crises and disasters recovery as an opportunity to promote the formation and accumulation of community social capital, focusing on reconstruction.

Qadriina, Herdiansyah and Aryo, based on case studies in Iceland and Indonesia, also noted that in the process of emergency response and post-disaster recovery, social capital must be used through a qualitative and transparent system to strengthen community ties rather than cause conflicts in communities affected by natural disasters. Indonesia's example showed that existing social capital in the community can be optimally utilized during the post-disaster recovery process and strengthen ties between affected groups, including both local communities and foreign tourists [10].

Serohina Y., Bodrova S. prove that the capacity of territorial communities should be ensured by revealing their latent potential [3]. One such potential is involving a wide range of community residents in local governance through social networks. In the current realities, the development of territorial communities is mainly associated with decentralization. The United Nations Development Programme (UNDP) describes decentralization as restructuring state power competencies, which should lead to an efficient structure of joint obligations between government institutions at central, regional, and local levels. Moreover, this restructuring should be carried out according to the norm of subsidiarity (UNDP 2004). This principle refers to the process of transferring state obligations to a lower institutional or social platform that can implement them. The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) in this regard emphasizes the importance of the choice component as a principle of power at the subnational level

(OECD 2019). Thus, each territorial community within its granted powers can apply its methods of social capital formation and development.

Alekseieva K. researches the impact of digitalization on various aspects of territorial communities' recovery after war and other global catastrophes and proves the need for governance system transformation to ensure sustainable development, particularly emphasizing the development of community consolidation through social networks [1].

Purpose of the article. The aim of this research is an analysis of a complex approach to social development and development of social capital in the restoration of territorial communities. To achieve this goal, the following tasks were undertaken: to investigate the chronology of the development of the issue of social capital support in the aspect of the recovery of Ukraine and to conduct an analysis of ensuring a comprehensive approach to the development of social capital in territorial communities by means of normative consolidation of management processes.

Results. Social development is a change in society leading to new social relationships, institutions, norms, values, and improving living conditions and well-being of people in society (community, region, country). As a result of development, transformation occurs, resulting in a new qualitative state of the object, manifesting as changes in its composition or structure (i.e., emergence, transformation, or disappearance of its elements and connections).

In developing countries, social development is often perceived with an emphasis on improving education, healthcare, social protection, housing conditions, and economic opportunities. However, the problem is that, considering budget constraints, proclaiming the goal of improving the human development index, education level, access to medical services, free access to information, social guarantees, and the development of communal infrastructure, the main reconstruction resources are focused on the construction/reconstruction of large infrastructure objects without considering their impact on social development in decision-making processes.

It is extremely important not to stop at the aforementioned aspects of development since sustainable and inclusive social development requires a systematic approach that considers various aspects of territorial communities' life and supports the formation and development of interconnections between different components of social development. To ensure genuine progress, a systematic approach that considers the complexity of social relations and promotes the development of social capital is needed.

Social capital is the resources arising from interactions between people and organisations, including elements such as networks, norms, and mutual trust that promote co-operation and collective actions for the benefit of the community.

A high level of mutual trust and co-operation among people and organisations contributes to more effective resource use, implementation of social programmes,

strengthening of interpersonal connections, and reduction of social tensions. Networks of social capital facilitate the exchange of knowledge and experience, stimulate innovation and the development of new ideas, and significantly accelerate social development, especially in conditions of limited other resources. Social capital helps to ensure social justice and inclusivity for all members of society.

In modern challenges, such as Ukraine faces, a range of global and local problems will, to varying degrees, affect most countries worldwide. This includes environmental pollution and, consequently, changes in biodiversity. Pollution can be caused by various reasons, from explosions of shells that destroy all living things and pollute the area with a huge amount of chemical elements to low waste disposal culture among the population. This problem generates other issues affecting the three dimensions of sustainable development: economic, social, and environmental.

Ten years of armed aggression against Ukraine allows certain conclusions about the mechanisms for ensuring sustainable development. These mechanisms must be comprehensive and include balanced development of the environment, including infrastructure objects, and social development, including social capital.

As research results show, without strong social connections and trust among people, rebuilt objects may remain unused or ineffective. The absence of social capital leads to inefficient resource use. A high level of mutual trust and co-operation promotes better resource distribution and reduced management costs. Without this, reconstruction can be more expensive and less effective. The reconstruction of territorial communities without considering social capital can deepen social inequality, as the most vulnerable population groups remain unsupported. Social capital promotes a more equitable distribution of benefits and opportunities, ensuring social justice. Infrastructure reconstruction without social capital development does not ensure sustainability. Social capital is the basis for long-term stability and resilience of society. Without it, recovery can be temporary and unsustainable.

Research results prove that armed aggression in Ukraine caused significant social and economic shocks, increasing social tension levels. Reducing social tension is possible through social capital development, which promotes active citizen participation in decision-making processes and increases government transparency and accountability. This is especially important in post-war recovery or overcoming the consequences of global or local crises when trust in the government is critically important for successful reform implementation.

Considering the relevance of finding effective mechanisms for ensuring sustainable development to achieve the Sustainable Development Goals, it is appropriate to consider communication tools through which balanced territorial development and adequate livelihood can be created.

One such communication tool was the first international conference in Lugano (Switzerland) in July 2022, focused on Ukraine's recovery after the full-scale

Russian invasion (Ukraine Recovery Conference, 2022). The main recovery directions were identified: institutional architecture for recovery, infrastructure recovery, economic recovery, environmental recovery, and social recovery (International Conference on Ukraine's Recovery, 2022).

During the human capital recovery discussion, participants emphasized the war's impact on society and how the international community can support Ukraine's population in the recovery process. It was noted that recovery could be successful and sustainable only if it includes investing in human capital. Human capital was considered in the context of education, healthcare, reintegration of displaced persons, and human rights development. The Ukraine Recovery Plan outlined the main principles of regional and community recovery and development [16]. Among the key goals of the Plan were ensuring economic, social, and environmental sustainability and finding effective solutions for the quickest recovery of the most critical economic and social processes [9].

The analysis of the planned and implemented measures of this Plan revealed certain shortcomings, including the lack of clear priorities for social reconstruction. The concept of "Build Back Better" does not mention social development, focusing on constructing new objects and the principles of the green economy and digital transformation. The primary focus is on human capital development through improving living conditions, social infrastructure quality, and attracting talent from abroad. Social infrastructure modernization involves "rebuilding destroyed social objects (education, healthcare, culture, and sports), a large-scale launch of public-private partnership (PPP) programmes in social infrastructure (in synchronization with systemic reforms in relevant areas)". While reconstruction requires systematic community development planning considering different population categories' needs, only creating youth development spaces is foreseen. Modelling a capable social infrastructure network is provided but not prioritized.

Based on the Ukraine Recovery Plan, the National Council for Recovery identified 15 "National Programmes" to achieve the goals for 2032 in the context of the transition from wartime to post-war and new Ukrainian economy. For human capital growth stimulation, they include the development of culture and sports systems. However, the urgent projects for 2022 in this direction only included "Support for national and international Ukrainian media". Important but not priority projects for 2022 also included developing ecosystems for culture, memory, heritage, and creative industries with an emphasis on decentralization, identity, art, and art education.

The Ukraine Recovery Plan also addresses the issue of talent return to Ukraine, not the deeper issue of talent return to communities. The main aspects chosen for return include the development of priority economic sectors and a favourable business and institutional environment. Thus, the 2022 Ukraine Recovery Plan left social capital, community identity, and trust development unnoticed.

Comprehensive social development planning was replaced with "targeted and effective social policy", defined as "updating the targeted subsidies system, implementing an accumulative pension system, a comprehensive child protection ecosystem, a programme for citizen and veteran return and reintegration, updating migration policies". As a result, the entire social development direction for 2022 within the main priorities of the Plan focused only on supporting national and Ukrainian media, transforming the extensive social assistance system, and communication and stimulation for Ukrainian migrants' return.

The analysis of the implementation of the planned measures of the Ukraine Recovery Plan indicated shortcomings and the need to strengthen social development and social capital. Therefore, the next Ukraine Recovery Conference held in London in 2023 focused on mobilizing international support for Ukraine's economic and social stabilization and further recovery from war consequences. The main priority areas included: engaging the private sector, infrastructure, reforms and governance, participants, and representation levels. As a prerequisite for sustainable social recovery, the conference considered accelerating the demining of Ukraine's territory. A separate panel discussion at the Conference was dedicated to investing in human capital recovery, generally narrowed to developing an inclusive and comprehensive social services system to ensure people return to the labour market, accelerating economic stabilization and growth.

Representatives of the Ministry of Social Policy of Ukraine announced the creation of a new social policy philosophy aimed at fostering citizens' capacity rather than dependence [17].

The following priority tasks were identified for supporting individuals' full life cycle:

a) parenthood: demographic strategy, reproductive support, family spaces, and support
b) childhood: family support services, development of family-based care systems, digitalization of adoption and guardianship processes, inclusive educational environment, respect for the individual, and safety
c) adulthood: private social insurance, centralized social service procurement, universal social assistance, automated subsidies, rehabilitation development, support, and adaptation services for combatants and their families, employment of people with disabilities, prosthetics development
d) old age: reform of the solidarity pension system, accumulative pension, insurance payments, high-quality care system (various support models, small residential facilities).

To prevent mental health problems from worsening, creating community resilience centres (community development spaces) in each territorial community was proposed, where everyone can receive psychosocial support (Ministry of Social Policy, Recovery Efforts, 2023).

As of June 2024, 73 such centres were created in Ukraine [6]. The main direction of their activities: group training "Self-Help Plus" by WHO and "Parenting

Without Stress" by UNICEF, individual consultations with psychologists and social work specialists [8]. In 2024, the number of such centres is planned to increase to 200. These centres can contribute to the development of territorial communities' social capital and accelerate recovery processes.

The Ukraine Recovery Conference (URC2024), held on between 11 and 12 June 2024, in Berlin, focused on four main themes: business, people, local and regional development, and the European Union. Additionally, 11 cross-sectoral issues were considered: macroeconomic stability, resilience and security, infrastructure, housing sector, energy, climate protection, green recovery, healthcare, education, environment, and gender issues (Ukraine Recovery International, n.d.). The organizers emphasize that the human dimension is key to Ukraine's recovery. It encompasses social recovery and human capital development, engaging human resources for recovery and social unity.

Human capital within URC2024 included "Social Recovery and Human Capital for Ukraine's Future" and was considered in several panel discussions, allowing comprehensive mechanisms for social capital development and priority human capital development directions for 2024 to be developed: resilience, social inclusion, skill development, recovery and labour market integration, rehabilitation and mental health, gender mainstreaming, gender demining, and education, science, and innovation.

Table 1

Chronology of Social Capital Support in Ukraine's Recovery

(Note: Compiled by the author from [6-9])

№	Year	Priority Recovery Areas	Consideration of Social Development
1	2022	institutional architecture for recovery; infrastructure recovery; economic recovery; environmental recovery; social recovery	Provided for the reconstruction of destroyed social objects, large-scale launch of public-private partnership programmes. No attention to social capital development.
2	2023	engaging the private sector; infrastructure; reforms and governance; participants and representation levels	Investments in human capital recovery, generally narrowed to developing an inclusive and comprehensive social services system to ensure people return to the labour market, accelerating economic stabilization and growth.
3	2024	Business, people, local and regional development, and the European Union. Macroeconomic stability; resilience and security; infrastructure; housing sector, energy, climate protection, green recovery, healthcare, education, environment, and gender issues.	Emphasizes that the human dimension is key to Ukraine's recovery. It encompasses social recovery and human capital development, engaging human resources for recovery and social unity.

From the information provided in Table 1, we can conclude that the sustainable development of territorial communities cannot be ensured solely by the restoration or construction of appropriate social infrastructure without systematic social development and human capital development, which will generate human potential for economic, social, and environmental sustainable development.

To find effective mechanisms for ensuring social capital development, we conducted a systematic analysis of the central government authorities' powers that should ensure the implementation of the Ukraine Recovery Plan in terms of ensuring social development and social capital and found that the actual lack of systemic social development policy is the result of shortcomings in addressing the following issues:

1. Who is responsible for forming social development policies for territorial communities?
2. Who is responsible for forming a dialogue culture at the territorial community level?
3. Who is responsible for developing trust at the territorial community level?
4. Who is responsible for local identity?
5. Who ensures the formation of Ukraine as a social country?

The absence of systemic social development policy reflects the absence of systemic policy to support social capital development at the community and regional levels.

The social consequences of the war are no less important than the infrastructural or economic ones. They include the destruction of social capital, loss of trust, and cohesion in communities. The Ukraine Facility Plan (2024), which is the basis of the European Union's financial support for Ukraine, recognizes the central role of restoring internal connections in society and strengthening social cohesion necessary for recovery and reconstruction of the country and based on the principles of inclusivity, gender equality, and social cohesion that permeate every point of the Plan [12]. However, due to the absence of systemic social development policy, the Reform Matrix approved by the Government of Ukraine before URC 2024 as a basis for forming policies for 2024 does not foresee any priority in the direction of strengthening social capital and lacks a systematic approach to social development, only individual solutions in education, healthcare, science, etc [11]. The main reforms provided by it are aimed at economic development, fiscal stability, combating corruption, and deregulation. Institutional development and public administration efficiency reforms do not consider elements of systemic social integration. This approach can lead to imbalances in Ukraine's long-term development, where economic progress is not accompanied by corresponding social improvements. Moreover, it may result in losing the opportunity for development through supporting powerful local volunteer movements formed in communities.

The problem of lacking comprehensive consideration of social capital and social development in community development planning is quite old and is based on the general problem of insufficient comprehensive social development planning in the context of socio-economic planning.

The constitutional enshrinement of Ukraine's status as a social state implies the necessity of active policy to ensure the rights of all society members to a decent existence, social protection, and participation in production management to support stable socio-economic conditions and mitigate social inequality [4].

In conclusion, Ukraine's reconstruction without systematic support for social capital development is a flawed approach as it does not ensure long-term sustainability and effectiveness. Social capital development is a key element of successful country recovery, contributing to social cohesion, economic development, and citizens' psychological well-being.

To create favourable conditions for sustainable development and reconstruction, careful normative regulation is necessary. The authors' approach to ensuring a comprehensive approach to social capital development in communities includes the following tasks presented in Table 2.

Table 2

Ensuring a Comprehensive Approach to Social Capital Development in Territorial Communities through Normative Regulation of Management Processes

(Note: Compiled by the author from [10, 11, 12]

№	Name of Measures	Ways of Implementing Measures
1	Development of policies and programmes aimed at strengthening social capital	Implementing initiatives that promote social cohesion, mutual trust, and co-operation among citizens; supporting volunteer organisations and community initiatives that promote social capital development.
2	Integration of social capital into territorial communities' recovery strategies	Considering social capital in planning and implementing recovery projects; ensuring citizens' participation in decision-making processes regarding recovery.
3	Support for cultural development and preservation/development of local and regional identity along with the preservation of national identity	Protecting and promoting national culture, contributing to strengthening national identity and social cohesion.
4	Clear normative enshrinement of responsibility for social capital development	Clear hierarchy of responsibility for social capital development from central government representatives to territorial community leaders.
5	Recovery plans at the territorial community level	Recovery plans at the territorial community level should contain separate detailed sections on social development and social capital recovery.

To ensure a comprehensive approach to social capital development in communities, it is recommended to create and institutionalize local economic forums, develop public-private partnerships, foster social dialogue and co-operation, expand resource

mobilization through dialogue, and involve representatives of various social groups in developing recovery programmes.

References:

1. Alekseєva, K.A., Kovtun, O.A., Ostapchuk, A.D., Reznik, N.P., Gomenjuk, M.O., Zgalat-Lozins'k,a L.O. (2024). *Cifrovizacija upravlinnja agrarnimi pidpriємstvami v ramkah pisljavoєnnogo vidnovlennja Ukraïni [Digitization of management of agricultural enterprises within the framework of the post-war reconstruction of Ukraine*]. U: Khoury, RE, Nasrallah, N. (eds) Intelligent Systems, Business, and Innovation Research. Doslidzhennja sistem, prijnjattja rishen' i keruvannja, tom 489. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-36895-0_23 [in Ukrainian].

2. Gasser, M., Salzano, C., Di Meglio, R., & Lazarte-Hoyle, A. (2004). *Local Economic Development in Post-Crises Situations: Operational Guide*. ILO. Retrieved from https://www.oitcinterfor.org/node/6533 [in English].

3. Grishhenko, I., Bondar, Ju., Sєrohina, S., Bodrova, I. ta Stohova, O. (2022). Rozvitok spromozhnosti teritorial'nih gromad shljahom rozkrittja їh prihovanogo potencialu [Development of the capacity of territorial communities by revealing their hidden potential]. *Doslidzhennja Amazonії - Research of Amazonia*,11(53), 45-58. https://doi.org/10.34069/AI/2022.53.05.5 [in Ukrainian].

4. Gorєlov, D. M., Kornievs'kij, O. A., Opal'ko, Ju. V., Palij, G. O. (2011). *Formuvannja social'nogo dialogu v suchasnih umovah: svitovij dosvid ta ukraïns'ka praktika [Formation of social dialogue in modern conditions: world experience and Ukrainian practice]*. Kiïv: NISD. Retrieved from https://niss.gov.ua/sites/default/files/2011-05/Soc_dialog-a37a4.pdf [in Ukrainian].

5. Li, Z., & Tan, X. (2019). Disaster-Recovery Social Capital and Community Participation in Earthquake-Stricken Ya'an Areas. *Sustainability*, 11(4), 993. Retrieved from https://doi.org/10.3390/su11040993 [in English].

6. Ministerstvo social'noї politiki Ukraïni: Gromadi do uchasti v Programi zhittєstijkosti [Ministry of Social Policy of Ukraine: Communities to participate in the Sustainability Program]. *www.msp.gov.ua* Retrieved from https://www.msp.gov.ua/content/gromadi-do-uchasti-v-programi-zhittestiykosti.html [in Ukrainian].

7. Ministerstvo social'noї politiki Ukraïni: «Rozvitok ljuds'kogo kapitalu: Oksana Zholnovich predstavila strategiju social'nogo vidnovlennja Ukraïni na Mizhnarodnij konferenciї u Londoni» (2023) [Ministry of Social Policy of Ukraine: "Development of human capital: Oksana Zholnovych presented the strategy of social recovery of Ukraine at the International Conference in London" (2023)]. *www.msp.gov.ua* Retrieved from https://www.msp.gov.ua/news/22917.html? PrintVersion [in Ukrainian].

8. Ministerstvo social'noї politiki Ukraïni: «C'ogorich ponad 200 Centriv zhittєstijkosti vidkrijut'sja po vsij Ukraïni: rezul'tati final'nogo vidboru gromad» (2024) [Ministry of Social Policy of Ukraine: "This year more than 200 Sustainability Centers will open throughout Ukraine: results of the final selection of communities" (2024)]. *www.msp.gov.ua* Retrieved from https://www.msp.gov.ua/news/23753.html [in Ukrainian].

9. Plan Vidnovlennja Ukraïni (2022) [Ukraine Recovery Plan (2022)]. *assets-global.website-files.com* Retrieved from https://assets-global.website-files.com/625d81ec8313 622a52e2f031/62c19ac16c921fc712205f03_NRC%20Ukraine%27s%20Recovery%20Plan%20blueprint_UKR.pdf [in Ukrainian].

10. Qadriina, H. I., Herdiansyah, H., & Aryo, B. (2023). The Role of Social Capital in the Response and Recovery Process of Post-Disaster Affected Communities. *International Journal of Science and Society*, 5(4), 797-812. Retrieved from https://doi.org/10.54783/ijsoc.v5i4.849 [in English].

11. Matricja reform v Ukraïni (2024) [Matrix of reforms in Ukraine (2024)]. *reformmatrix.mof.gov.ua* Retrieved from https://reformmatrix.mof.gov.ua/en/index/ [in Ukrainian].

12. Plan dlja Ukraine Facility (2024) [Plan for Ukraine Facility]. *www.ukrainefacility.me.gov.ua* Retrieved from https://www.ukrainefacility.me.gov.ua/wp-content/uploads/2024/03/plan-ukraine-facility.pdf [in Ukrainian].

13. Ukraine Recovery Conference 2022 (2022). URL: https://ua.urc2022.com/

14. Mizhnarodna konferencija z pitan' vidnovlennja Ukraïni (2022) [International Conference on the Recovery of Ukraine (2022)]. *ua.urc-international.com* Retrieved from https://ua.urc-international.com/ukraine-recovery-conference-2022-mizhnarodna-konferenciya-z-pitan-vidnovlennya-ukrayini. [in Ukrainian].

15. Mizhnarodna konferencija vidnovlennja Ukraïni (2024) [International Conference on the Restoration of Ukraine (2024)]. *ua.urc-international.com* Retrieved from https://ua.urc-international.com/ [in Ukrainian].

16. Ukraine's Recovery Plan Blueprint. (2022) URL: https://assets-global.website-files.com/625d81ec8313622a52e2f031/62c19ac16c921fc712205f03_NRC%20Ukraine%27s%20Recovery% 20Plan%20blueprint_UKR.pdf.

17. Video «Proriv 2 - Investiciï u vidnovlennja ljuds'kogo kapitalu Ukraïni» (2023) [Video "Breakthrough 2 - Investments in the restoration of human capital of Ukraine" (2023)]. *vimeo.com* Retrieved from https://vimeo.com/838388190 [in Ukrainian].

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)
https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-52-64

Yuri Kalnysh

Doctor of Sciences in Public Administration, Professor,
Professor of the Department of Public Administration of the
State University of Information and Communication Technologies,
https//orcid.org/0000-0001-9185-1094

Andrii Liubchenko

PhD in Public Administration, Doctoral student of the
Department of Public Administration of the
State University of Information and Communication Technologies,
https://orcid.org/0009-0004-0246-7795

DOCTRINAL BASIS OF THE INTERNATIONAL INFORMATION POLICY OF MODERN RUSSIA AND MECHANISMS OF STATE MANAGEMENT OF ITS PRODUCTION AND IMPLEMENTATION

Abstract. In the conditions of a long aggressive war against Ukraine, the Russian Federation (RF) uses not only traditional means of armed attack and military terror against the civilian population, but also actively uses modern opportunities provided by information and communication technologies of the 21st century for the so-called "hybrid war" aimed at undermining the civic consciousness of people in countries that are victims of aggression, at destroying political stability and spoiling the positive international image of these countries. Ukraine is fully exposed to the influence of all Russian tools of such a "hybrid war". Therefore, the study of the management mechanisms of the Russian propaganda and ideological machine of international informational influence is particularly relevant at the moment, with the aim of finding effective mechanisms for countering its aggressive activities.

Back in the 60s of the last century, the Soviet Union (USSR) became an active participant in the information offensive in international relations. The collapse of the USSR and the emergence of the Russian Federation, on the one hand, and the development of information civilization, on the other, created a new situation. The information nature of the struggle in modern international relations is beginning to play a dominant role. This is important because it occurs intensively in peacetime and determines the outcome of international conflicts. Mass media (mass media) often express opinions about the aggressiveness of Russian international information activity. However, the data of scientific research often do not coincide with the analysis of official doctrinal documents and the views of authoritative politicians.

Therefore, the purpose of the research, the results of which are presented in this article, was to identify offensive elements in modern Russian views on the role and content of information confrontation in international relations. The study also aims to outline the doctrinal features and determine the mechanisms of state management of the international information policy of modern Russia.

The central thesis of the conclusions is that, regardless of the declared defensive nature of the Russian information doctrine, the real activity of the state authorities of the Russian Federation is aimed at the total informational expansion of the international media space, with the aim of aggressively promoting the Russian Federation's own imperial interests throughout the world.

The research is based on a comparative analysis of scientific sources, official documents and statistical information.

Keywords: international information policy, mechanisms of public administration, information warfare, information doctrine, information special operations.

Formulation of the problem. One of the characteristic features of the modern international media space is the active use by many political actors of special information and information psychological operations (IPSO) to achieve their own hidden goals. This is mainly due to the fact that in the past information, which was used mainly in the decision-making process of power, has now become a means of struggle, that is, a weapon. As a result of rapid technological development, especially in the fields of electronics and telecommunications, there has been a significant dependence on information and, in a narrower sense, also on computer networks. As a result, information warfare has become a reality both in theory and in everyday practice.

Information warfare is beginning to play a dominant role in international relations. This is important because it takes place intensively in peacetime and determines the outcome of international conflicts. Therefore, both information and disinformation and information manipulation have become influential tools of international politics [1].

In this context: "Russian influence should be understood as overt and covert actions of the state and related subjects (including intellectuals, businessmen, journalists, etc.) or organizations aimed at changing the political behavior and/or the agenda of certain political actors with the help of political means and/or financial instruments" [2].

Russia belongs to this group of countries that were pioneers of influence in international relations. This was especially evident in the use of means of information warfare to achieve the political goals of international politics. In this way, Russia not only advances its political goals, but also shapes the entire international system [3].

Also, not only Soviet, but also tsarist experience can be seen in Russia's modern views on information warfare [4].

Therefore, Russia has long been accumulating solid experience and powerful potential in the field of information warfare. In addition, this potential is based on the information theory of confrontation, which is the result of powerful scientific activity. This theory covers a wide range of technologies in the field of information offensives in international relations. And this activity itself varies from cultural to ideological, historical, scientific and philosophical spheres.

Some authors claim that "...the information space provides informational resources, including "weapons" or other informational means, to influence both internal and external audiences through special messages, disinformation, and propaganda campaigns" [4] .

Scientists also emphasize that Russia, due to its extensive historical experience and the acquired part of the Soviet strategic culture, perceives information warfare as a new means of solving a large-scale political struggle. This changes the thinking of the entire international environment [5]. In addition, the mood in the information environment is that Russia is at war with the West.

According to T. McGeehan, the essence of war is to achieve strategic political goals with the help of various forms of violence. A country that achieves these goals without resorting to physical violence avoids great expense and bloodshed. In addition, it neutralizes the military potential of the enemy, because it looks peaceful. In this way, "Russia is trying to compensate for the West's technological advantage by addressing the population directly and shaping its opinion in favor of Russian goals" [6].

At the end of the review, we will give the opinion of the American researcher Roy Godson, who states: "If you look at the history of the last hundred years, you will see that the Russians and their Soviet predecessors believed that active measures were the main tool for their advancement. They actually believe that if we didn't think of it as giving them an opportunity to reach far beyond their economic and social status and conditions in their country. I think when you look at what they're saying now, what they're doing now, and how they act, practice and talk about their active activities, they take this topic very seriously" [7].

The purpose of the study. The purpose of the study, the results of which are presented in this article, was to identify offensive elements in modern Russian views on the role and content of information confrontation in international relations. The study also aims to outline the doctrinal features and determine the mechanisms of state management of the international information policy of modern Russia.

Results and Discussion. At the beginning of the XXI century. the "active measures" category, which is traditional for international information policy, was replaced by the "information war" category, which includes measures that were carried out as part of former active measures.

The study showed that information warfare and information special operations in modern conditions occupy a prominent place in the Russian scientific debate. Despite the declared defensive nature of the Russian information offensive, both scientific and doctrinal views emphasize the importance of the information offensive for the conduct of international politics.

The Russian Federation takes the information offensive in international relations very seriously and considers it one of the main forms of international confrontation. This has serious consequences for countries close to the Russian Federation, as it creates a new threat to their national security in peacetime.

In the doctrinal sphere, one of the most important strategic documents is the National Security Strategy of the Russian Federation, which emphasizes that, increasing influence on the nature of the international situation is caused by the intensification of confrontation in the global information space caused by the desire of individual countries to use information and communication technologies to achieve their geopolitical goals, including by manipulating public consciousness and falsifying history.

Here, first of all, it is worth paying attention to the fact that adverse phenomena are explained by their causes in the actions of other countries, mainly the West.

According to the Doctrine of Information Security of the Russian Federation, the information sphere is defined as, all information, computerized objects, information systems, websites in the information and telecommunications network, communication networks, information technologies, entities whose activities "related to the production and processing of information, the development and use of these technologies, the security of information security, as well as all the mechanisms of regulation of relevant social relations.

We see here a broad interpretation of this category. It covers both information and its social sphere, as well as IT systems and related cyber security.

The Concept of the international policy of the Russian Federation defines that, in order to form an objective perception of Russia abroad, to strengthen its position in the world information space, to oppose the coordinated anti-Russian propaganda campaign, which is carried out on a systematic basis by unfriendly states and includes disinformation, slander and incitement of hatred, as well as ensuring free access to information, the Russian Federation intends to pay priority attention to:

1) bringing to the widest possible foreign audience truthful information about the foreign and domestic policy of the Russian Federation, its history and achievements in various spheres of life, other reliable information about Russia;

2) promoting the dissemination of information abroad, which contributes to the strengthening of international peace and mutual understanding, the development and establishment of friendly relations between states, the strengthening of traditional spiritual and moral values as a unifying beginning for all humanity, as well as increasing the role of Russia in the world humanitarian space;

3) protection against discrimination abroad and assistance in strengthening the position of Russian mass media and mass communications in the global information space, including domestic digital information platforms, as well as constructively oriented mass media of compatriots living abroad ;

4) improvement of the tools and methods of information support of the foreign policy activities of the Russian Federation, including increasing the efficiency of the use of modern information and communication technologies, including social networks;

5) improvement of international mechanisms and norms of regulation and protection of activities of mass media and mass communications, provision of free access to them, creation and distribution of information;

6) creation of favorable conditions for the operation of foreign funds on the territory of Russia, taking into account the principle of reciprocity;

7) further formation of the general information space of the Russian Federation and CIS member states, increasing cooperation in the information sphere with states that conduct a constructive policy towards Russia.

Thus, it can be argued that in their reasoning Russians are obsessed with the informational threat from the West. In their opinion, the threat lies in the fact that strategic information affects Russian society in order to rebuild its cultural model. At the same time, information technologies are actually becoming one of the most promising types of weapons. The Russians' use of aggressive forms of information warfare is inevitable.

They divide the category "information warfare" into subcategories. Among them, the most important are informational operations, psychological operations and propaganda. Various sources describe in sufficient detail the methods of conducting information warfare, which is part of classical warfare. A war in which armed struggle is waged by the forces of the armed forces and other types of struggle are being waged at the same time. Part of the Russian approach is to treat all media as weapons. Therefore, the state power, having the right to lead the war, takes control of the activities of these measures. According to Russian logic, this is because they serve to wage war.

As in any state with an authoritarian form of government and a rigidly centralized totalitarian political regime, in the Russian Federation the exclusive primary source of international information is the head of the ruling elite - in this case - the President of the Russian Federation, Putin. However, it is quite possible to assume that the primary information is not formed by a specific person, but rather by a group of inconspicuous persons from his personal environment - a kind of "collective Putin".

In the context of this hypothesis, the priority of our research immediately shifts from the official bodies of state power, which are formally entrusted with the functions of forming and implementing the international information policy of the

Russian Federation, but in reality they only interpret and broadcast the primary source of information, to other influential actors of modern Russian politics.

It is likely that the first of them is a group of people directly close to the dictator and united under the slogan "Administration, or the Executive Office of the President of the Russian Federation".

The Administration of the President of Russia (APR) was established in October 1996. In 2004, the Press Service and the Information Office were merged into the Press and Information Office. Initially, the APR was conceived as a kind of office of the head of state. However, with Putin's coming to power, the role of this state body increased.

In its activities, the APR actively uses a combination of public and secret activities. Secret activities are carried out with the direct use of special services, in particular the Federal Security Service (FSB) of the Russian Federation. The main purpose of such covert activities is to take control of political parties, public and political leaders, candidates for elected positions, election officials, mass media and journalists. To achieve the set goal, the following tasks are performed: collection of information (including compromising information) about individuals and organizations of interests and pressure on them; creation of conditions under which independent mass media cannot work; creation of formally independent, but actually under the control of the APR and FSB civil society organizations; creation of an informational and political barrier around Putin (*good things happen thanks to Putin personally, but bad officials are to blame for the bad, not Putin; Putin does not react to the criticisms of the opposition and does not participate in debates - others do it for him*), etc [8].

Employees of the APR, of course, have significant influence, but usually do not play any significant role in the public policy of the Russian Federation. The only exception, by position, is the Press Secretary. According to some analysts, he not only masterfully interprets any original information from a primary source, but also most often publishes on behalf of his "patron" those messages that Putin personally avoids "voicing".

The Security Council of the Russian Federation (SC) was created in 1992 as a successor and analogue of the Security Council of the USSR. It is a constitutional advisory body that prepares decisions of the President of the Russian Federation on issues of state, public, environmental and other types of security; organizations of defense, military construction, defense production, military and military-technical cooperation, etc. Therefore, the SC is an autonomous element of the wider APR, and the central body responsible for managing the development and implementation of the security policy. She performs a variety of official and unofficial roles, and also has considerable influence - not least because of the personal trust of the President of the Russian Federation in her secretary. However, he has no direct authority over the security agencies and ministries, and is often more of a consensus broker than anything else [9].

In our opinion, its structure can best be characterized as a conservative reconstruction: its leadership seeks to preserve the strategic culture and operational code existing in Russia. Most likely, the highest officials of the SC of the Russian Federation do not develop their own information policy, limiting themselves to the interpretation and relaying of theses of their leader.

It would seem that the Ministry of Foreign Affairs (MFA) of the Russian Federation should act as the main generator and guide of international information policy, but here too, not everything is so simple and unambiguous.

The Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation is a federal executive body responsible for the development and implementation of state policy and legal regulation in the field of international relations of the Russian Federation. The main function of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation is to develop a general foreign policy strategy, make appropriate proposals and implement a foreign policy course. The Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation carries out its activities directly and through diplomatic missions and consular institutions and representative offices of the Russian Federation at international organizations. The system of the Ministry of Foreign Affairs includes the central apparatus (which, in particular, includes the Press Center and the Department of Information and Printing), foreign institutions, territorial branches and organizations [10].

In the context of our research, Russian foreign cultural centers under the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation are of particular interest. Russian cultural centers are, first of all, information and resource centers that provide foreigners with access to a wide range of popular information from Russia. The most important function of the centers as an information system is to promote the formation of a positive image of Russia in the world.

A certain analogue of the famous British Council in Russia was to be established by Putin's decree in June 2007, with the aim of "...propagation of the Russian language as a national asset of Russia and an important aspect of Russian and world culture, as well as support for Russian language learning programs abroad" [11] "Russian Peace" Foundation. However, in modern realities, this organization has practically turned into another foreign unit of the Russian special services.

In general, according to foreign researchers [12; 13], with which we fully agree, it is the Russian special services that act as the main initiators and curators of the international information policy of the modern Russian Federation. The leading role among them is played by the Federal Security Service (FSS/FSB) of the Russian Federation.

The FSB of the Russian Federation is an internal security and counterintelligence service created in 1994 as one of the successors of the Soviet-era State Security Committee (SSC/KGB). It is responsible for counterintelligence,

counterterrorism, and military surveillance. In the late 1980s, when the Soviet government and economy were collapsing, the KGB survived better than most government agencies, with much smaller staff and budget cuts. However, the agency was dismantled after an attempted coup in August 1991. In early 1992, the KGB's internal security functions were transformed first into the Ministry of Security, and less than two years later into the Federal Counterintelligence Service, which was placed under presidential control. In 1995, Russian President B. Yeltsin changed the name of the service to the FSS (FSB) and gave it additional powers, which allowed it to enter private homes and conduct intelligence activities in Russia, as well as abroad in cooperation with the Foreign Intelligence Service (FIS) of the Russian Federation. Putin expanded the powers of the FSB to include countering foreign intelligence operations, fighting organized crime, suppressing separatists, and conducting special information operations [14]. Therefore, the FSB of the Russian Federation became not only the main supplier of information, but also, to a certain extent, the producer of the content of the international information policy of the Russian Federation.

According to researchers [14; 15], Russian security and intelligence services operate in a completely different political context than in the West, and this gives them a radically different character. As a result, they are simultaneously pampered, competitive, and corrupt. They are spoiled by the fact that since around 2014, if not earlier, there have been signs that Russian ambassadors and foreign ministers have much less authority to block intelligence operations (or even be informed about them in advance) than before [15].

The agencies have overlapping responsibilities (even the FSB is increasingly involved in overseas operations) and compete fiercely and ruthlessly to overshadow the others. As a result, they rarely cooperate well, but on the other hand, they take risks and show aggression. At the same time, the relative impunity of the security services, as well as their broad powers, contributed to the spread of the problem of corruption.

The activities of the Russian special services are often characterized as a hybrid war, but it is extremely important to understand that there are two parallel approaches in Russian strategic thinking. There is a military model that is often incorrectly called the "Gerasimov doctrine" after the current chief of the General Staff of the Russian Armed Forces. This model sees the use of non-kinetic means as a crucial way of "preparing the battlefield for the deployment of troops." But there is also a belief within the Russian national security establishment that the same non-kinetic tools – subversion, corruption, disinformation, deception – can achieve the desired results without any shots being fired. This model of "political warfare" is currently favored because it reflects the extent to which NATO and the West are stronger by every objective measure, but as a constellation of democracies vulnerable to the kind of measures that ruthless authoritarianism can take [15].

The Ministry of Culture (MC) of the Russian Federation, founded in 2008, is a state department responsible for the development and implementation of state policy in the field of culture, including support and development of education and science in the field of culture. The Ministry also finances cultural programs and initiatives at universities, supports research and innovation projects, and collaborates with international partners to promote cultural exchange and cooperation in the field of culture.

In May 2018, the Ministry of Education and Science (MES) of the Russian Federation was divided into the Ministry of Education and the Ministry of Science and Higher Education. The former will oversee the country's primary schools and vocational schools, while the latter will manage universities and research institutions.

The specified bodies of the state executive power of the Russian Federation contribute to the development of international diplomacy, however, the MC and the MES do not play a more or less noticeable independent role in the international information policy of the Russian Federation, due to the above-mentioned political and administrative circumstances.

Russian think tanks dealing with foreign policy issues can be divided into three main groups depending on the form of ownership and historical development. First, these are academic state institutions, which include research institutes in the system of the Russian Academy of Sciences and state universities with faculties that study foreign policy and international relations. Second, the collapse of the Soviet Union enabled not only former academics, but also journalists and military officers to create their own private think tanks, especially in the 1990s. Although many of them eventually ceased operations, some are still operating in various niches despite growing political pressure. Finally, since the late 2000s, the Russian state, with its growing political ambitions and economic potential, has actively invested in the creation of (foreign policy) think tanks and intellectual platforms.

Among government think tanks, the Council on Foreign and Defense Policy (CFDP/SVOP) [26] is an exception to the rule. As one of the oldest Russian non-governmental organizations, it does not receive financial support from the state, but functions at the expense of private and commercial donations. However, SVOP receives symbolic and intellectual state support, as several members have close ties to political power. SVOP is not a compact institute, but a network of private citizens with different professions and political views. SVOP members include many leading figures from other think tanks and scientists, as well as journalists; entrepreneurs; scientists; politicians and diplomats. However, although SVOP members continue to meet regularly and publish political strategies, the organization has lost its former institutional connection to real power.

Discussion club "Valdai" is probably the most famous Russian intellectual brand in the international analytical space. Valdai is formally independent and does

not receive direct financial support from the government. However, the intermingling of politics and business in Russia ensures that funding comes from state-owned and large private companies that are directly coordinated by the APR. In 2014, the club's focus shifted from informing foreigners about Russian politics to popularizing Russian views on international affairs. Accordingly, "Valdai" introduced five annually changing political programs, each of which is headed by a representative of a participating organization. The prelaunch in 2014 also expanded Valday's publishing activities and increased its information platforms.

In February 2010, President V. Medvedev issued a decree establishing the Russian International Affairs Council (RIAC) as a non-commercial partnership under the auspices of the Ministry of Foreign Affairs and the Ministry of Internal Affairs and Communications of the Russian Federation. Expert work of the RSMD is based on various forms of cooperation with well-known research institutions, including institutes of the Russian Academy of Sciences and individual researchers. Large events are organized with the help of RIAC's wide membership base, which consists of individuals and legal entities, which include, for example, the Alfa-Bank group, the state-owned technology corporation "Rostec" and energy companies such as "Lukoil" and "Transneft". Unlike SVOP, RIAC is mainly financed from the state budget through the Ministry of Foreign Affairs.

Thanks to such visible support and a wide social network, RIAC has become the main communication platform for Russian foreign policy experts.

The Russian Institute for Strategic Studies (RISS/RISI) was founded by the decree of the President of the Russian Federation in February 1992 on the basis of the Research Institute for Intelligence Problems, which was part of the counter-intelligence department of the Soviet KGB. Despite this origin, RISI was created as a new state institute, formally independent of the intelligence services. Since then, RISI's research activities have been tied to the strategy and priorities outlined in the President's annual message to the Federal Assembly of the Russian Federation. The number of analysts at RISI is currently more than 200 employees.

In foreign policy debates, RISI is used mainly as a means of monitoring the activities of other Russian think tanks. For example, in February 2014, RISI together with the Center for Current Policy evaluated the activities of eight Russian research institutions, networks and analytical centers, including the New Eurasia Foundation; Institute of Sociology of the Russian Academy of Sciences; and even the Russian International Association. The resulting report suggested registering these organizations as foreign agents. "Positions that contradict the state interests of Russia have become a permanent part of the mass consciousness and thinking of a significant part of the Russian expert environment," the report states [14].

The collapse of the Soviet Union made the initiatives of private think tanks possible for the first time. Several former scientists from the institutes of the Russian Academy of Sciences and state universities founded their own small centers and

networks of political research. Due to the lack of domestic funding, almost all were forced to rely on Western sponsorship. Many of them remained single and were soon disbanded.

On the other hand, the economic crisis in Russia in the 1990s did not contribute much to research on foreign and security policy, apart from nuclear non-proliferation and arms control. State inquiry existed, if it existed at all, on questions of economic and financial policy. However, during this time several successful private initiatives developed as businesses or non-profit organizations. Since 2012, non-profit groups have faced significant challenges due to legislative changes, including the June 2012 Foreign Agents Act and the May 2015 Unwanted Organizations Act, which have made it more difficult to attract sponsorship from abroad.

Two successful private think tanks are the Center for Political Research of Russia (CPRR) and the Center for the Analysis of Strategies and Technologies (CAST).

In the context of Russia's international information policy, one cannot fail to mention the Russian Orthodox Church (ROC/RPC). In global affairs, the RPC operates in several arenas, and these actions are carried out in interconnected moral, normative, canonical, legal, political and economic dimensions. These dimensions extend to points around the world where the Russian Orthodox Church has significant interests and seeks to influence others.

The RPC is more than a religious organization, it is closely involved in the Russian ideological system and includes not only religious and spiritual dimensions, but also the complex political relationship it maintains with the Putin regime and the obligations arising from this relationship The RPC has The Department of External Church Relations, which has the authority to deal with issues related to international affairs and very actively interacts with the MFA and the special secret services of the Russian Federation [16].

The global participation of the RPC reflects its perception of the " Russian Peace". This vision justifies the unification of Ukraine and Belarus together with Russia in the Russian-Slavic culture, which needs cultivation and protection from foreign forces [17]. This idea is used by Putin to launch and sustain an attack on Ukraine in an attempt to realize the dream of "Russian Peace".

Conclusions.

1. The study revealed that in modern conditions, information warfare, as a means of ensuring national interests, is present in the doctrinal sphere of the Russian Federation. Information warfare, being highly competitive in the international information space, is aimed at achieving political advantage. This war also concerns the destruction of information systems, processes and resources, critical structures and means of communication, that is, the material part of the information sphere. According to Russian doctrinal views, information warfare is not only part of an

armed war when it breaks out, but also an ever-present phenomenon in times of crisis and, importantly, in times of peace. Its intensity and forms of implementation change according to the conditions prevailing at a given moment in time. The permanent nature of this war should force states to be constantly vigilant and steadily improve their ability to counter it. On the other hand, such opportunities for obtaining strategic effects make this war a convenient tool for ensuring the state's own interests. Therefore, regardless of the nature of the state, it should be expected that this war on the part of the Russian Federation is and will be a common phenomenon.

2. It should be emphasized that, according to such views, military activities conducted in peacetime are aimed not so much at the personnel of the armed forces, but at the entire civilian population. The purpose of this is to control the consciousness of the entire society and, as a result, its "zombification". This poses a threat to Western civilization, where freedom of speech and pluralism are its foundations. This position of the Russians creates an extremely dangerous situation in international relations, as it blurs the existing boundaries between peace and war. It also increases mistrust and tension in international relations. This poses a great challenge for Western civilization, as it forces it to seek asymmetrical answers. A symmetrical response like this is impossible due to the nature of this civilization, the so-called "Free World", in which the government cannot subjugate the means of mass communication. And the Russians use this situation to conduct their offensive information war not only from outside, but also from inside the attacked countries.

3. As a result of the research, it appears that the Russian Federation takes the information offensive in international relations very seriously and considers it as one of the main forms of conducting international confrontation. This has serious consequences for other countries as it creates a new threat to their national security also in peacetime. In this situation, these findings confirm the accepted hypothesis.

4. The system of state management of the international information policy of the Russian Federation is a whimsical hybrid of the Soviet and certain models of foreign systems. In the process of its evolution from the management system of the USSR, where the leading role was played by the Communist Party headed by its Politburo, the modern management system of the Russian Federation came to shift the center of management from the "Kremlin offices" to the "lobby's of Lubiyanka", when the leading role in the management of international information policy is played by not so much the formal institutions of the state, but the dictator personally and persons close to him.

The status of subjects of civil society, which in modern Russia is becoming more and more conditional, is reduced to decorative, quasi-democratic participation in the processes of formation and implementation of international information policy. In general, the status of the so-called "big four" foreign policy think tanks in Russia depends on the existing interpersonal relations with the political authorities, which provide both direct state funding and/or intellectual sponsorship. This fact emphasizes their role as instruments of Russian "soft power" aimed at foreign audiences, as well as platforms for the consolidation of the Russian expert environment.

The Russian Orthodox Church, which, under the control of the FSB, has turned into one of Russia's political governing bodies, plays a prominent role in conducting the international information policy of the Russian Federation.

References:

1. Gerrits, A. W. M. Disinformation in International Relations: How Important Is It? *Security & Human Rights*, 2018, 29, pp. 3–23. DOI: https://doi.org/10.1163/18750230-02901007. p. 21.

2. Gerasymchuk, S. Russian non-linear warfare in Ukraine and Moldova: lessons for Visegrad countries. *International Issues & Slovak Foreign Policy Affairs*, 2017, 26 (3/4), pp. 68–92. , p. 75.

3. Mölder, H. Information Warfare as the Hobbesian Concept of Modern Times – The Principles, Techniques, and Tools of Russian Information Operations in the Donbass. *Journal of Slavic Military Studies*, 2018, 31(3), pp. 308–328. DOI: https://doi.org/10.1080/13518046.2018.1487204. p. 309.

4. Kuzio, T. Old Wine in a New Bottle: Russia's Modernization of Traditional Soviet Information Warfare and Active Policies Against Ukraine and Ukrainians. *Journal of Slavic Military Studies*, 2019, 32(4), pp. 485–506. DOI: https://doi.org/ 10.1080/13518046.2019.1684002. p. 501.

5. Blank, S. Russian Information Warfare as Domestic Counterinsurgency. *American Foreign Policy Interests*, 2013, 35 (1), pp. 31–44. DOI: https://doi.org/10.1080/10803920.2013.757946. p. 33.

6. Mc'Geehan, T. P. Countering Russian Disinformation. *Parameters: U.S. Army War College*, 201848 (1), pp. 49–57., p. 50.

7. Disinformation: A Primer in Russian Active Measures and Influence Campaigns. Testimony to United States Senate Select Committee on Intelligence. URL.: https://www.govinfo.gov/content/pkg/CHRG115shrg25998/html.

8. Wines, Michael. Newspaper Reports Kremlin Push for Stronger Central Control. *The New York Times*, May 5, 2000. URL.:https://www.nytimes.com/2000/05/05/world/ newspaper-reports-kremlin-push-for-stronger-central-control.html.

9. Gatov, Vasily. Canary in a Coal Mine: RBC and the Public Interest in the Counterintelligence State. *Carnegie Center*, May 15, 2016. URL.:https://therussianreader.com/2016/05/15/rbc-russian- free-press-demise.

10 Galeotti, Mark. The Presidential Administration: The Command and Control Nexus of Putin's Russia. *George C. Marshall European Security Research Center*. February 2020, (044). URL.:https://www.marshallcenter.org/en/publications/security-insights/presidential-administration-command-and-control-nexus-putins-russia-0.

11 Galeotti, Mark. Russia's Security Council: Where Policy, Personality, and Process Meet. *George C. Marshall European Security Research Center*, October 2019, (041**).** URL.: https://www.marshallcenter.org/en/publications/security-insights/russias-security-council-where-policy-personality-and-process-meet-0.

12. Gerrits, A. W. M. Disinformation in International Relations: How Important Is It?, *Security & Human Rights*, 2018, 29, p. 3–23. DOI: https://doi.org/10.1163/18750230-02901007.

13. Szpyra, Ryszard. Russian information offensive in the international relations. Security and Defence Quarterly. 2020, 30(3). p. 31-48. DOI: https://doi.org/10.35467/sdq/124436.

14. Galeotti, Mark. Russian intelligence is at (political) war. *NATO Review*. 12 May 2017. URL.: https://www.nato.int/docu/review/articles/2017/05/12/russian-intelligence-is-at-political-war/index.html.

15. Pringle, Robert W. The Intelligence Services of Russia. The Oxford Handbook of National Security Intelligence. p. 774–789. DOI: https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195375886.003.0046.

16. Pankhurst, Jerry G. The Global Pretensions of the Russian Orthodox Church. *International Center for Law and Religion Studies*. April 8, 2024. URL.: https://talkabout. iclrs.org/2024/04/08/the-global-pretensions-of-the-russian-orthodox-church.

17. Crack, Angela M. INGO Accountability Deficits: The Imperatives for Further Reform. *Globalizations*. 28 Jul 2024. DOI: https://doi.org/10.1080/14747731.2013.786253**.**

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-65-80

Олена Гудзь

доктор економічних наук, професор кафедри менеджменту
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій,
м. Київ, Україна
https://orcid.org/0000-0002-9982-7328

Світлана Петькун

доктор наук з державного управління, доцент,
завідувач кафедри публічного управління та адміністрування
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій,
м. Київ, Україна
https://orcid.org/0000-0002-0703-169X

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЦИФРОВОЇ ЗРІЛОСТІ В МЕХАНІЗМАХ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ

Анотація. У статті умотивовано, що цифровізацію слід розглядати як додаткову цінність, оскільки вона привносить багато нових можливостей для державного управління, означено зміст поняття «цифровізація» та уточнено сутність поняття «цифрова зрілість механізмів державного управління», встановлено, що важливим критерієм якості цифровізації механізмів державного управління є рівень їх цифрової зрілості, окреслено складові цифрової зрілості, розкрито підходи до ідентифікації рівня цифрової зрілості механізмів державного управління і на їх основі визначено критерії її оцінки, виявлено чинники впливу на рівень цифрової зрілості та обґрунтовано доцільність проведення заходів щодо підвищення цифрової зрілості в механізмах державного управління. Акцентовано, що одна із ключових складових цифрової зрілості в механізмах державного управління – це електронне управління (е-управління), тобто використання е-послуг та е-інструментів для покращення процесів прийняття рішень, планування, виконання та контролю державних функцій. Завдяки е-управлінню, органи влади можуть автоматизувати рутинні процеси, забезпечити електронну реєстрацію документів, управляти базами даних та забезпечувати доступ до інформації широкому колу користувачів. Наголошено, що саме сучасні цифрові технології мають значний вплив на рівень цифрової зрілості механізмів державного управління, оскільки їх використання значно полегшує та прискорює процеси управління, а також покращує їх ефективність і

транспарентність. Обґрунтовано доцільність проведення заходів щодо підвищення цифрової зрілості в механізмах державного управління. Ідентифікація та підвищення рівня цифрової зрілості в механізмах державного управління дасть змогу досягати кращих результатів в епоху бурхливого розвитку цифрового середовища та постійних непередбачуваних ризиків, загроз і трансформацій.

Ключові слова: цифрова зрілість, державне управління, цифрові перетворення, рівні цифрової зрілості, механізми.

Olena Gudz

Doctor of Economics, Professor of the Department of Management of the State University of Information and Communication Technologies, Kyiv, Ukraine,
https://orcid.org/0000-0002-9982-7328

Svitlana Petkun

Doctor of Science in Public Administration, Associate Professor, Head of the Department of Public Administration and Management of the State University of Information and Communication Technologies, Kyiv, Ukraine,
https://orcid.org/0000-0002-0703-169X28

INCREASING THE LEVEL OF DIGITAL MATURITY IN PUBLIC ADMINISTRATION MECHANISMS

Abstract. The article substantiates that digitalization should be viewed as an added value, since it brings many new opportunities for public administration, defines the content of the concept of «digitalization» and clarifies the essence of the concept of «digital maturity of public administration mechanisms», and establishes that an important criterion for the quality of digitalization of public administration mechanisms is the level of their digital maturity, the article outlines the components of digital maturity, reveals approaches to identifying the level of digital maturity of public administration mechanisms and, on their basis, determines the criteria for its assessment, identifies the factors influencing the level of digital maturity and substantiates the feasibility of taking measures to increase digital maturity in public administration mechanisms. It is emphasized that one of the key components of digital maturity in public administration mechanisms is electronic governance (e-governance), i.e., the use of e-services and e-tools to improve decision-making, planning, execution and control of public functions. Through e-governance,

authorities can automate routine processes, ensure electronic registration of documents, manage databases, and provide access to information to a wide range of users. It is emphasized that it is modern digital technologies that have a significant impact on the level of digital maturity of public administration mechanisms, since their use greatly facilitates and accelerates management processes, as well as improves their efficiency and transparency. The author substantiates the expediency of taking measures to increase the digital maturity of public administration mechanisms. Identifying and increasing the level of digital maturity in public administration mechanisms will allow achieving better results in the era of rapid development of the digital environment and constant unpredictable risks, threats and transformations.

Keywords: digital maturity, public administration, digital transformation, levels of digital maturity, mechanisms.

Постановка проблеми. Підвищення рівня цифрової зрілості в механізмах державного управління є надзвичайно актуальним і важливим завданням у сучасному світі. Передусім, це пояснюється тим, що в умовах постійного технологічного розвитку цифрові технології стають все більш важливими для оптимізації процесів і механізмів у державному управлінні, а використання цифрових інструментів дозволяє підвищити ефективність роботи урядових органів, скоротити час на вирішення питань, покращити якість послуг для населення. По-друге, підвищення рівня цифрової зрілості в державному управлінні дозволяє забезпечити відкритість та прозорість діяльності органів влади, оскільки за допомогою цифрових технологій можна створити платформи для звітування перед громадськістю, забезпечити доступ до публічної інформації, залучити громадян до участі в процесах прийняття управлінських рішень. І, нарешті, підвищення рівня цифрової зрілості в державному управлінні сприятиме впровадженню інновацій та розвитку креативних підходів до розв'язання складних проблем, що сприятиме підвищенню конкурентоспроможності країни, створенню сприятливих умов для розвитку бізнесу та прискоренню економічного зростання. Таким чином, в сучасних реаліях виникає необхідність трансформації управлінського мислення та ролі державних службовців усіх рівнів, формування у них нових компетенцій, принципово нових механізмів розробки стратегій, комунікаційних взаємодії із суспільством та населенням, тому підвищення рівня цифрової зрілості в механізмах державного управління не лише актуальне, але й необхідне завдання, яке допоможе покращити якість життя громадян, забезпечити сталий розвиток країни та зміцнити її позицію на міжнародній арені, що особливо буде важливим для пост воєнного відтворення України, реалізації програми відновлення територій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наукове обговорення та дискусії щодо необхідності підвищення рівня цифрової зрілості в механізмах

державного управління у різних контекстах проводяться вже багато часу, особливо цінними вважаємо пропозиції таких визнаних дослідників, як: О. Боднарчук, Ж. Бодріяр, В. Горняк, Р. Дебре, Л Джеймс, О. Ігнатенко, Г. Інніс, В. Козаков, М. Кравченко, В. Куйбіда, О. Кульчій, Д. Мак-Квейл, М. Маклюен, Л. Матвейчук, О. Петрос, Т. Сіверстен, Е. Тоффлер, Дж. Фіске, К. Ширкі, С. Ясиневич. Водночас, різновекторні проблеми підвищення рівня цифрової зрілості в механізмах державного управління через свою складність, є недостатньо дослідженими, що зумовлюється стрімким розвитком інформаційно-комунікаційних технологій та відповідних цифрових платформ.

Метою статті є уточнення сутності та змісту понять «цифровізація» та «цифрова зрілість механізмів державного управління», окреслення складових цифрової зрілості, розкриття підходів до ідентифікації рівня цифрової зрілості механізмів державного управління, визначення критеріїв їх оцінки, виявлення чинників впливу на рівень цифрової зрілості та обґрунтування заходів щодо підвищення цифрової зрілості в механізмах державного управління.

Виклад основного матеріалу. Цифровізація привносить багато нових можливостей для державного управління. Громадяни можуть отримувати державні послуги через Інтернет, зокрема, за допомогою мобільних пристроїв, з використанням QR-кодів, хмарних технологій, мультиканального доступу тощо. Тобто, функціональна роль комунікаційних взаємодій держави з суспільством набуває особливої соціально-практичної актуалізації, що пояснюється тотальною цифровізацією усіх сфер суспільного життя. У цьому контексті, слушним видається підхід В. Козакова, який розглядає «інформування громадськості як інструмент забезпечення відкритості і прозорості діяльності органів державної влади, складову демократичного процесу прийняття управлінських рішень і передумову реалізації права громадян на участь у публічному управлінні. Це вимагає від суб'єктів публічного управління певних зусиль по забезпеченню доступності до інформації, розробці інноваційних методів щодо її подання, забезпеченню свобод одержувати та розповсюджувати інформацію, висловлювати свою думку» [3]. Р. Фросіняк підкреслює, що «головною характеристикою партисипативної демократії слугує активна суспільна партисипація, тобто участь громадян у формуванні, виробленні та реалізації суспільно важливих рішень в тому числі політичному управлінні як на місцевому, так і на державному рівні» [9]. Підтримують цю тезу і О. Шевченко та М. Коваленко, які обґрунтовують, що «питання необхідності наближення вітчизняного публічного управління до європейських стандартів перебувало у центрі уваги найвищих інститутів влади та громадськості протягом останніх років. У країнах Європейського Союзу врядування визначається як низка правил, процесів та норм поведінки, що стосуються способу реалізації владних повноважень, особливо щодо питань забезпечення їх відкритості, участі громадськості, підзвітності, ефективності та координованості дій» [10].

Тобто, для сучасного державного управління, цифровізацію, слід розглядати як додаткову цінність, оскільки вона сприяє підвищенню якості комунікацій із суспільством та населенням за рахунок прозорості, швидкості, зручності, гнучкості, відкритості. Тому в механізми державного управління потрібно впроваджувати інструменти мультиканальності, варіативності, адаптивності, штучного інтелекту, аналітики великих даних, прогнозування завдяки підвищенню цифрової зрілості.

В. Куйбіда переконує, що «цифровізацію у широкому розумінні слід трактувати як процес впровадження цифрових технологій для вдосконалення життєдіяльності людини, суспільства і держави» [4 с. 7].

Серед фахівців, які «цифровізацію» трактують, як «впровадження цифрових технологій в усі сфери життя: від взаємодії до промислових між людьми виробництв, від предметів побуту до дитячих іграшок, одягу тощо. Це перехід біологічних та фізичних систем у кібербіологічні та кіберфізичні (об'єднання фізичних та обчислювальних компонентів). Перехід діяльності з реального світу у світ віртуальний» [8]. М. Руденко зазначає, що цифровізація це «засіб одержання очікуваного результату, який відповідає вимогам та потребам суспільства і влаштовує виробників та власників бізнесу щодо можливостей отримання високих прибутків» [7 с. 4-5]. Згідно інформації відомої компанії McKinsey, ефектами від цифровізації вважається: підвищення точності різних прогнозів на 85%; зниження запасів на 20-40%; зниження витрат на проєктування на 10-30%; зростання ефективності процесів на 15-30%; зростання якості послуг на 10-20%; скорочення часу простою технологічного обладнання на 30-50%. Тобто, цифровізація механізмів державного управління генерує нові можливості, і стає обов’язковою вимогою для сучасних держструктур щодо повсюдного впровадження цифрових технологій, які стають кращими, швидшими, дешевшими та доступнішими (кількість алгоритмів машинного навчання зростає майже на 92% щорічно, а вартість хмарних технологій, лише за останні 3 роки, знизилась на 70%, і продовжує падати).

Водночас, вчені одностайні, що важливим критерієм якості цифровізації механізмів державного управління слід вважати рівень їх цифрової зрілості [1], а підвищення рівня цифрової зрілості стратегією розвитку механізмів державного управління. Поняття зрілості окреслює ступінь та рівні розвитку механізмів державного управління. При цьому, рівень зрілості характеризує певний набір вимог і компетентностей, що належить цьому рівню. Практично, ключова ідея використання рівнів зрілості механізмів державного управління зосереджена у ідентифікації поточного стану та можливостей подальшого їх розвитку. Останніми роками активізувалась наукова дискусія щодо важливості ідентифікації рівня цифрової зрілості механізмів державного управління. Зміст поняття «цифрова зрілість», переважно науковці трактують,

як готовність і здатність змінюватися та застосовувати нові цифрові технології. Нам близький такий підхід. Фактично, цифрова зрілість механізмів державного управління – це уміння та готовність державного управління адаптуватися до сучасних цифрових технологій і використовувати їх ефективно для досягнення своїх цілей та розв'язання задач. Цікаво, що переважна кількість наукових розвідок з цієї проблематики належить зарубіжним ученим. Так, експерти Deloitte та MIT Sloan трактують цифрову зрілість, як «безперервний процес, який полягає у постійній адаптації організації з метою ефективного конкурування в умовах дедалі зростаючого цифрового середовища» [16]. «Цифрова зрілість визначається як рівень, на якому організація здатна оптимізувати свою присутність в Інтернеті з використанням аналізу для поліпшення цифрових показників і передбачити майбутні потреби клієнтів» [18].

Дейв Рутковскі розширює контури цифрової зрілості, і переконує, що «цифрова зрілість – це здатність швидко реагувати на можливості ринку або використовувати їх переваги на основі поточних наборів технологій, кадрових ресурсів і цифрових технологій. Це здатність організації здійснити цифрову трансформацію не лише з точки зору цифрових технологій, але й у масштабах усієї організації, включаючи людей, культуру та процеси, для досягнення кращих бізнес-результатів» [13]. Підтримують такий підхід і інші дослідники, стверджуючи, що «успіх компанії в епоху цифрових платформ залежить не стільки від збільшення їх внутрішньої ефективності, скільки від здатності формувати та розширювати мережу талантів, технологій та інформації» [17]. Тобто, цифрова зрілість включає в себе не лише набір компетенцій, таких як вміння користуватися комп'ютером, Інтернетом та програмним забезпеченням, аналізувати та оцінювати інформацію, використовувати цифрові інструменти для комунікації, спільної роботи та творчості. Вважаємо, що до складових цифрової зрілості слід віднести:

лідерство та візія, тобто наявність чіткої стратегії та визначеної мети в цифрових ініціативах, яку відстежують різні рівні механізмів державного управління;

підтримка цифрових комунікацій, тобто наявність дієвої комунікаційної інфраструктури та здатність ефективно спілкуватися та обмінюватися інформацією з усіма контактними аудиторіями;

адаптивність та гнучкість, тобто здатність швидко реагувати на зміни та досягати цифрової гнучкості з метою підтримки креативності та інноваційності механізмів державного управління;

технологічна інфраструктура, тобто наявність сучасних технологій та інфраструктури, яка підтримує цифрові процеси та генерує додаткові можливості механізмів державного управління;

автоматизація та роботизація процесів, тобто використання автоматизованих процесів та роботів для оптимізації механізмів державного управління;

аналітика та орієнтація на дані, тобто здатність збирати, аналізувати та використовувати дані для прийняття обґрунтованих рішень та вирішення проблем державного управління;

цифрова культура та компетентності, тобто наявність культури, яка підтримує інноваційність та цифрові компетенції всередині механізмів державного управління;

цифрова безпека, тобто ефективний захист важливих даних, технологій та процесів від кібератак та інших загроз;

активне залучення усіх контактних аудиторій до цифрових ініціатив та проєктів механізмів державного управління;

трансформація організаційної культури, зусилля по зміні менталітету та ставлення державних службовців до технологій та цифрових ініціатив.

Таким чином, акцентуємо, що одна із ключових складових цифрової зрілості в механізмах державного управління – це електронне управління (е-управління), тобто використання е-послуг та е-інструментів для покращення процесів прийняття рішень, планування, виконання та контролю державних функцій. Завдяки е-управлінню, органи влади можуть автоматизувати рутинні процеси, забезпечити електронну реєстрацію документів, управляти базами даних та забезпечувати доступ до інформації широкому колу користувачів.

Ще одна важлива складова цифрової зрілості – це відкрите урядування, (Open Government), тобто такий підхід до управління, коли держава надає громадянам вільний доступ до даних, розширює можливості громадської участі у процесі прийняття рішень та здійснює прозоре урядування. Завдяки відкритому урядуванню, громадяни можуть брати участь у формуванні політики, контролювати діяльність органів влади, а також використовувати отримані дані для творення інноваційних рішень та розвитку бізнесу. Також, цифрова зрілість в механізмах державного управління передбачає розробку та впровадження цифрової інфраструктури, яка забезпечує швидкий та безпечний обмін даними між органами влади, громадянами і бізнесом, що включає створення єдиних електронних реєстрів, впровадження електронних ідентифікаційних засобів, використання хмарних технологій для зберігання та обробки даних.

Важливим аспектом цифрової зрілості, вважаємо забезпечення цифрової безпеки, тобто вміння розуміти та застерігатися від потенційних загроз у цифровому середовищі, таких як шахрайство, крадіжка особистої інформації, атаки зловмисників тощо. Загалом, цифрова зрілість стає більш важливішою у сучасному світі, де цифрові технології використовуються у більшості сфер життя, і державним органам, які ними володіють, легше адаптуватися до нових викликів та змін. Цифрова зрілість в механізмах державного управління відображається у використанні сучасних інформаційних технологій для покращення ефективності та якості процесів управління. Основна сутність

цифрової зрілості полягає в тому, що держава використовує інформаційні технології та цифрові інструменти для збору, обробки, зберігання та аналізу даних, а також для взаємодії з громадянами і бізнесом. Головні переваги цифрової зрілості в механізмах державного управління включають покращення ефективності та швидкості прийняття рішень, зменшення бюрократичних процедур, підвищення якості послуг для громадян та бізнесу, забезпечення прозорості та довіри до органів влади. Крім того, цифрова зрілість може сприяти інноваційному розвитку та стимулювати економічний зріст у державі.

Основні рівні цифрової зрілості варіюються від базового рівня, коли механізми державного управління використовують прості завдання на комп'ютері, до високого рівня, коли вони адаптуються до нових технологій, знаходять та застосовують інновації. Акцентуємо, що рівень цифрової зрілості залежить і від цифрового потенціалу, тобто від «сукупності цифрових знань, ресурсів, технологій та компетенцій, які дозволяють ефективно використовувати та впроваджувати цифрові інструменти та рішення для досягнення своїх інноваційних цілей» [2]. Часто виокремлюють наступні рівні цифрової зрілості: початковий; формальний; стратегічний; конверсований; інноваційно-адаптивний.

Важливо усвідомлювати, що підвищення рівня цифрової зрілості – це не одноразова дія, а безперервний процес, оскільки цифрові технології стрімко оновлюються, і необхідно своєчасно адаптуватися до нових реалій. Ідентифікуючи рівень цифрової зрілості механізмів державного управління, можна об’єктивніше оцінити і відповідно прискорити прогрес цифрової трансформації. Контур рівня цифрової зрілості – це, фактично, каркас, який окреслює поточний рівень цифрової зрілості механізмів державного управління, і завдяки якому можна розробити дорожню карту та цифрову стратегію щодо досягнення бажаних цілей, прогнозувати темпи зростання та здійснювати вимір подальших досягнень.

У наукових публікаціях, знаходимо кілька підходів до ідентифікації рівня цифрової зрілості механізмів державного управління, практика і результати їх використання демонструють різні наслідки:

модель PEMM Майкла Хаммера має чотири рівні зрілості: від «тільки почали» до «кращий у своєму класі» [15];

модель Capability Maturity Model Integration включає наступні рівні зрілості: початковий, повторюваний, стандартизований, керований, оптимізований [11];

модель Process Capability Model, заснована на міжнародному стандарті ISO/IEC 15504 Software Engineering – Process Assessment в стандарті Cobit 5 і включає наступні рівні зрілості: не існуючий, початковий, повторюваний, керований, визначений, оптимізований [12];

модель IPMA Delta включає наступні рівні зрілості: початковий, визначений, стандартизований, керований, оптимізований [6].

Усі означені моделі цифрової зрілості опираються на спільну методологію оцінки зрілості. Цікаво, що у наукових розвідках Капгеміні та Центру цифрового бізнесу MIT [14] рівні цифрової зрілості пропонують розглядати за двома критеріями: цифрова інтенсивність та інтенсивність цифрової підтримки [14].

Таким чином, переконуємось, що оцінка цифрової зрілості в механізмах державного управління має здійснюватися за допомогою наступних критеріїв:

інфраструктура та доступ до цифрових технологій (оцінювати наявність та якість необхідних інформаційних мереж, забезпечення широкосмугового Інтернету, наявність комп'ютерної техніки та програмного забезпечення);

цифрові послуги для громадян (оцінювати доступність та якість електронних послуг для громадян, таких як онлайн-заявки, електронна пошта, електронні платежі та інші форми взаємодії з державними органами через Інтернет та соціальні медіа);

електронне управління (оцінювати наявність електронних систем управління, які дозволяють ефективно обробляти, аналізувати та використовувати дані для прийняття рішень);

захист та безпека інформації (оцінювати рівень захисту інформації та персональних даних громадян в електронних системах, включаючи наявність криптографічних заходів та політик безпеки);

здатність до інновацій та адаптації (оцінювати готовність та здатність державних органів до впровадження нових цифрових технологій та інновацій, включаючи швидкість реагування на зміни в технологічному середовищі);

Ми підтримуємо тезу, що «оцінка цифрової зрілості підприємства передбачає розв’язання задач з області експертної діяльності, тому виникає необхідність застосування методів нечіткої логіки, що надає можливість ставити та математично-обґрунтовано розв’язувати навіть такі задачі, для яких відсутня повноцінна статистика, або у випадку, коли серед інформативних факторів є лише якісні показники, забезпечуючи при цьому можливість адаптації економіко-математичних моделей до мінливих умов економіки» [5]. Саме, тому, вважаємо, що ранжування описаних критеріїв доцільно визначати за допомогою спеціальних опитувань чи аудитів, проведених управліннями з питань цифрової трансформації урядових органів або за допомогою залучення експертів з цифрової трансформації. Крім того, важливо порівнювати результати з досвідом інших країн та визначати стратегічні плани для покращення цифрової зрілості механізмів державного управління.

Дослідження засвідчують, що вплив на рівень цифрової зрілості в механізмах державного управління мають наступні чинники:

політична воля та пріоритети уряду (якщо цифрова трансформація визначена пріоритетом для уряду, тоді розробляються відповідні політики, стратегії, програми, проєкти, які спрямовані на розвиток цифрової зрілості в механізмах державного управління);

інвестиції у цифрові технології (саме фінансування розробок та впровадження цифрових технологій в механізми державного управління є вагомим чинником для підвищення рівня цифрової зрілості, оскільки наявність необхідних ресурсів дозволяє використовувати необхідне програмне та апаратне забезпечення, проводити тренінги та навчання державних службовців та населення);

наявність чіткої цифрової стратегії та планування щодо впровадження цифрових рішень в механізми державного управління впливає на розвиток цифрової зрілості, а виважене планування проєктів, аналіз потреб, визначення ключових цілей та метрик успішності є важливими елементами розвитку цифрової зрілості;

наявність кваліфікованих компетентних державних службовців, здатних працювати з цифровими технологіями та забезпечувати їх ефективне використання, є ключовим для розвитку цифрової зрілості, також важливим є навчання та підтримка персоналу для адаптації до нових технологій та цифрових рішень;

законодавчо-нормативний та регуляторний контекст (наявність необхідного правового фреймворку та політик, що сприяють розвитку цифрового управління, позитивно впливає на рівень цифрової зрілості, а механізми організаційної підтримки, які полегшують інтеграцію нових цифрових інструментів та технологій в механізми державного управління, також важливі для розвитку цифрової зрілості);

організаційна культура організації (готовність до змін та інновацій, відкритість до впровадження нових технологій та дотримання цифрових стандартів є важливими аспектами розвитку цифрової зрілості у державному управлінні);

зовнішні чинники (виклики, потреби та вимоги громадськості, громадян та бізнесу до цифрових послуг, ключові технологічні та соціальні тренди впливають на рівень цифрової зрілості механізмів державного управління).

Саме, сучасні цифрові технології мають значний вплив на рівень цифрової зрілості механізмів державного управління, оскільки їх використання значно полегшує та прискорює процеси управління, а також покращує їх ефективність і транспарентність. Так, як ми вже зазначали, одним із основних способів впровадження цифрових технологій у державне управління є електронне урядування (e-governance). Це означає використання інформаційно-комунікаційних технологій для забезпечення доступу до інформації, електронного взаємодії між урядовими органами та громадянами, а також для проведення онлайн-консультацій та голосувань, що дозволяє спростити процедури, зменшити бюрократичний апарат та знизити ризик корупції. Завдяки електронним сервісам можна подавати заявки на отримання різних документів, сплачувати податки та збори, отримувати доступ до публічної

інформації тощо. Крім того, сучасні технології дозволяють збирати, аналізувати та використовувати великі обсяги даних (Big Data), що дає змогу приймати більш обґрунтовані та точні рішення, оскільки аналітичні інструменти допомагають прогнозувати та уникати ризикових ситуацій, оптимізувати розподіл ресурсів та здійснювати моніторинг процесів управління. Також важливо зазначити, що сучасні цифрові технології дозволяють покращити комунікацію між урядовими органами та громадянами. Соціальні мережі та месенджери стають платформами для взаємодії та обміну ідеями. Електронні петиції, громадські форуми та онлайн-консультації дозволяють більш швидко та ефективно залучати громадян до прийняття рішень. Розвиток штучного інтелекту має потенціал значно покращити рівень цифрової зрілості механізмів державного управління. Застосування штучного інтелекту може допомогти у вдосконаленні процесів прийняття рішень, автоматизації рутинних завдань, аналізі великої кількості даних для прогнозування та оптимізації роботи урядових структур. Це може призвести до більш ефективного та результативного управління ресурсами, скорочення часу на прийняття рішень, а також зниження корупції шляхом впровадження прозорих та автоматизованих процесів.

Отже, сучасні цифрові технології мають суттєвий вплив на рівень цифрової зрілості механізмів державного управління, полегшуючи процеси, підвищуючи ефективність та забезпечуючи більшу взаємодію та транспарентність усіх контактних аудиторій.

Враховуючи, означені чинники впливу, для підвищення цифрової зрілості в механізмах державного управління доцільно провести наступні заходи:

організація навчальних програм та тренінгів з цифрової грамотності для посадових осіб в державному управлінні, що має включати навчання основам роботи з комп'ютером, використання програмного забезпечення та інтернету, вміння швидко шукати та аналізувати інформацію, а також креативно і критично мислити;

створення спеціалізованих цифрових команд в установах державного управління, які мають включати фахівців з різних сфер, таких як IT-технології, електронне урядування, кібербезпека, що будуть відповідати за розробку та впровадження цифрових рішень в управлінську практику, у яких співробітники не бояться експериментувати, впроваджувати інновації, відкриті до змін та готові повсюдно використовують цифрові технології;

розробка та використання цифрових інструментів для державного управління, які спрощують та прискорюють процеси прийняття рішень, моніторингу та оцінки результатів, зокрема, цифрові платформи для збору громадської думки або онлайн-сервіси для подання заявок та отримання послуг від державних установ, «доцільно зосередитися на наступних напрямах: покращення інфраструктури, включаючи мережеву інфраструктуру,

обладнання, сервери і зберігання даних; забезпечення безпеки даних та інформації; використання хмарних технологій, при цьому, важливо оцінити і впровадити стратегію хмарної архітектури, яка відповідає потребам; впровадження потужних інструментів аналізу даних, таких як машинне навчання і штучний інтелект; розробка цифрових платформ» [2];

забезпечення доступу до інформації та документів у форматі, зручному для цифрового аналізу та обробки, що передбачає створення відкритих дата-порталів, де будуть публікуватися дані про роботу установ державного управління, бюджетні витрати, статистичні дані тощо;

сприяння партнерству з приватним сектором та громадськістю для спільної розробки та впровадження цифрових рішень, зокрема, проведення хакатонів або конкурсів, які залучають експертів та інноваційні компанії і стартапи до роботи над цифровими проєктами державного управління;

посилення кібербезпеки у сфері державного управління, що включає захист інформації та інфраструктури від можливих кібер та хакерських атак, використання шифрування та інших заходів для забезпечення безпеки цифрових систем;

створення сприятливої екосистеми для розвитку цифрових стартапів та інноваційних компаній у сфері державного управління, що включає спрощення процедур та зниження адміністративних бар'єрів для нових гравців на ринку, надання фінансової та консультаційної підтримки, а також сприяння налагодженню співпраці між стартапами та установами публічного сектору;

постійне оновлення та адаптація цифрових стратегій державного управління до вимог сучасних технологій та тенденцій розвитку суспільства, що включає аналіз та прогнозування цифрових трендів, постійне навчання та удосконалення компетенцій державних службовців у сфері цифрової трансформації;

підвищення ефективності та швидкості виконання адміністративних процесів через використання цифрових технологій, що дозволяє зменшити бюрократію та ризик помилкових дій;

забезпечення доступності та прозорості інформації для громадськості та покращення комунікації між владою та громадянами через впровадження електронних сервісів;

розширення спектру онлайн послуг для громадян та бізнесу, що робить державні послуги більш доступними та зручними для користувачів;

збільшення кількості відкритих даних та їх аналіз для прийняття обґрунтованих управлінських рішень та покращення якості політичних програм і стратегій.

Підсумовуючи зазначимо, що підвищення цифрової зрілості механізмів державного управління генерує багато якісно нових можливостей. Таке підвищення може відбуватися за допомогою використання різних еволю-

ційних чи революційних процесів, що залежить, передусім, від поточного рівня цифрової зрілості в механізмах державного управління. Ідентифікація та підвищення рівня цифрової зрілості в механізмах державного управління дасть змогу досягати кращих результатів в епоху бурхливого розвитку цифрового середовища та постійних непередбачуваних ризиків, загроз і трансформацій.

Висновки. У статті умотивовано, що цифровізацію слід розглядати як додаткову цінність, оскільки вона привносить багато нових можливостей для державного управління, означено зміст поняття «цифровізація» та уточнено сутність поняття «цифрова зрілість механізмів державного управління». Встановлено, що важливим критерієм якості цифровізації механізмів державного управління є рівень їх цифрової зрілості. Наголошено, що контур рівня цифрової зрілості – це, фактично, каркас, який окреслює поточний рівень цифрової зрілості механізмів державного управління, і завдяки якому можна розробити дорожню карту та цифрову стратегію щодо досягнення бажаних цілей, прогнозувати темпи зростання та здійснювати вимір подальших досягнень. Окреслено складові цифрової зрілості, розкрито підходи до ідентифікації рівня цифрової зрілості механізмів державного управління і на їх основі визначено критерії її оцінки, виявлено чинники впливу на рівень цифрової зрілості, серед яких: політична воля та пріоритети уряду; інвестиції у цифрові технології; наявність чіткої цифрової стратегії та планування щодо впровадження цифрових рішень; наявність кваліфікованих компетентних державних службовців; законодавчо-нормативний та регуляторний контекст; організаційна культура організації; зовнішні чинники. Наголошено, що саме сучасні цифрові технології мають значний вплив на рівень цифрової зрілості механізмів державного управління, оскільки їх використання значно полегшує та прискорює процеси управління, а також покращує їх ефективність і транспарентність. Обґрунтовано доцільність проведення заходів щодо підвищення цифрової зрілості в механізмах державного управління. Ідентифікація та підвищення рівня цифрової зрілості в механізмах державного управління дасть змогу досягати кращих результатів в епоху бурхливого розвитку цифрового середовища та постійних непередбачуваних ризиків, загроз і трансформацій.

Подальше дослідження проблем підвищення рівня цифрової зрілості в механізмах державного управління передбачає поглиблені емпіричні розвідки щодо етапів здійснення оцінки та обґрунтування композиції відповідних індикаторів.

Література:

1. Голіонко Н., Кондратьєва К. Методичні підходи до оцінювання цифрової зрілості організації. *Молодий вчений*, 2023. №1 (113), 145-150. https://doi.org/10.32839/2304-5809/2023-1-113-29

2. Гудзь О.Є., Стрельнікова С.Ю., Чернявський І. Ю. Обгрунтування моделі стратегічного управління змінами та розвитком цифрового потенціалу підприємства в нових економічних реаліях. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. № 1 (44), 2024. С. 24−31.

3. Козаков В. М., Рашковська О. В., Ребкало В. А., Романенко Є. О., Чаплай І. В. *Державно-громадянська комунікація: шлях від кризи до взаємодії*: монографія. Київ: ДП «Вид. дім «Персонал», 2017. 288 с.

4. Куйбіда В.С., Карпенко О.В., Наместнік В.В. Цифрове врядування в Україні: базові дефініції понятійно-категоріального апарату. *Вісник Національної академії державного управління при президентові України. Серія «Державне управління»*.2018. №1. С. 5-11

5. Матвійчук А. *Моделювання та аналіз економічних систем на підґрунті теорії нечіткої логіки*: автореф. дис. … доктора. екон. наук зі спец. 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці. Київ. 2007. 36 с.

6. Модель IPMA Delta. URL: http://www.upma.kiev.ua.

7. Руденко М. В. Цифровізація: категоріальні особливості та специфіка трактування. *Економічний форум*. 2021, No 4. С. 3-13. URL: https://lntu.edu.ua/sites/default/files/fls/ekonomichniy_forum_4_2021_0.pdf

8. Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою. Цифрові тренди. Виклики та можливості для України. URL: https://strategy. uifuture.org/kraina-zrozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu. html#6-2-2

9. Фросіняк Р.В. Теоретичні основи формування та реалізації системи партисипативної демократії в Україні. *Науковий журнал «Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Публічне управління та адміністрування».* Том 33 (72) № 5 2022 С. 95– 100. DOI https://doi.org/10.32782/TNU-2663-6468/2022.5/15

10. Шевченко О.О., Коваленко М.М. Наближення публічного управління в Україні до європейських стандартів. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Державне управління.* 2017. Том 28 (67). № 1. С. 27-32.

11. Capability Maturity Model Integration, CMMI. Software Engineering Institute (SEI) Carnegie Mellon. URL: http://www.sei.cmu.edu/cmmi.

12. COBIT 5: A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT. URL: http://www.isaca.org/COBIT/Pages/default.aspx?utm _source=informz-25-January-2013-COBIT-Focus-Vol-1&utm_medium =email&utm_ campaign=cobit-focus.

13. Digital Maturity: What It Is, How to Achieve It, and the Digital Maturity Model to Drive Business Transformation. URL: https://www.pipartners. com/digital-maturity/

14. Digital Transformation: a Roadmap for Billion-dollar Organisations. URL: https://www.capgemini.com/wpcontent/uploads /2017/07/Digital_ Transformation__A_Road-Map_for_Billion-Dollar_Organizations.pdf

15. Hammer M., Champy J. *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. HarperCollins, New York, 1993. 347 p.

16. Kane G.C., Palmer D., Nguyen-Phillips A., Kiron D., Buckley N. *Achieving digital maturity MIT Sloan Manag*. Rev., 59 (2017).

17. Jacobides M.G., Sundararajan A., Van Alstyne M. *Platforms and Ecosystems: Enabling the Digital Economy*. World Economic Forum.Briefing Paper. 2019. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Digital_Platforms_ and_Ecosystems_2019.pdf.

18. What is digital maturity? URL: https://mercury-ecommerce.com/resources/what-is-digital-maturity

References:

1. Golionko, N., Kondrat'єva, K. (2023). Metodichni pidhodi do ocinjuvannja cifrovoї zrilosti organizacії [Methodical approaches to assessing the digital maturity of the organization]. *Molodij vchenij - Young scientist,* 1 (113), 145-150. https://doi.org/10.32839/2304-5809/2023-1-113-29 [in Ukrainian].

2. Gudz', O.Є., Strel'nikova, S.Ju., Chernjavs'kij, I. Ju. (2024). Obgruntuvannja modeli strategichnogo upravlinnja zminami ta rozvitkom cifrovogo potencialu pidpriємstva v novih ekonomichnih realijah [Justification of the model of strategic management of changes and development of the digital potential of the enterprise in new economic realities]. *Ekonomika. Menedzhment. Biznes - Economy. Management. Business*, 1 (44), 2024, 24–31 [in Ukrainian].

3. Kozakov, V. M., Rashkovs'ka, O. V., Rebkalo, V. A., Romanenko, Є. O., Chaplaj, I. V. (2017). *Derzhavno-gromadjans'ka komunikacija: shljah vid krizi do vzaємodiї [State-citizen communication: the path from crisis to interaction*]. Kiїv: DP «Vid. dim «Personal» [in Ukrainian].

4. Kujbida, V.S., Karpenko, O.V., Namestnik, V.V. (2018). Cifrove vrjaduvannja v Ukraїni: bazovi definiciї ponjatijno-kategorial'nogo aparatu [Digital governance in Ukraine: basic definitions of the conceptual and categorical apparatus]. *Visnik Nacional'noї akademiї derzhavnogo upravlinnja pri prezidentovi Ukraїni. Serija «Derzhavne upravlinnja» - Bulletin of the National Academy of Public Administration under the President of Ukraine. Series "Public Administration",* 1, 5-11 [in Ukrainian].

5. Matvijchuk, A. (2007). Modeljuvannja ta analiz ekonomichnih sistem na pidrrunti teoriї nechitkoї logiki [Modeling and analysis of economic systems based on the theory of fuzzy logic]. *Extended abstract of Doctor's thesis*. Kiїv [in Ukrainian].

6. Model' IPMA Delta. *www.upma.kiev.ua* Retrieved from http://www.upma.kiev.ua. [in English].

7. Rudenko, M. V. (2021). Cifrovizacija: kategorial'ni osoblivosti ta specifika traktuvannja [Digitization: categorical features and specificity of interpretation]. *Ekonomichnij forum - Economic Forum,* 4, 3-13. Retrieved from https://lntu.edu.ua/sites/default/files/fls/ekonomichniy_forum_4_2021_0.pdf [in Ukrainian].

8. Ukraїna 2030E – kraїna z rozvinutoju cifrovoju ekonomikoju. Cifrovi trendi. Vikliki ta mozhlivosti dlja Ukraїni Ukraine 2030E is a country with a developed digital economy. Digital trends. Challenges and opportunities for Ukraine []. *strategy. uifuture.org* Retrieved from https://strategy.uifuture.org/kraina-zrozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-2 [in Ukrainian].

9. Frosinjak, R.V. (2022). Teoretichni osnovi formuvannja ta realizaciї sistemi partisipativnoї demokratiї v Ukraїni [Theoretical foundations of the formation and implementation of the system of participatory democracy in Ukraine]. *Naukovij zhurnal «Vcheni zapiski TNU imeni V.I. Vernads'kogo. Serija: Publichne upravlinnja ta administruvannja» - Scientific journal "Scientific notes of TNU named after V.I. Vernadskyi. Series: Public management and administration",* 33 (72), 5 2022 , 95– 100. DOI https://doi.org/10.32782/TNU-2663-6468/ 2022.5/15 [in Ukrainian].

10. Shevchenko, O.O., Kovalenko, M.M. (2017). Nablizhennja publichnogo upravlinnja v Ukraїni do єvropejs'kih standartiv [Approaching public administration in Ukraine to European standards]. *Vcheni zapiski TNU imeni V.I. Vernads'kogo. Serija: Derzhavne upravlinnja. - Academic notes of TNU named after V.I. Vernadskyi. Series: Public administration,* 28 (67), 1, 27-32 [in Ukrainian].

11. Capability Maturity Model Integration, CMMI. Software Engineering Institute (SEI) Carnegie Mellon. *www.sei.cmu.edu* Retrieved from http://www.sei.cmu.edu/cmmi. [in English].

12. COBIT 5: A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT. *www.isaca.org* Retrieved from http://www.isaca.org/COBIT/Pages/default.aspx?utm_source=informz-25-January-2013-COBIT-Focus-Vol-1&utm_medium=email&utm_campaign=cobit-focus. [in English].

13. Digital Maturity: What It Is, How to Achieve It, and the Digital Maturity Model to Drive Business Transformation. *www.pipartners. com* Retrieved from https://www.pipartners.com/digital-maturity/ [in English].

14. Digital Transformation: a Roadmap for Billion-dollar Organisations. *www.capgemini.com* Retrieved from https://www.capgemini.com/wpcontent/uploads /2017/07/Digital_ Transformation__ A_Road-Map_for_Billion-Dollar_Organizations.pdf [in English].

15. Hammer, M., Champy, J. (1993). *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. HarperCollins, New York [in English].

16. Kane, G.C., Palmer, D., Nguyen-Phillips, A., Kiron, D., Buckley, N. (2017). *Achieving digital maturity MIT Sloan Manag. Rev*. [in English].

17. Jacobides, M.G., Sundararajan, A., Van, Alstyne M. (2019). Platforms and Ecosystems: Enabling the Digital Economy. World Economic Forum.Briefing Paper. *www3.weforum.org* Retrieved from http://www3.weforum.org/docs/WEF_Digital_Platforms_ and_Ecosystems_2019.pdf. [in English].

18. What is digital maturity? *mercury-ecommerce.com* Retrieved from https://mercury-ecommerce.com/resources/what-is-digital-maturity [in English].

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

SÉRIE "Pedagogika"

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-81-92

Olha Bykova

Candidate of Pedagogical Sciences, Head of the
Department of Choreography and Artistic Culture of the
Uman State Pedagogical University, Ukraine
https://orcid.org/0000-0001-6470-1840

CLASSICAL DANCE AS A MEANS OF FORMING CHOREOGRAPHIC SKILLS AND SKILLS OF STUDENT CHOREOGRAPHERS

Abstract. The essence of the concepts of «skill» and «facility» from the position of scientists-researchers, teachers, psychologists are analyzed in the article. The concept of «classical training» is clarified and the definition of «choreographic skill» is proposed – a dance action full of plastic expressiveness, which is performed automatically, without awareness of intermediate steps. The main key elements of choreographic facilities and skills are singled out: dance technique: development of motor skills and qualities of the musculoskeletal system (primary mastery of movement, control of accuracy and correctness in the implementation of movement as the main means of developing coordination); musicality and the development of musical skills of visual perception: musical and rhythmic hearing, a sense of rhythm in statics and dynamics, musical memory, musical thinking and imagination; plastic expressiveness: the development of artistic perception and reproduction of movement: plastic embodiment and emotional-artistic perception of movement, artistic-plastic embodiment of the combination.

The correlation between choreographic facilities and skills with motor, intellectual, and perceptive skills is revealed, and examples of their development in classical dance lessons are given. The author emphasizes that the basis of the formation of choreographic facilities and skills is the development of motor skills that contribute to the development of stability and balance, coordination of the body in space, and give the dancer's body special flexibility and plasticity. Intellectual skills in choreography that contribute to the formation of conditioned reflexes, which are the basis of «muscle memorization», have been studied.

The perceptual skills responsible for the feeling of partnership in dance, inner experiences, and emotional sensitivity are characterized. The analysis was carried

out and the place of classical training, musical accompaniment, and terminology of classical dance in the formation of choreographic facilities and skills was proven. The importance of classical dance in the professional training of a future choreographer is substantiated.

Keywords: facility, skill, formation, «choreographic skill», classical dance, choreographic training, musical accompaniment.

Problem statement. Modern dance education is undergoing significant changes. The introduction of distance learning in the educational process of higher education institutions, martial law – negatively affects the learning of educational material by choreography students. The consequences of this are a decrease in the general cultural level of students of choreographic specialities and ignorance of the characteristic features of dance genres. Undoubtedly, the purpose of any educational component is to provide students with a system of knowledge on the basis of which they develop certain skills and abilities that contribute to the study of the specifics of various dance forms and types.

Despite the large number of scientific studies of the definitions of «skill» and «ability», there is no consensus on the essence of the latter concept. The word «skill» (latinium. habitus) comes from the verb «to have» (latinium. habere). Some scholars understand skills as the ability to carry out any activity on a professional level, and, in their opinion, skills are formed on the basis of several skills that characterise the degree of mastery of actions. While other scholars understand skills as the ability to perform any action, they believe that abilities precede skills and consider them to be a more advanced stage of mastery of a particular action.

In the English-Ukrainian Dictionary of Economic Vocabulary defines the concept of and «ability», there is no consensus on the essence of the latter concept [1]. Whereas the analysis of psychological and pedagogical literature makes it possible to define the concept of «skill» as the ability to properly perform certain actions based on the appropriate use of acquired knowledge and skills by a person [2,°c.°297]. The same dictionary defines the concept of «skill» as learning actions that acquire an automated character as a result of their repeated performance [2,°p.°125].

The formation of a skill is carried out with the preliminary development of any skill. This process can be best described in the context of pedagogy. In particular, when a teacher develops a student's ability to perform an action, he or she first learns to perform this action in detail, diligently completing each step. The student commits to memory the entire process, all the stages that imply the action in question. In other words, the performance of any action is initially formed as a skill. In the course of its development and training, the skill improves, the process of performing the exercise is curtailed, the steps that take place in between the main actions cease to be conscious, and the action finally becomes automated [2].

Based on all of the above, we can assume that a skill is a human ability developed through repeated repetition and brought to automaticity in its implementation. The most accurate and complete interpretation of the definition of «skill» as a complex multi-level motor system is expressed in psychology by M.°Bernstein: «it is an active psychomotor activity that forms both the external design and the very essence of a motor exercise» [3].

Agreeing with the opinion of scientists regarding the concepts of «skill» and «ability», in the dance context, in our opinion, the term «skill» has a slightly different meaning, namely: a choreographic skill is not only a fixed action performed automatically, without awareness of intermediate steps, but also a dance action full of plastic expressiveness. In choreographic activity, it is also mandatory to master and use the relevant skills – choreographic skills. The formation of choreographic skills is a process that is achieved by performing a series of exercises (purposeful, specially organised, repeated actions). Indicators of the presence of a skill are that a person, starting to perform an action, does not think in advance about how he or she will perform it, does not separate out individual operations from it.

Analysis of recent scientific research and publications. A thorough analysis of the relevant literature and my own practical experience allows me to conclude that choreographic skills are a set of certain motor, intellectual and perceptual dance qualities expressed in external stage data, professional physical qualities, anatomical, physiological and psychological abilities, brought to automaticity through repeated repetition and subsequently expressed in competent performance.

It is worth noting that a wide range of scholars have studied the issues of forming personality skills, including S.°Arkhangelsky, Yu.°Babansky, V.°Bespalko, L.°Vygotsky, P.°Halperin, T.°Ilyina, V.°Kan-Kalik, S.°Kiselhof, A.°Leontiev, N.°Menchinskaya, K.°Platonov, N.°Skrypchenko, V.°Sukhomlinsky, N.°Talyzina, S.°Rubinstein, K.°Ushinsky, and others. Modern scientific research is devoted to the methodology of forming pedagogical and artistic skills of future music teachers in voice training classes (V.°Kostiukov), the formation of improvisation skills of future music teachers in the process of instrumental and performing training (I.°Denysiuk), professional skills of fine arts teachers (V.°Ruzhytskyi). Constructive, vocal and choral, professional, artistic and aesthetic, artistic and professional skills, etc. were also studied. That is, there is currently a sufficient number of scientific studies devoted to the study of professional skills of future art teachers.

Actual views on the problem of professional training of choreographers are presented in the studies of L.°Androshchuk, O.°Barabash, T.°Blagova, O.°Burli, Yu.°Bogacheva, O.°Bondarenko, Yu.°Volkova, Y.°Gerasymova, N.°Dobrolyubova, T.°Doroshenko, S.°Zabredovsky, L.°Kozinko, D.°Korabelnikova, L.°Lysenko, O.°Martynenko, T.°Osipova, A.°Palilei, O.°Parkhomenko, Yu.°Rostovska, T.°Serdyuk, O.°Tarantseva, M.°Tikhonova, L.°Tsvetkova, Y.°Shmakova, O.°Shumilina, T.°Furmanova, Li Yan and others. Their thorough works are devoted to the formation

of the individual style of the future choreography teacher; professionalism of the choreography teacher; formation of performing skills; identification of pedagogical conditions for the development of the motivational sphere of students of choreographic specialisations in the process of professional training at a cultural university; formation of the professional competence of future choreography teachers; formation of artistic and communicative skills of future teachers of music and choreography; issues of pedagogical skills of future teachers of choreographic art; formation of professional readiness of a choreographer for practical (pedagogical) activity; formation of choreographic skills of future choreography teachers in the process of professional training; formation of creative individuality; correlation of professional and professional competence of future choreography teachers; formation of pedagogical skills of the head of a children is choreographic association; the problem of forming the artistic and aesthetic experience of future choreography teachers; on the example of analysing round dances, the formation of artistic and analytical skills in choreography students was studied.

Despite the fact that each researcher searched for answers to their own range of questions, all authors addressed the problem of acquiring skills by choreography students as the basis for further professional development.

Researching the musical and stage skills of the future teacher of musical art and choreography, scientist Li Yan defined the latter as a complex set of intellectual, emotional, volitional, regulatory, artistic and creative qualities that determine the ability of students of art faculties to artistic embodiment of the artistic image in the process of musical and stage activity on the basis of mastering special knowledge, skills and practical professional experience [4]. Taking this definition as an axiom, researchers T.°Doroshenko and L.°Lysenko interpret the choreographic skills of future primary school teachers in the same way [5].

In this context, it is worth paying attention to O.°Tarantseva is research on «Formation of professional skills of future choreography teachers by means of Ukrainian folk dance». The author of the study developed the structure, content of choreographic skills and criteria for their formation; pedagogical technology of forming professional skills in future teachers of choreography by means of Ukrainian folk dance; identified and presented the pedagogical conditions for the formation of professional choreographic skills of students, in particular: active involvement of students in artistic and creative activity, which is carried out organizationally in various types and forms of group classes; individualization of professional and pedagogical training of the future choreographer; organization of independent work of students; interaction of collective and individual forms of learning [6].

We share the researcher's opinion that in its development, national folk-stage choreography has passed through three stages: from ritual and folklore, characteristic folk to classical dance [6] and see the need to study the formation of

choreographic skills of students-choreographers by means of classical dance. After all, classical dance has been and still is the main type of choreography in the study of other various dance styles.

The article aims is to highlight the specifics of the formation of choreographic skills of students-choreographers by means of classical dance. To achieve this goal, we used a number of general scientific and pedagogical research methods, namely: analysis, synthesis, comparison of definitions, generalisation, which allowed us to reveal the essence of the studied definitions.

Research results. Choreography, being one of the main types of art, directly addresses the creative resources of the individual, which allows students-choreographers in the process of professional training to realize their creative potential, realize their uniqueness, master choreographic skills and skills.

Dance is a plastic art. The body of the performer is a means of expressing ideas, thoughts, content of the dance work. Therefore, the better the performer will own it, the brighter and more expressive will be his dance language, which is the foundation of performing skills. Classical dance is the basis of all stage types of dance. Classical dance classes are laborious educational work, scrupulous practice of dance movements, daily classes on your body, aimed at stretching, strengthening and preparing muscles, joints and ligaments for dance practice. Over the centuries-old history, classical dance has developed and approved its terminology and training system not only for ballet dancers, choreographers but also for performers of other genres of choreographic art.

It is impossible to overestimate the importance of classical dance in the professional training of the future specialist choreographer. Classical dance (from Latin classicus – exemplary) is the main discipline in the training of a student choreographer. To master the high performing skill of classical dance, it is necessary to know and assimilate its nature, its means of expression, its school [7; 8].

Classical dance contributes to: the formation of physique, physical and mental gathering, the development of strength, flexibility and elasticity of muscles; improved coordination of movements; development of a sense of rhythm; development of the vestibular apparatus, aplomb. It is not less important to get acquainted with the diverse coordination of interrelated movements of the legs, arms, head, body, as well as the organization of beautiful lines and expressive plasticity of the whole body. The movements of classical dance are designed to make the choreographer's body disciplined, mobile and beautiful, turning it into an instrument that can be controlled.

In the system of choreographic education, students master classical dance in various forms: studying the methodology of classical dance performance; performing an examination; performing educational dance etudes, fragments, concert performances, and performances. As an academic discipline, classical dance is a strictly structured system of movements that can only be mastered «from simple

to complex», with systematic repetition and consolidation of previously learned material and material that is consistently more complex throughout the course of study. Repetition of movements is the dominant factor in the entire educational process [8]. The lesson of classical dance is a harmonious education of body plasticity, which allows you to master the movements of any dances; it defines the fundamental role of this subject in learning [7].

One of the main forms of studying classical dance is exersis (French. – exercise) is a system of movement groups of a dance lesson at the support and in the middle of the hall, which produces professional qualities necessary for dance technique: the reverse and strength of the leg muscles, the correct setting of the body, hands and head, stability, coordination of movements. Being a multi-stage education, determined by the individual resources of the student and teacher, the exersis consists of a system of training exercises, the combination and variation of which allows you to improve and maintain the musculoskeletal system, develop performing skills and abilities, technical capabilities, psychological properties and qualities of the individual imagination, thinking, will, combinatorial abilities, etc. In order for a student to master the system of classical exersis not only as a performer, but as a future choreographer, he needs to learn a certain set of plastic units, understand their combination, relationship and feel the action of the laws of dance.

We agree with the opinion of many teachers and choreographers that acquaintance with classical dance and the acquisition of choreographic skills by dancers begins with the study of the training, that is, with the choreographic training. In the special literature in the field of choreographic art, we did not find an unambiguous definition of the concept of «choreographic training». But some scientists in their studies characterize the training of classical dance, meaning by it movements for the purpose of training tasks and movements that are learned for the purpose of training, and therefore they are elements of stage dance.

The purpose of classical training, in our opinion, is the formation of skills and abilities, without which it is impossible to master the technique of dance, that is, malleability and stability. Thus, choreographic training is a system of training exercises based on the main types of choreography (classical, folk, modern dance). According to the definition of A°Vaganova, the main role in the training of student choreographers is played by classical dance, which... «provides education of the body in motion, which can be a help in any dance decision» [8].

Considering the classical exersis, in the context of the formation of choreographic skills, it is important to gradually, as the material is assimilated, introduce simple, honed movements of the hands, body and head into the exercises through the «sense of posture», filling it with a quantitative component.

Such an exersis will greatly help the development of freedom and plasticity through instilled literacy and endurance in performance, which in conscious performing skills serve as the most important means of external technical

expression. In combining movements and elements, one should achieve emotionality, inspiration in performance, harmony and coordination, as well as their correspondence to the content and nature of the musical accompaniment, that is, instill the skills of conscious, spiritual expressiveness. The order of exercises near the support should be established according to the principle of alternating movements that train different groups of muscles and gradually introduce them into work, with the aim of mastering and working out a specific goal, both the lesson itself and a single movement.

The formation of choreographic skills of students in the process of mastering the exersis of classical dance is based on the relationship of its key elements, among which are the following:

- dance technique – development of motor skills and qualities of the musculoskeletal system (motion analyser): primary mastery of movement, control of accuracy and correctness in the performance of movement as the main means in the development of coordination, coordination-differentiated work of muscles during mechanical display of movement (control of physical activity), orientation in time and space of the motor task of coordination abilities;
- musicality and the development of musical skills of figurative perception (hearing analyser): musical and rhythmic hearing, sense of rhythm in static and dynamic, musical memory, musical thinking and imagination;
- plastic expressiveness – development of artistic and figurative perception and reproduction of movement (hearing, visual, vestibular, motion analysers): plastic embodiment of movement, emotional and artistic perception of movement, artistry, compliance of the performance task with pedagogical goals, artistic and plastic embodiment of the combination.

Each dance movement requires coordinated control of the movements of different parts of the body. In order to do this professionally, you need to learn to feel your movements in space and time, redistribute your strength during the movement, and set up the correct breathing technique. This gives strength and elasticity to the muscles, as well as anatomically educates the body, because competent, correct breathing allows you to relieve stiffness and a certain clamp in the performance of movements, gives freedom and «breadth» during their execution. The dancer's muscular system must have sufficient endurance and mobility, only then will it perform its work economically and efficiently, without excessive tension, making the performance light and artistic.

In developing «leg strength», from lesson to lesson, an increase in the number of repetitions of the movements under study is used, which leads to the development of different muscle groups in the body in the performance of one movement. At the same time, maintaining a high tone of the muscles of the whole body, and especially the lower extremities, helps prevent accidental unnecessary movements, as well as

increase the reactivity of the muscular system to various changes in the balance situation, i.e. increase the body is controllability, and develop the ability to distribute power load economically. The more developed the muscles' motor abilities are, the more freely and professionally a performer can act on stage. The system of classical dance is the most developed, harmonious and thoughtful. The exercises are sequential, each of them has its own purpose and pursues a specific goal; they not only train and educate the body, but also enrich it with a stock of choreographic movements that become the main expressive means of dance, form its technical basis, and contribute to the performer's creative expression.

In the physiology of higher nervous activity and psychology, skills are divided into: sensory (perceptual) associated with sensations; intellectual, related to mental activity; motor (motor) [9]. Based on the study of the scientific literature on choreography, we made a conclusion about the ambiguous interpretation of the concepts of «choreographic skills» and «choreographic skills». By their psychological and pedagogical nature, they are so close that they are practically not separated.

In the choreographic art, the mastery of motor skills by student choreographers occurs through: dance exercises at a slow pace, working through them at the initial, basic and average level, by showing the teacher, by the method of repeated repetition, by performing deliberate movements, methods of muscle control of organized movements, fixing muscle sensations, transmitting impulses from the central nervous system, brain and spinal cord to the motor system for movement in action, nervous regulation of posture and movement, their correctness and accuracy.

So we emphasize that the basis for the formation of choreographic skills is the development of motor skills. Since systematically repeated loads and the acquisition of motor skills necessary for choreography contribute to the development of stability and balance, because any movement requires keeping the body in space and developing its coordination; educates the human body, physically strengthens and improves its body, gives it special flexibility and plasticity; provides the necessary energy for the expressive execution and development of the spiritual potential of the individual. The technique of classical dance allows you to develop and improve the coordination of movements, and as students grow, complex combinations are introduced into the performance program, which allows you to complicate the plastic, diversify the manner and nature of movements. Over time, due to the number of repetitions, the motor skill is performed by students in a coordinated, high-quality, automated manner, without awareness of intermediate steps, reaching the highest level of formation. Thus, solving motor problems, influencing the audience through movement, the formation of motor skills occurs. Accordingly, the mastered exercise becomes a formed choreographic skill.

In whatever field of activity we would highlight an intellectual skill – without knowledge and skills it cannot be formed. Intellectual skill in choreography

contributes to the formation of conditioned reflexes, which underlies «muscle memorization». This process is a need of the human body and is necessary for the proper operation of all organs and systems, in particular the brain. For choreography, this is of paramount importance. Its formation occurs through the mastery of student choreographers knowledge in lectures and practical classes in the presence of a teacher or during the independent work of students. For example, when describing dance movements, before asking and requiring students to know the material and possess the acquired skills, the teacher himself shows how to perform the recording of the choreographic production: designate the figures of the performers, the dance pattern – circle, diagonal, column, line, trapezoid, tick, rectangle, first, second and third plan of the hall or stage, eight points of the hall, the alleged scenes. Special pointers draw ways to move from one figure of performers to another, indicate consecutive drawings, etc. So intellectual skills are connected to the formation of choreographic skills.

The formation of intellectual skills in choreography also occurs through the development of terminology (content) and plastic sign (form), which contribute to the translation of sensory representations into the motor activity of student choreographers.

The function of perceptual skills – reveals the general skills of students to understand classmates and teachers, to know the value orientations of another person, expressed in needs and interests. The perceptual skill in choreography is realized through artistic and creative thinking, choreographic images created by student choreographers during creative activity, reflecting a real vision of the world, which is perceived through the senses. The process of learning perceptual skills in choreography is long and can take more than one year. The feeling of partnership in dance, internal experiences, emotional responsiveness, figurative movements – these psychophysical actions and the state of a person during the performance of a dance combination or etude are indicators of the formed perceptual skill.

One of the most sensitive means of classical dance is musical accompaniment. Which in lessons on classical dance should be organically connected with the exercise performed, should correspond to the movement in character and style, which should be clearly and accurately consistent with the rhythm of music.

Classical choreography, like any kind of activity, forms its own information space, within which the artist is formed. The active assimilation of a large amount of choreographic vocabulary under musical accompaniment contributes to the mobilization of musical and motor memory. There is a bodily memorization of the choreographic text, which is deposited in long-term memory. Based on this memorization, over time, a dance experience is formed. Classical music affects the emotional nature of a person, which indicates a certain state of mind, promotes the flow of energy, improves muscle tone, educates the body through intelligence, promotes the development of personality.

The musical basis in classical choreography forms in student choreographers a sense of rhythm, meter (drawing a uniform alternation of strong and weak particles in time), the style of the movement or dance performed, produces musical memory and the logic of musical thinking. The feeling of satisfaction from the experienced dance motor activity determines the need for systematic exercise, whether it is an exercise, or rehearsals of the performed repertoire, or work on new productions. The allocation of individual, most important components, forms the basis of conscious possession of motor actions or the appearance of a conscious motive for activity. Therefore, to optimize the educational process in the development of dance material, musical education should be considered as the main one. Daily long-term immersion in the classical musical environment in combination with motor activity create the prerequisites not only for the development of a sense of rhythm and musicality, but also contribute to the formation of choreographic skills through the musical language, which is becoming more complicated every year.

While working with musical and choreographic material, the spiritual and creative embodiment of the material and the internal self-realization of the individual takes place through the practical solution of the musical and choreographic composition, the consolidation and improvement of technical performing skills.

All this together teaches students-choreographers, even while studying classical dance, to perform movements not dry-mechanically, but expressively, dance and competently. The range of performing techniques in classical dance is impressive and very large. This allows the dancer to create a variety of choreographic forms, just as in music, on the basis of the adopted scale, the composer builds his works. Thus, expressive means allow the performer to create compositions of a wide variety of content: from small concert sketches to performances and performances. At the same time, the strict academic style in classical dance does not limit or constrain the dancer's individuality at all, but, on the contrary, makes it possible to more fully, deeper and more freely reveal his creative possibilities, enriches plastic expressiveness, makes it possible to show the diversity of the performing manner of dance mastery and is the basis for the formation of choreographic skills.

So, classical dance – is a high art that requires the harmonious development of physical and mental properties, musical abilities of a person, a high technical level of formed choreographic skills. School of classical dance – was and remains the basis of the systematic, consistent, methodical training of the profession of student choreographer.

Conclusions. The creation of the language of classical dance was the consequence and completion of a certain stage in the evolution of dance culture. The classics contain universal, highly aesthetically organized dance movements, ideally characteristic of people in general. A clearly developed system of movements, strict framework of dance technique, on the one hand, and extremely generalized and

abstracted poses and positions, on the other hand, provide an opportunity for the formation of choreographic skills and abilities, which is the foundation for the development of professionally significant qualities of student choreographers. Combining the power of two arts – music and plastic, classical dance has great potential, carrying out the formation of a creative personality.

Choreographic skills and abilities contain a number of key aspects that are formed by students-choreographers means of classical dance. The main ones: dance technique – the development of motor skills and qualities of the musculoskeletal system (motor analyzer), orientation in time and space of the motor task of coordination abilities; musicality and development of musical skills of figurative perception (auditory analyzer): musical and rhythmic hearing, a sense of rhythm in statics and in dynamics; plastic expressiveness – development of artistic-figurative perception and reproduction of movement (auditory, visual, vestibular, motor analyzers): plastic embodiment of movement, emotional-artistic perception of movement, artistic-plastic embodiment of combination.

The conducted research does not exhaust all aspects of the search for a solution to the problem in the context of professional training of future choreography teachers. And therefore, we see promising the analysis of educational technologies in the formation of choreographic skills and skills of student choreographers.

References:

1. Shymkiv, °A. (2004). *Anhlo-ukrainskyi tlumachnyi slovnyk ekonomichnoi leksyky* [English-Ukrainian explanatory dictionary of economic vocabulary]. Kyiv: Vyd. dim Kyievo-Mohylianska akademiia. p.429 11

2. Goncharenko, S. (1997). *Ukrainskyi pedahohichnyi slovnyk* [Ukrainian pedagogical dictionary]. Kyiv: Lybid. p. 376 [in Ukrainian].

3. Bernshtein, N°A. (1991). *O lovkosty y ee razvytyy* [About dexterity and its development]. M. : Fyzkultura y sport. 228.

4. Li Yang. (2019) *Formuvannia muzychno-stsenichnykh umin maibutnikh uchyteliv muzyky i khoreohrafii v protsesi fakhovoi pidhotovky* [Formation of musical and stage skills of future teachers of music and choreography in the process of professional training]: dis. ... dys. … kand. ped. nauk: nauk: 13.00.02. p. 227. [in Ukrainian]. URL : http://surl.li/lztqi

5. Doroshenko, T., Lysenko, L. *Formuvannia khoreohrafichnykh umin u maibutnikh uchyteliv pochatkovoi shkoly* [Formation of choreographic skills in future elementary school teachers]. [in Ukrainian]. URL : http://surl.li/lzqyh

6. Tarantseva, O.°O. (2002). *Formuvannia fakhovykh umin maibutnikh uchyteliv khoreohrafii zasobamy ukrainskoho narodnoho tantsiu* [*Formation of professional skills of future teachers of choreography by means of Ukrainian folk dance]:* avtoref. dys. … kand. ped. nauk: nauk: 13.00.04. Kyiv. p.22 [in Ukrainian].

7. Tsvetkova, °L.°Yu. (2010). *Metodyka vykladannia klasychnoho tantsiu: pidruchnyk* [Methods of teaching classical dance: textbook]. Kyiv: Alterpress. p. 324 [in Ukrainian].

8. Vahanova, A.°Ya. (2005). *Osnovu klassycheskoho tantsa* [The basis of the classical dance]. L.: Yskusstvo. p. 208

9. Types of dynamic properties-human skills. URL: http://ibib.ltd.ua/vidi-dinamichnih vlastivostey-navichokhtml

10. Bykova, O.°V. (2017). *Formuvannia indyvidualnykh tvorchykh zdibnostei maibutnikh uchyteliv khoreohrafii u protsesi pozaaudytornoi vykhovnoi roboty vyshchykh navchalnykh zakladiv* [Formation of individual creative abilities of future teachers of choreography in the process of extracurricular educational work of higher educational institutions]: dis... kand. ped. nauk: nauk: 13.00.07. Uman, 2017. 271°p. [in Ukrainian].

11. Denisyuk, I.°C. (2017). *Formuvannia navychok improvizatsii maibutnikh uchyteliv muzyky u protsesi instrumentalno-vykonavskoi pidhotovky* [Formation of improvisation skills of future music teachers in the process of instrumental and performing training]: avtoref. dys. … kand. ped. nauk: nauk: 13.00.02. Kyiv. p .23 [in Ukrainian].

12. Kostyukov, V.°V. (2017). *Metodyka formuvannia pedahohichno-artystychnykh umin maibutnikh uchyteliv muzyky na zaniattiakh z postanovky holosu* [The method of formation of pedagogical and artistic skills of future music teachers in classes on voice staging]: dis... kand. ped. nauk: nauk: 13.00.02. Kyiv. p. 24. [in Ukrainian]. URL : http://surl.li/lztpu

13. Maksimenko,°S.°D. (2004). *Zahalna psykholohiia* [General psychology]. pidruchnyk. 2-e vyd., pererobl. i dop. Vinnytsia : Nova knyha. p.704° [in Ukrainian].

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-93-101

Iryna Postolenko

PhD, Associate Professor, English and Methodology Department,
Faculty of Foreign Languages of the Pavlo Tychyna
Uman State Pedagogical University,
Uman, Ukraine,
https//orcid.org/0000-0001-8533-8614

THE MAIN PRINCIPLES AND REQUIREMENTS FOR CREATING TESTING TASKS WHEN TEACHING ENGLISH

Abstract. Pedagogical tests open up promising directions for improving the quality of education by improving the system of monitoring learning results. There are many forms of control of acquired knowledge, such as frontal survey, written survey, oral survey, work in pairs, group work, projects, final control, various dictations, etc. Testing can be effectively used for current, intermediate and final knowledge verification. This method of control allows you to check the knowledge of students both, selectively and in general. In addition to knowledge monitoring, testing is important for consolidation, improvement of acquired knowledge, abilities and skills, and identification of gaps in knowledge.

It has been established that the researchers of the problem of testing of the students' educational achievements claim that in order to ensure objectivity in the assessment of the educational achievements of students, the testing tasks of the linguistic didactic test must be objective, valid, reliable, representative, significant, discriminatory, reliable, scientific, uncontroversial, and obtain a sufficient level of complexity.

It was determined that the following rules should be followed when creating test tasks: testing tasks are aimed at monitoring important and essential knowledge of the subject; the content of the constructive part and answers to the testing tasks should be formulated briefly and clearly for students, be precise in the defined problems; answers to tasks should be concise and clearly reflect the meaning of solving the problem; each task is focused on one, main thing that determines the essence of the problem; the optimal number of answer options is 4; testing tasks should not be interdependent; it is forbidden to use illogical distractors; in the key of the testing task, it is recommended to avoid phrases using absolute terms.

Keywords: testing tasks, teaching principles, requirements for creating tasks, education, teaching English.

Introduction. The main task of modern education today is the creation of effective electronic educational resources that would allow maximum use of the

entire didactic potential in the educational process. Determining vectors of electronic educational resources are multimedia support for explaining new material, conducting virtual classes, processing experimental data, as well as monitoring the level of knowledge using testing tasks.

Each test consists of testing tasks that meet statistical and technological requirements, form and content peculiarities, such as a certain level of complexity, sufficient variation of testing scores and positive correlation of task scores with scores for the entire test [11, p. 150].

A testing task is a component of the test that corresponds to the recommendations for the formation of testing tasks, with which the learner (during the testing) performs a certain action, and its result is registered in the form of a separate answer, which is evaluated by a set number of points [5, p. 111].

The testing task consists of three elements: basis (conditions); the key and distractors. The basis (condition) of the test task is a real question. The key to the testing task is the option with the correct answer. Distractors of the testing task are options with an incorrect answer.

Each testing task has a certain form. The form of the testing task is understood as such an arrangement of elements that most effectively provides the opportunity to implement the function of control or training. The form of the testing task is unchanged, only the content of the task can change depending on the educational subject or educational topic. The form of the testing task gives it structural integrity and external organization [3, p. 64].

Analysis of the latest research and publications. Taking into account the importance of using testing in the educational process of general education institutions, the study of the organisation of testing has received considerable attention in the research of teachers, psychologists, and methodologists.

Such Ukrainian and foreign scientists as I. Bulakh, P. Klein, O. Liashenko, S. Rakov, K. Ingenkamp, A. Berg, R. Williams, B. Hershunsky, E. Mashbits, I. Robert, O. Buhaiov, M. Holovko, M. Zhaldak, Y. Zhuk, N. Sosnytska, I. Ziaziun, S. Honcharenko, S. Medynska, N. Melnyk and others have studied the theory of pedagogical tests, composition and form of testing tasks, developed testing procedures, algorithms for processing testing results, their analysis and interpretation [4].

As practice shows, the use of testing monitoring of students' learning achievements is a qualitative and effective way to control students' knowledge of various school subjects in the process of learning, during the State Examination and while writing the External Independent Testing.

The concepts of test, testing, measurement and assessment belong to the field of testology. It is "the science of creating and using tests" [9, p. 63].

The term "testing" (from the English word testing) was first used by J. Fisher to test the level of knowledge, skills and abilities of students using original special books (scale books), which appeared in 1864 in the UK [6].

The theory of testing, namely its development, is studied by both Ukrainian and foreign scholars, such as P. Irazian, J. Alderson, J. Brown, S. Nikolaieva, O. Petrashchuk, and others [12; p. 22].

The aim of the article is to define the main principles and requirements for the development of testing tasks while teaching English for secondary school students.

The results. Testing is a method of effective verification of the level of knowledge, skills, abilities, properties, qualities, and perceptions of the person who is being tested. The study of methods of diagnostics and control of knowledge is of particular importance in the context of a mixed form of education, in the context of shifting emphasis to independent knowledge acquisition.

The following forms of testing tasks are distinguished:

1) closed-form tasks, which are the most common in pedagogical practice and have several formats: with a choice of one correct answer; multiple choice;

2) open-ended tasks (with a short or detailed answer and for additions) that require the student to write down the answer independently;

3) matching tasks, usually consisting of two blocks between which the student has to find the correspondence;

4) sequencing tasks, which require the student to establish an order of actions or judgements that would correspond to the correct statement or algorithm of activity.

Foreign language methodologists offer the following types of testing tasks to monitor grammar, vocabulary and logic of thinking: cross-choice; multiple choice; rearrangement; completion; substitution; transformation; change (reduction, expansion, change of word order) of the text structure, or sentence, etc.; intra-language paraphrasing which is the transfer of the author's thought in your own words, being aware of it as much as possible; cross-language paraphrasing/ translation involves the ability to find an equivalent form to convey the meaning of the text expressed by means of the target language; filling in the gaps in the text (cloze procedure) [7, p. 221].

When choosing a particular form of testing task, we pay attention to the purpose of the test, the purpose of the subject, the content of the topic, technical capabilities, etc.

Certain rules should be followed when designing testing items.

1. Testing tasks are focused on monitoring important and essential knowledge of the subject. It is necessary to avoid testing insignificant or secondary knowledge.

2. The content of the constructive part and answers to the testing items should be formulated briefly and clearly for students, and be accurate in identifying the problem. That is why unknown terms or foreign words should be avoided, as they may make it difficult to understand the problem underlying the task.

3. Answers to the tasks should be concise and clearly reflect the meaning of the problem. When writing the text of the task or answer, we prefer simple sentences, and it is recommended to use no more than one subordinate clause.

4. Each task is focused on one thing, the main thing that defines the essence of the problem. If a testing item requires the use of graphs, charts, diagrams, photographs, sound recordings, media fragments, then the above elements should be perceived unambiguously by all students and should not have ambiguity in their perception and interpretation.

5. The optimal number of answer choices is 4, except for tasks to establish the correspondence of logical pairs, the correct sequence or ranking.

6. Testing items should not be interdependent. The information contained in one testing task should not provide an answer to another, and vice versa, if the student does not know the answer to a certain testing task, it cannot be an obstacle to passing the following testing tasks.

7. It is forbidden to use allogical distractors, i.e. answer options that do not meet the conditions of the testing task or obviously do not apply to the concept (object) under consideration.

8. It is recommended to avoid phrases with absolute terms in the test key: "all of the above", "none of the above", as well as the words "never", "always", "only", "sometimes", "probably".

There are some peculiarities of designing closed-form testing tasks.

The advantages of such testing tasks are the efficiency of their execution and the convenience of counting correctly completed tasks. This allows you to expand the number of tasks in the test or to check mastery of the educational material as completely as possible. The use of such testing tasks contributes to the reliable verification of the results of students' educational activities. It is worth emphasizing that the most important advantage of such tasks is their universality: the content of any educational discipline can be turned into tasks of this form. This explains their popularity both in Ukrainian and foreign practice of pedagogical measurements, and especially when standardized tests of educational achievements and abilities of schoolchildren are used (for example, TOEFL (Test of English as a Foreign Language), GRE (Graduate Record Examinations) etc.). Among the disadvantages, we should highlight the probability of guessing, especially among insufficiently trained students when they perform complex tasks. To reduce the impact of this flaw on the objectivity of the results, special mathematical methods of leveling the guessing effect are used, as well as the method of instructions that the test taker receives. For example, points are deducted for each incorrect answer, so it is recommended not to perform those tasks for which a non-student does not know the answer; or use special formulas or weighting coefficients to adjust the scores obtained by the student with correction for guessing [8, p. 18].

Among the above-mentioned variants of closed-form tasks, the most popular among practicing teachers are tasks with the choice of one correct answer. This is explained by the fact that it is characterized by relative simplicity and convenience in processing testing results. Distractors in such testing tasks are either incorrect or

incomplete. In order to minimize the level of guessing in such testing tasks, it is good to compose the wrong answers so that they seem more plausible than the correct ones.

When designing such tasks, we adhere to the following rules: 1) a concise statement of the problem and short, concise answers; 2) a different number of distractors is allowed, it depends on the possibilities of selecting correct plausible answers, but it is recommended that all tasks of the same format have the same number of distractors.

When designing testing tasks with an alternative choice of the correct answer, it is worth choosing the distractor especially carefully, because it is the only one among the wrong answers, and therefore the quality of the entire task depends on its formulation.

When using multiple-choice tests, it is necessary to indicate in the test instructions which testing items contain several options for correct answers. It is appropriate to use such tasks when there is a need for the learner to determine several factors that describe the completeness of the correct answer. Such testing tasks are often used to control knowledge, when it is necessary to correlate with a certain concept its various signs or components. It is not recommended to use the negative form of wording of such tasks when asking about something that does not belong, does not apply, does not consist of ... etc. It is not appropriate to design such testing tasks so that all answers are correct in the key, because students who have mastered the material well will make mistakes by looking for wrong options.

When evaluating such testing tasks, it should be taken into account that the completion of the task is counted only when the student has indicated all the correct answers. If at least one correct answer was missed, then such a task is not counted.

In order to be able to carry out a partial assessment of the performance of a testing task with several correct answers, it is necessary to clearly stipulate the number of correctly indicated answers, as well as the possible number of points for each correct answer.

Therefore, closed-form testing tasks of any format in order to be of high quality, must meet the following requirements:

1. The task is formulated in the form of a statement that turns into a true or false statement after choosing one of the answers. In the text, it is necessary to avoid any ambiguity and vague wording. It should not contain additional unnecessary information regarding the presentation of the essence of the problem.

2. The task should be short, consist of, as a rule, one sentence of up to ten words, have a simple syntactic structure, preferably in the form of a simple sentence or at most with one subordinate clause.

3. The main part of the content should state the essence of the problem as succinctly as possible and contain keywords that are associated with ready-made answers to the task. All answers must be grammatically consistent with the main part of the task.

4. All answers should be approximately the same length, not have repetitions of the same words (they should be moved to the main part). It is not advisable to use categorical statements such as "all", "none", "never", "always", etc., as in some cases they contribute to guesswork.

5. The placement of the correct answer is carried out in a random order, its place varies in such a way that for different tasks the frequency of choosing the same number (letter) of the correct answer in general in the test is the same.

6. It is worth removing all verbal associations from the text that will help to choose the correct answer based on guessing.

7. All task distractors should be equally attractive and believable in terms of their content. It is not recommended to use expressions such as "none of the above", "all of the above", etc., as they mislead students in choosing the correct answer.

8. No distractor should be a partially correct answer under certain additional conditions not specified in the text. There should not be any wrong answers that arise from each other.

9. The answer to one task should not be the key to the correct answer in the next task, distractors from one task should not be borrowed as answers for other tasks.

10. If in the process of approbation of the test it turns out that individual distractors "do not work", that is, no one chooses them, they need to be replaced or improved [6].

We are to consider the following type of testing tasks which is called an open form. Such tasks require the learner to independently write down an answer, which can be either concise (one or two words) or detailed (formulating conclusions from what has been read, preparing an essay). The main advantage of such tasks is the absence of guesswork. They are more difficult in constructing the content of the task, because it is necessary to achieve the planned result, or a structured unambiguous answer that is subject to objective evaluation.

Compared to closed-form tasks, open-ended testing tasks are more difficult to evaluate. After all, the degree of correctness of a free answer can be different. This makes it difficult to find a sample of the most correct, complete answer. Therefore, the objectivity of such assessment depends on the skill and experience of the teacher.

There are two types of open-ended testing tasks: 1) with restrictions on the answer, which must be short, but clearly recognized as correct; 2) with a freely constructed answer that does not have any restrictions on the content and form of its presentation.

The following rules are put forward for the designing of open-form testing tasks of the first type:

1. Each task can contain only one addition, the place of which is indicated by dashes or dots.

2. A dash is placed in the place of the key element, the knowledge of which is the most essential for the educational material controlled.

3. It is recommended that all dashes be of the same length.

4. It is better to place additions at the end of the task or closer to its end, so that the learner can more easily perceive the essence of what is required of him.

5. The text of the task should be simple in syntactic structure and contain the minimum amount of information necessary for understanding the essence of the problem and correct performance of the task.

6. There should be no repetitions and double negation in the text of the task [10, p. 25].

The next item for consideration is the features of designing the next type of testing tasks, which is called addition tasks. They are created according to the following algorithm: 1) formation of a question that requires a written answer (concise statement); 2) removal of the keyword from the answer, and a dash is placed in its place. To improve the quality of such a testing task, it is worth changing the order of words so that the hyphen moves to the end of the sentence. In order to narrow the scope of the concept being tested, it is necessary to introduce a clarification. In this way, the clarity of the essential content of the task is achieved, which generates a single correct answer.

Matching tasks test learners' knowledge of the relationships between two sets. Such tasks can be divided into two groups: tasks where each element of the left set corresponds to one element of the right set; a task where one element of the left set corresponds to several elements of the right set; and tasks where the right set contains an extra element.

The above-mentioned test tasks have the following design rules:

1. The tasks are formed so that the entire content can be displayed in the form of two named sets, one of which specifies the content of the problem (left column), and the second contains elements of the answers (right column).

2. It is desirable that the right set of answers contains at least a few distractors (it is best when they are twice as many as the elements of the left set).

3. All distractors should be equally plausible.

4. Matching tasks are placed on one page; it is not possible to transfer part of the elements of any of the sets to the next page.

A matching task is successful if all keys are correctly defined without exception. The task of establishing the correct sequence is used to test the ability to analyze and synthesize facts, processes, phenomena, and determine the sequence of events. Teachers use such tasks less often. The reason for this is that the testing tasks are cumbersome, specific in content, and therefore not every subject can be transformed into this form of testing activities.

Conclusions. The closed testing tasks check the completeness of the assimilation of the linguistic content line of the educational program and the level of formation of language competence of the students: tasks with the choice of one correct answer are used to check the ability to correctly reproduce the acquired knowledge.

The purpose of the foreign language testing is to determine the level of formation of the foreign language communicative competence of the students. The objects of monitoring are all types of speech activity, as well as lexical and grammatical aspects of foreign language communication (language use). Test tasks for monitoring foreign language reading competence are focused on its various strategies: understanding basic information (introductory reading), understanding complete information (learning reading) and searching for individual facts (selective reading). Control of lexical and grammatical foreign language competence (use of language) is aimed at determining the level of formation of language skills: the ability to independently select and form lexical units and grammatical phenomena in accordance with the communicative needs of communication within the limits of formulated tasks. The choice of certain testing tasks is determined by communicative and cognitive goals.

To determine the level of formation of the ability to read and understand authentic texts, the following forms of tasks are used: with the choice of the correct answer; to establish correspondence (selection of logical pairs); to fill gaps in the text; finding arguments and conclusions; selection of names of paragraphs of the text from the proposed names.

To monitor the level of mastery of lexical and grammatical material: with the choice of one correct answer; with filling in the blanks in the text (choose a word or phrase from the ones proposed in accordance with the purpose, knowledge, skills and abilities that are checked from vocabulary or grammar).

In order to define the level of foreign language communicative competence, open testing tasks are used, which involve creating one's own written expression in accordance with the proposed communicative situation.

References:

1. Antufieva V. A., Bielousova V. V. (2018). Vykorystannia testovoho kontroliu yak zasobu perevirky znan studentiv u zakladakh vyshchoi osvity [Use of test control as a means of testing students' knowledge in higher education institutions]. Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu. Ser.: Filolohiia. № 37(3). 4-7 [in Ukrainian].

2. Berezova L. S. (2022). Rol ihrovykh tekhnolohii navchannia u vykladanni inozemnykh mov v umovakh dystantsiinoi osvity v protsesi profesiinoi pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv [The role of game learning technologies in teaching foreign languages in the conditions of distance education in the process of professional training of future specialists]. Vykorystannia dystantsiinykh osvitnikh tekhnolohii u vykladanni inozemnykh mov. Kyiv: Derzh. torh.-ekon. 10-12 [in Ukrainian].

3. Blyzniuk T. (2021). Tsyfrovi instrumenty dlia onlain i oflain navchannia: navchalno-metodychnyi posibnyk [Digital tools for online and offline learning: educational and methodological guide]. Ivano-Frankivsk: Prykarpatskyi natsionalnyi universytet imeni Vasylia Stefanyka, 64 [in Ukrainian].

4. Dribna L. V. Testuvannia yak zasib kontroliu yakosti navchannia inozemnii movi [Testing as a means of quality control of foreign language learning]: URL:http://intkonf.org/ dribna-lv-testuvannya-yak-zasib-kontrolyu-yakostinavchannya-inozemniy-movi/ [in Ukrainian].

5. Maletska I. V. (2015). Testovyi kontrol u protsesi navchannia inozemnoi movy [Testing control in the process of learning a foreign language]. Neperervna profesiina osvita: teoriia i praktyka: nauk.-metod. zhurnal. Kyiv, Issue № 4, 109–113 [in Ukrainian].

6. Meleshko I. Suchasni metody otsiniuvannia znan, kompiuterne testuvannia [Modern methods of knowledge assessment, computer testing]. URL: http://confesp.fl.kpi.ua/node/1021 [in Ukrainian].

7. Melnyk A. V. (2022). Vykorystannia tsyfrovykh tekhnolohii dlia kontroliu znan ta umin zdobuvachiv vyshchoi osvity [The use of digital technologies to control the knowledge and skills of higher education students]. Visnyk Zhytomyrskoho derzhavnoho universytetu imeni Ivana Franka. Pedahohichni nauky. 4 (111). 213-233 [in Ukrainian].

8. Mukovnikova Ye. V. (2018). Efektyvne vykorystannia tsyfrovykh osvitnikh resursiv na urotsi anhliiskoi movy [Effective use of digital educational resources in the English language lesson]. Anhliiska mova. № 4. 18 [in Ukrainian].

9. Ustymenko O. M. (2019) Mobilnyi dodatok “PLICKERS” dlia orhanizatsii interaktyvnoho testuvannia ta opytuvannia na urokakh inozemnoi movy [Mobile application "PLICKERS" for the organization of interactive testing and surveys in foreign language lessons]. Inozemni movy. Issue 3, 59-64 [in Ukrainian].

10. Tsyfrovi tekhnolohii v osviti: suchasnyi dosvid, problemy ta perspektyvy: monohrafiia (2022). za zah. red. d-rky ekon. nauk, prof. T. A. Vasylievoi, d-ra ekon. nauk, prof. Yu. M. Petrushenka. Sumy: Sumskyi derzhavnyi universytet, 150 [in Ukrainian].

11. Vasylieva T. A. (2022) Tsyfrovi tekhnolohii v osviti: suchasnyi dosvid, problemy ta perspektyvy [Digital technologies in education: modern experience, problems and prospects]. Sumy : Sumskyi derzhavnyi universytet, 150 [in Ukrainian].

12. Zozulia I. Ye. (2019). Test yak zasib kontroliu v navchanni ukrainskii movi yak inozemnii [Testing as a means of control in teaching Ukrainian as a foreign language]. Molodyi vchenyi: Spetsvypusk. Issue № 6.1 (70.1), 21–26 [in Ukrainian].

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)
https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-102-114

Наталія Возчикова

аспірантка кафедри психокорекційної педагогіки та реабілітології
Українського державного університету імені Михайла Драгоманова,
м. Запоріжжя, Україна,
https://orcid.org/0000-0002-0900-4417

МЕТОДИЧНИЙ СУПРОВІД РОЗВИТКУ ПЕРЕДКОМУНІКАТИВНИХ ТА БАЗОВИХ КОМУНІКАТИВНИХ ВМІНЬ І НАВИЧОК У ДІТЕЙ РАННЬОГО ВІКУ З УСКЛАДНЕННЯМИ РОЗВИТКУ

Анотація. Визначено, що протягом останніх років у вітчизняній дошкільній освіті відбуваються динамічні прогресивні зміни, в основі яких лежить актуалізація психолого-педагогічних досліджень комунікативно-мовленнєвої сфери дитини. Зроблено акцент на тому, що на реалізацію провідних ідей гуманістичного підходу щодо забезпечення якісними освітніми та корекційно-розвитковими послугами дітей всіх вікових та нозологічних груп державою було вжито багато заходів, в тому числі і заходів із вдосконалення законодавчих норм, які регулюють положення дітей з обмеженими можливостями здоров'я у суспільстві.

Доведено, що організація корекційно-розвиткових заходів з подолання дефіцитарності передкомунікативних і базових комунікативних вмінь і навичок у дітей раннього віку з ускладненнями розвитку потребує спеціальних методів, прийомів та засобів виховання і навчання. Найбільш ефективними у роботі з дітьми раннього віку є ігрові, наочні та практичні методи навчання. Відбір методів виховання і навчання визначається віковими та індивідуальними особливостями дітей, а також ступенем вираженості порушень у розвитку, специфікою вторинних відхилень та участю сім'ї у виховному процесі.

Виокремлено для визначення дефініції «ускладнення розвитку», «комунікація», «комунікативна діяльність», «комунікативна потреба», «комунікативні вміння і навички», «передкомунікативні вміння і навички». «базові комунікативні вміння і навички», що свідчить про методологічні й змістові відмінності в тлумаченні цих понять.

Відмічено, що всі аспекти передкомунікативної та власне комунікативної діяльності (сприймання мовлення дорослих і розуміння його контексту, продуктивна взаємодія, емоційні контакти) пов'язані між собою в єдиному процесі спілкування дитини раннього віку з оточуючими й визначають як терміни появи активного мовлення, так і темпи його розвитку. Емоційне спілкування водночас є не лише первинною, а й найбільш важливою в усі

періоди дошкільного дитинства формою спілкування, оскільки створює умови для реалізації загальної активності, що проявляється в усіх специфічно дитячих видах діяльності (предметно-практичній, ігровій, пізнавальній)

Обгрунтовано важливість планування та реалізації програми корекційно-розвиткових заходів з подолання дефіцитарності розвитку передкомунікативних та базових комунікативних вмінь і навичок дітей раннього віку з ускладненнями розвитку через набуття практичного досвіду у різних видах дитячої діяльності.

Ключові слова: діти раннього віку, ускладнення у розвитку, передкомунікативні вміння і навички, базові комунікативні вміння і навички, методичний супровід.

Natalia Vozchikova

graduate student of the Department of
Psychocorrectional Pedagogy and Rehabilitation of the
Dragomanov Ukrainian State University.
Zaporizhzhia, Ukraine,
https://orcid.org/0000-0002-0900-4417

METHODOLOGICAL SUPPORT OF THE DEVELOPMENT OF PRE-COMMUNICATIVE AND BASIC COMMUNICATIVE SKILLS AND SKILLS IN CHILDREN OF EARLY AGE WITH DEVELOPMENTAL COMPLICATIONS

Abstract. It was determined that dynamic progressive changes have been taking place in domestic preschool education in recent years, which are based on the actualization of psychological and pedagogical research in the social sphere of the child. Emphasis is placed on the fact that the state has taken many measures to implement the leading ideas of the humanistic approach to providing high-quality educational and correctional and developmental services to children of all age and nosological groups, including measures to improve legislative norms that regulate the situation of children with disabilities health in society.

It has been proven that the organization of corrective and developmental measures with a young child with developmental complications requires special methods, techniques and means of education and training that take into account the peculiarities of his development. Game, visual and practical teaching methods are the most effective in working with young children. The selection of methods of education and training is determined by the age and individual characteristics of the children, as well as the degree of severity of the developmental disorder, the specificity of the secondary deviations in development, and the family's participation in the educational process.

The definition of "developmental difficulties", "communication", "communicative activity", "communicative need", "communicative abilities and skills", "pre-communicative abilities and skills" has been singled out. "basic communication skills and abilities", which indicates methodological and substantive differences in the interpretation of these concepts.

It is noted that all aspects of pre-communicative and actual communicative activity (perception of adult speech and understanding of its context, productive interaction, emotional contacts) are interconnected in a single process of communication of a young child with others and determine both the timing of the appearance of active speech and the pace its development. At the same time, emotional communication is not only primary, but also the most important form of communication in all periods of preschool childhood, as it creates conditions for the realization of general activity, which is manifested in all specifically children's activities (subject-practical, game, cognitive).

The importance of planning and implementing a program of corrective and developmental measures to overcome the deficit in the development of pre-communicative and basic communicative skills and skills of young children with developmental complications due to the acquisition of practical experience in various types of children's activities is substantiated.

Keywords: young children, developmental complications, pre-communicative skills and abilities, basic communicative abilities and skills, methodical support.

Постановка проблеми. Актуальність своєчасного мовленнєвого розвитку в дошкільному дитинстві визначає особливу важливість створення оптимальних умов для якнайповнішого розкриття потенційних можливостей кожної дитини, що виявляються в специфічно дитячих видах діяльності й пов'язані із комунікацією [5]. Функція спілкування є однією з найважливіших функцій мовлення. Починаючи з раннього віку, дитина, спілкуючись з дорослими, користується мовленням як засобом комунікації.

Зауважимо, що протягом останніх років у вітчизняній дошкільній освіті відбуваються динамічні прогресивні зміни, в основі яких лежить актуалізація психолого-педагогічних досліджень комунікативно-мовленнєвої сфери дитини. Так у Базовому компоненті дошкільної освіти зазначено, що починати розв’язання наявних проблем у розвитку (у нашому випадку — усунення комунікативних труднощів) слід з дошкільного дитинства, оскільки саме в цей віковий період закладається фундамент оптимістичного світобачення. На реалізацію провідних ідей гуманістичного підходу щодо забезпечення якісними освітніми та корекційно-розвитковими послугами дітей всіх вікових та нозологічних груп державою було вжито багато заходів, в тому числі і заходів із вдосконалення законодавчих норм, які регулюють положення дітей з обмеженими можливостями здоров’я у суспільстві.

Однак не зважаючи на значну кількість досліджень періоду раннього дитинства, вивчення особливостей становлення індивідуальності дитини раннього віку в сім'ї та закладах дошкільної освіти, висвітлення традиційних та інноваційних досягнень дошкільної педагогіки, дитячої психології, проблематика науково-методичного супроводу заходів з подолання дефіцитарності розвитку передкомунікативних та базових комунікативних вмінь і навичок у дітей раннього віку з ускладненнями розвитку залишається не достатньо вивченою.

Аналіз останніх досліджень і публікацій засвідчив позитивні можливості реалізації завдань розвитку передкомунікативних та базових комунікативних вмінь і навичок у дітей раннього віку з ускладненнями розвитку. Вивчення особливостей розвитку дітей раннього віку розглядалося науковцями в різних аспектах: психолого-педагогічному (Н. Гончарук, Є. Соботович, М. Шеремет, А. Богуш, Ю. Рібцун, К. Крутій, Н. Манько, Д. Шульженко, В. Тарасун, Л. Калмикова), лінгводидактичному (Т. Котик, А. Богуш, К. Крутій, О. Трифонова, М. Федорова), нейрофізіологічному (М. Шеремет, Ю. Коломієць, Н. Пахомова, В. Тарасун, Д. Шульженко).

Головним, спільним, що характеризує точку зору різних авторів є те, що вони наголошують на надзвичайній актуальності вирішення наукових проблем виховання і розвитку дітей раннього віку, дослідження питань раннього виявлення дітей з дефіцитарністю комунікативно-мовленнєвої сфери, розробки диференційної діагностики порушень комунікативного розвитку у дітей перших трьох років життя та запровадження системи корекційно-розвиткової роботи із зазначеною категорією дітей в умовах дошкільних закладів усіх типів, спеціальних дошкільних закладів та реабілітаційних центрів.

Мета статті - обгрунтувати актуальність фахового науково-методичного супроводу заходів з розвитку передкомунікативних та базових комунікативних вмінь і навичок у дітей раннього віку з ускладненнями розвитку.

Виклад основного матеріалу. Підвищення ефективності дошкільної освіти шляхом реформування галузі відповідно до Концепції державної цільової програми розвитку дошкільної освіти на період до 2017 року, розробленої з урахуванням змін, внесених 6 липня 2010 року у Закон України «Про дошкільну освіту», передбачає дослідження низки психолого-педагогічних проблем, серед яких чільне місце посідає проблема комунікативно-мовленнєвого розвитку дошкільників [3]. Введення обов'язкової дошкільної освіти актуалізує вивчення проблеми спілкування між дітьми різних вікових категорій, різним рівнем психофізичного розвитку та дітьми родин різного типу сімейного виховання.

Спілкування є невід'ємною і загальною умовою розвитку особистості, а потреба у спілкуванні є однією з первинних потреб людини. Дошкільна педагогіка та психологія розглядають спілкування як провідну форму життєдіяль-

ності дитини, що визначає необхідність розвитку у ранньому віці комунікативно-пізнавальних здібностей та потреби у спілкуванні. Саме комунікативні здібності забезпечують ефективність спілкування, адекватне сприйняття й оцінку інших людей, соціально-психологічну адаптацію [4].

На думку А. Богуш та Н. Гавриш «спілкування як діяльність має особливе значення, яке не зводиться до інших життєвих потреб дитини. Потреба у спілкуванні не вроджена. Вона виникає, формується і функціонує в процесі безпосередньої взаємодії дитини з дорослими, які її оточують» [1].

В межах дослідження комунікативної діяльності дітей раннього віку нами виокремлено для визначення наступні дефініції: «ускладнення розвитку», «комунікація», «комунікативна діяльність», «комунікативна потреба», «комунікативні вміння і навички», «передкомунікативні вміння і навички», «базові комунікативні вміння і навички». Таке різноманіття дефініцій свідчить про методологічні й змістові відмінності в тлумаченні цих понять.

«Ускладнення у розвитку» у нашому розумінні — це поліморфна група порушень нервово-психічного розвитку різного генезу, обтяжених низкою патопсихологічних станів та дизонтогенетичних ознак, зумовлених шкідливим впливом екзогенних та ендогенних факторів у пренатальному, інтранатальному та постнатальному періодах життя дитини [2]. Очевидним є той факт, що у світлі сучасних тенденцій до вивчення питань дизонтогенетичного розвитку дітей раннього віку, актуальною стає проблематика вивчення порушень комунікативно-мовленнєвого розвитку на підготовчому та переддошкільному етапах первинного оволодіння мовленнєвими вміннями і навичками. Не менш важливими є й питання адекватної диференційованої підтримки дітей раннього віку та корекції наявних комунікативних дефіцитів.

Комунікація, як природно-соціальний феномен, забезпечує, насамперед, передачу інформації, здійснюється у взаємодії, передбачає як звернення, так і зворотну реакцію. Мовлення є головним засобом комунікації. Воно виконує п'ять ключових функцій: виражає думки, долучає до культурного життя, підтримує та встановлює соціальні стосунки, відносить явища та об’єкти до певних лінгвістичних критеріїв, а також забезпечує процес мислення. Три мовленнєві функції — пізнавальна, комунікативна та семантична мають виняткову важливість для розвитку дошкільника. Історично найбільш ранньою є комунікативна функція, яка може виявлятися на простих довербальних рівнях, наприклад, через міміку, жести та інтонацію [6].

М. Шеремет вбачає вирішальну умову виникнення комунікативної функції у дитини через наявність потреби у новому, тобто мовленнєвому способі спілкування і в оволодінні засобами, необхідними для цього. Автор зазначає, що комунікативна діяльність складається з низки показників, які забезпечують рівень розвитку комунікативних умінь. По-перше, це комунікативні якості, до яких відносяться вміння вступати в контакт, звертатись до

співрозмовника; уміння вислухати співрозмовника; уміння зрозуміти й прийняти іншу думку, відмінну від власної; уміння орієнтуватися в ситуації спілкування; уміння відбирати мовленнєвий матеріал. По-друге, це комунікативні дії, як передбачають інтонаційне, емоційне, виразне оформлення мовних висловлювань; уміння відчувати настрій свого співрозмовника. По-третє, це мовленнєві навички, як пов'язані з наявністю достатнього словникового запасу; засвоєнням основних лексичних знаків мови; засвоєнням основних граматичних засобів; сформованістю навичок вимови звуків, складів [8].

Комунікативна потреба, як одна з вихідних функцій спілкування, полягає в організації спільної з іншими людьми діяльності для активного пристосування до навколишнього світу, що передбачає і його перетворення. Отже у людини існує життєво важлива необхідність у спілкуванні, адже для ефективної спільної діяльності важливо, щоб комуніканти не тільки добре знали, а й адекватно оцінювали себе та оточуючих. Ця обставина і визначає виникнення у них потреби в пізнанні й оцінці один одного і самих себе. Одночасно спілкування створює можливості для відображення будь-яких людських якостей завдяки тому, що предметом його є інша людина як суб’єкт і в ході активного спілкування на нього спрямована інтенсивна психічна активність партнерів [7].

А. Мудрик зазначає, що комунікативні вміння та навички є складовою загальної комунікативної культури спілкування. Це система знань, цінностей, норм і зразків поведінки, що прийняті в суспільстві, які невимушено та природно реалізовуються в діловому та особистому спілкуванні. Комунікативні вміння та навички можливо формувати в результаті цілеспрямованого впливу, який буде сприяти розвитку уміння дошкільника спілкуватись, дотримуючись вимог і правил ефективного спілкування. Між мовою та мисленням у дошкільному віці спостерігається досить складний зв’язок. Специфічність однієї та іншої сторони підкреслює, що в навчанні комунікативним умінням та навичкам слід звертати увагу на кожну з них. Опанування фразеологічними та фонетичними засобами мовлення, збагачення пасивного та активного словника є необхідними умовами розвитку мислення, а отже, й мовлення дошкільника, що, в свою чергу. впливає на продуктивність його спілкування.

Під передкомунікативними навичками ми розуміємо передумови до розвитку комунікації у вигляді специфічного процесу обміну інформацією, зумовленого потребою дитини у міжособистісному спілкуванні, прагненням до взаємодії та сумісної діяльності шляхом використання передмовленнєвих вокалізацій і експресивно-мімічних засобів спілкування в якості комунікативних сигналів. Розвиток передкомунікативних навичок у нашому розумінні — це умовно-рефлекторний процес, при якому у процесі спілкування дорослого і дитини утворюються мовленнєві зв’язки, які

зміцнюються шляхом рефлекторного повторення. Формування передкомунікативних навичок розпочинається з формування когнітивного та сенсомоторного забезпечення мовленнєвих актів. Завдяки цьому дитина оволодіває конвенціальними формами звукової комунікації з використанням супрасегментарних, просодичних та/і сегментарних мовленнєвих засобів. Відповідно саме у період домовленнєвого розвитку формуються основи базових комунікативних навичок [2].

Під базовими комунікативними вміннями і навичками ми розуміємо здатність дитини до реалізації комунікативної потреби у самостійно чи опосередковано організованій ситуації комунікативної взаємодії шляхом використання елементарних мовленнєвих шаблонів чи синтаксичних моделей, засвоєних в процесі ситуативно-особистісного спілкування [2]. Всі аспекти передкомунікативної та власне комунікативної діяльності (сприймання мовлення дорослих і розуміння його контексту, продуктивна взаємодія, емоційні контакти) пов'язані між собою в єдиному процесі спілкування дитини раннього віку з оточуючими й визначають як терміни появи активного мовлення, так і темпи його розвитку. Емоційне спілкування водночас є не лише первинною, а й найбільш важливою в усі періоди дошкільного дитинства формою спілкування, оскільки створює умови для реалізації загальної активності, що проявляється в усіх специфічно дитячих видах діяльності (предметно-практичній, ігровій, пізнавальній).

За нормального онтогенезу, відповідно досліджень О. Корнєва, безпосередньо формування комунікативно-мовленнєвої діяльності розпочинається з 10-12 місяців і триває до 6 років. При цьому автор велике значення надає формуванню усіх сфер розвитку дитини. Комунікативно-мовленнєвий онтогенез, за даними дослідження, автор поділяє на декілька етапів. Перший етап — ініціальний (10-18місяців). У цей період відбувається засвоєння простих навичок мовленнєвого спілкування за допомогою простих елементарних, неструктурованих фраз — голофраз. Другий етап — ранній (18-30 місяців), дитина розпочинає формувати мовленнєву систему, долаючи підсистеми мовленнєвих засобів та удосконалює навички мовленнєвого спілкування. Третій етап — середній (30 місяців – 6 років), завершення формування мовленнєвої діяльності та комунікативно-мовленнєвої компетентності. На даному етапі розпочинається формування метамовленнєвих навичок.

З урахуванням вікових нормативів формування комунікативної функції в онтогенезі, до порушень передкомунікативних та базових комунікативних вмінь і навичок нами віднесено: пізню поява лепету, переважне використання однієї групи звуків у мовленні, недостатній стан сформованості або відсутність потреби у спілкуванні; відсутність мотивації і цілеспрямованості в спілкуванні з дорослими і однолітками; грубе порушення мовленнєвих засобів спілкування, їх бідність і недостатня зв’язність; домінування ситуативно-

ділової форми спілкування; характерні фонетичні розлади; порушення мовленнєвих і невербальних засобів комунікації, а також невміння обирати їх задля конкретного спілкування; недорозвинення діалогової навички; невміння планувати зміст своєї участі у спілкуванні; труднощі встановлення контакту і коригування напрямів, стилю, методів спілкування і способів взаємодії тощо.

З урахуванням вищезазначених ознак патологічного розвитку передкомунікативних та базових комунікативних вмінь і навичок, нами визначено варіанти порушень комунікативної поведінки дітей раннього віку з ускладненнями розвитку.

1 варіант: пасивна відмова від спілкування. Дитина ігнорує комунікативну ситуацію, затихає чи завмирає у певній позі, її рухові реакції загальмовуються. На спроби дорослого встановити комунікативну взаємодію дитина відповідає слабко або протестує.

2 варіант: активна відмова від спілкування. Дитина уникає чи відмовляється від спілкування. Відповідає протестом на спроби дорослого ініціювати ситуацію комунікативної взаємодії. Протест дитини проявляється у вигляді різких рухів, жестів заперечень, емоційно насиченого невдоволення, збільшення фізичної дистанції з дорослим.

3 варіант: специфічні комунікативні реакції. Дитина демонструє несподівані, а іноді небезпечні реакції, внаслідок яких дорослий відмовляється від своєї ініціативи і скеровує всю увагу на врегулювання реактивної поведінки дитини.

4 варіант: суперечливі комунікативні реакції. Дитина, одночасно демонструє суперечливі (наприклад, одночасно «так» і «ні») невербальні комунікативні реакції. Зазвичай таку поведінку дитина демонструє тоді, коли дорослий не розуміє її і тим чи іншим способом активно висловлює своє «нерозуміння».

Показниками вікового (унормованого) рівня розвитку базових комунікативних вмінь і навичок у дітей раннього віку ми вважаємо наступні психологічні новоутворення: здатність розуміти та приймати участь у ситуації спілкування; здатність виражати (вербалізувати) свої думки, емоції і почуття; здатність ініціювати, підтримувати та завершувати ситуацію мовленнєвої взаємодії.

В межах нашого дослідження визначено наступні напрямки корекційно-розвиткової діяльності з подолання дефіцитарності передкомунікативних та базових комунікативних вмінь і навичок у дітей раннього віку з ускладненнями розвитку:

І. Розвиток передкомунікативних вмінь і навичок:

1. Розвиток слухової уваги, здатності концентрувати увагу на сприйнятті мовлення дорослого.

2. Розвиток зорового сприйняття та здатності орієнтування в просторі.

3. Збагачення пасивного словникового запасу, його обсягу та якісних характеристик.

4. Розвиток здатності розуміти та виконувати інструкцію дорослого.

5. Розвиток здатності до імітації та наслідування на невербальному, вербальному та поведінковому рівні.

6. Формування комунікативного мотиву до ситуації спілкування.

7. Розвиток передумов до ігрової діяльності.

II. Розвиток базових комунікативних вмінь і навичок:

1. Збагачення активного словникового запасу, його обсягу та якісного складу.

2. Збагачення арсеналу експресивно-мімічних засобів спілкування.

3. Стимуляція мовленнєвої поведінки.

4. Стимуляція комунікативної потреби.

5. Формування комунікативної позиції у спілкуванні з дорослими та однолітками в ситуаціях ігрової та побутової взаємодії.

Відповідно до специфіки організації абілітаційно-реабілітаційних заходів, зазначених умов, чинників та описаних труднощів інтеграції і розвитку дітей раннього віку з порушеннями різного генезу, очевидною є необхідність концептуально нового міжгалузевого підходу для забезпечення максимального використання потенційних можливостей дітей, починаючи саме з раннього віку, що уможливить їх оптимальну інтеграцію у сучасні освітні умови України. На наше стійке переконання саме сучасний міжгалузевий підхід забезпечення ранньої корекційно-розвиткової допомоги може бути реалізований у змісті комплексного міжгалузевого корекційно-розвиткового супроводу вже із моменту визначення перших ознак дефіцитарності комунікативно-мовленнєвої діяльності. Міжгалузевий підхід у нашому розумінні дозволяє отримати більш повну картину профілю мовленнєвих навичок, враховуючи як фізіологічні аспекти, так психолінгвістичні особливості розвитку дітей раннього віку.

На наш погляд в роботі з дітьми раннього віку з ускладненнями розвитку необхідним є створення умов психофізичного благополуччя на основі взаємодії матері та дитини, оскільки соціалізація та спілкування проходять на основі оптимізації сімейного мікросередовища в цілому та взаємин між дітьми та батьками у процесі продуктивної діяльності. Навчання батьків взаємодії з дитиною може проходити під керівництвом педагога-психолога, вихователя, вчителя-логопеда та через залучення інших членів команди соціально-психологічного супроводу до корекційного процесу з метою реалізації ключових завдань розвитку передкомунікативних та базових комунікативних вмінь і навичок.

Організація корекційно-розвиткових заходів з дитиною раннього віку з ускладненнями розвитку потребує спеціальних методів, прийомів та засобів

виховання та навчання, які враховують особливості її розвитку. Найбільш ефективними у роботі з дітьми раннього віку є ігрові, наочні та практичні методи навчання. Відбір методів виховання та навчання визначається віковими та індивідуальними особливостями дітей, а також ступенем вираженості порушень у розвитку, специфікою вторинних відхилень та участю сім'ї у виховному процесі. У зв'язку з цим велику виховну значущість мають методи, які дозволяють спиратися на візуальну інформацію, що супроводжується коментарями, роз'ясненнями педагога, а також прикладами з життя дитини.

В процесі планування корекційно-розвиткової роботи з подолання дефіцитарності передкомунікативних та базових комунікативних вмінь і навичок необхідно спиратися на вікові можливості дітей раннього віку, а саме: здатність орієнтуватися в соціальних відносинах та вміння долучатися до них; вміння концентрувати увагу та реагувати на звернення оточуючих; якість сприйняття зверненого мовлення; вміння наслідувати; вміння дотримуватися черговості у розмові; вміння застосовувати набуті навички спілкування у повсякденному житті.

Однією із умов, що впливає на успішність формування навичок комунікації у дітей раннього віку є оволодіння ігровими та комунікативними навичками. Роботу щодо засвоєння та розвитку комунікативних навичок, спрямованих на включення дітей з ускладненнями розвитку в систему соціальних відносин, здійснюють за наступними напрямками:

- у повсякденному житті, шляхом привернення уваги дітей один до одного, надання взаємодопомоги, спільної участі у колективних заходах;

- у процесі спеціальних ігор та вправ, спрямованих на розвиток уявлень про себе, найближче коло дорослих та однолітків;

- у процесі засвоєння сюжетно-рольових та театралізованих ігор, ігор-драматизацій, в яких відтворюються комунікативні відносини між учасниками, що стимулює усвідомлення елементарних загальноприйнятих норм та правил комунікативної взаємодії.

Корекційно-розвиткова діяльність педагогів, які працюють з дітьми раннього віку з ускладненнями розвитку в умовах інклюзивної дошкільної освіти, має включати:

- організацію предметно-просторового середовища;
- створення ситуацій комунікативної успішності;
- стимулювання комунікативної активності;
- усунення комунікативних труднощів у співпраці з педагогом та за підтримки батьків;
- стимулювання мотиваційного аспекту до висловлювання своїх думок, почуттів, емоцій за допомогою вербальних та невербальних засобів комунікації;
- моделювання ігрових ситуацій спілкування з дорослими та однолітками.

Реалізація завдань з розвитку передкомунікативних та базових комунікативних вмінь і навичок дітей раннього віку з ускладненнями розвитку має бути спрямована на набуття практичного досвіду у різних видах дитячої діяльності:

- участь у ігровій діяльності дає дитині можливість відчути себе рівноправним членом дитячого колективу. Через гру у дитини з'являється впевненість у власних силах, здатність отримувати реальний результат;
- участь у творчій діяльності дає дитині можливість на основі уяви та фантазії «вжитися» у світ дорослих та однолітків, пізнати його особливості та переваги;
- предметна діяльність задовольняє пізнавальні інтереси дитини раннього віку у певний період, допомагає орієнтувати у навколишньому світі;
- участь у заходах з розвитку пізнавальної діяльності збагачує досвід дитини, стимулює розвиток пізнавального інтересу, стимулює встановлення соціально-комунікативних зв’язків;
- участь у заходах з розвитку комунікативних навичок формує взаємовідносини дітей як комунікативних партнерів, задовольняє потребу дитини в емоційній близькості з дорослими та однолітками, навчає ініціації та підтримці акту спілкування;
- участь у заходах з навчання конструктивної діяльності стимулює розвиток психічних процесів та формує навички управління власною поведінкою.

Отже, можна зробити висновки, що для покращення результативності заходів з розвитку передкомунікативних та базових комунікативних вмінь і навичок у дітей раннього віку мають бути дотримані наступні умови:

- корекційно-розвитковий вплив з розвитку комунікативної функції здійснюється через взаємодію дитини і педагога з обов’язковим залученням батьків дитини;
- активне використання мотивуючих стимулів;
- використання принципів та методів прикладного поведінкового аналізу (за необхідності);
- органічне включення заходів з подолання дефіцитарності передкомунікативних та базових комунікативних вмінь і навичок в повсякденне життя дитини;
- підбір форм, методів і засобів корекційно-розвиткового впливу згідно індивідуальних і вікових особливостей кожної дитини.

Особливе значення для розвитку досліджуваних процесів має предметна гра. Спочатку в процесі спільної ігрової діяльності педагог спонукає дитину до називання предметів через використання вигуків, жестів, аморфних слів на позначення емоцій, бажань, намірів чи вказівок. Поступово дитина навчається вербалізованому оформленню ситуації, позначаючи, наприклад, відчуття

(боляче, мокро), коментування дій або повідомлення про результат (відірвалось, упало), напрямок та місце дії (вулиця, будинок), об'єкт дії (чашка). До слів дитина може додавати невербальні засоби комунікації — вказівні жести. Важливою є підтримка мовленнєвої взаємодії з боку дорослого. Таким чином на ранніх етапах комунікативно-мовленнєвої взаємодії у контексті предметно-мовленнєвої діяльності взаємодія дорослого та дитини є «обміном репліками діалогу, якими дитина обмінюється з дорослим».

На початкових етапах корекційно-розвиткового впливу найчастіше ініціатором спілкування є дорослий: ставить запитання, а дитина реагує відповідними предметними діями, які супроводжуються вокалізаціями, звуконаслідуваннями тощо. Коли ініціатором є дитина, то вона робить предметом повідомлення свої емоції та бажання, використовуючи міміку, жести, серед яких переважну більшість складають вказівні жести. Дорослий відповідає предметними діями, супроводжуючи їх розгорнутими висловлюваннями, які розподіляють ситуацію, уточнюючи бажання дитини. Такі типи діалогів називають емоційно-предметними. Емоційними, оскільки предметом повідомлення дитини є її емоції та бажання, а предметними — тому що основою «відповіді» дорослого стає залучення уваги дитини до предметів та дій з ним. Незважаючи на ситуативність та прив'язаність цієї діяльності до дії, метою мовленнєво-предметної діяльності є певний мовленнєвий результат. Також ми вважаємо за доцільне використання такого терміна, як «дитячий персональний дискурс». Дитячий персональний дискурс — це комунікативний простір, який відображає щоденну мовленнєву поведінку особистості. Дитина привертає увагу, підтримує контакти, реагує на репліку, проявляє ініціативність у діалозі, а також володіє умінням почати та закінчити комунікацію як мовленнєву подію.

Висновки. Отже формування і розвиток комунікативної активності дітей раннього віку з ускладненнями розвитку передбачає не лише засвоєння ізольованих мовних одиниць, а й формування цілісної інтегрованої мовленнєвої діяльності, що має свою мотивацію і комунікативну мету й забезпечується складними комплексами мовленнєвих та комунікативних умінь і навичок. Пошук шляхів корекції дефіцитарності комунікативно-мовленнєвого розвитку дітей раннього віку є надзвичайно актуальною проблематикою і набуває в сучасних умовах особливого значення. Зважаючи на вище сказане ми дійшли висновку, що з метою подолання труднощів у формуванні передкомунікативних і базових комунікативних вмінь і навичок, необхідною є організація спеціального педагогічного втручання. Корекція має будуватись на принципах диференціації та індивідуалізації навчання шляхом формування мотивації до продуктивної комунікації і ставлення до себе як до активного суб'єкта комунікативної взаємодії.

Література:

1. Богуш А., Гавриш Н. Дошкільна лінгводидактика. Запоріжжя: Просвіта. 2008. 230 с.

2. Возчикова Н.В. Формування комунікативної діяльності у дітей раннього віку з ускладненнями розвитку як проблема сучасної системи спеціальної освіти. Актуальні питання гуманітарних наук: міжвуз. зб. наук. пр, Дрогобич. 2024. — Вип. 74. Том 1. С. 364-368

3. Денисенко О.І. Розвиток навичок комунікабельності у дітей дошкільного віку: метод. посібник. Черкаси : ЧОІПОПП ЧОР, 2012. 32 с.

4. Дідковська А. Розвиток комунікативних здібностей дітей дошкільного віку засобами казки/ А. Дідковська. — Вісник Інституту розвитку дитини № 7, 2010 р.

5. Малятко: Програма виховання дітей дошкільного віку / АПН України. Інститут проблем виховання АПН Укр.; Наук. кер. авт. кол. З.П.Плохій. – 2-ге вид., доопр. і доп. — К., 1999. 286 с.

6. Манько Н.В. Абілітаційна та корекційно-розвивальна робота з дітьми раннього віку із органічними пошк одженнями ЦНС. Педагогічні науки: зб. наук. Праць. 2014. № 65. Том 1. С. 407–413

7. Мартиненко І.В. Особливості комунікативної діяльності дітей старшого дошкільного віку з системними порушеннями мовлення: монографія. Київ: ДІА. 2016. 304 с.

8. Шеремет М. К. Особливості формування мовлення в ранньому та дошкільному віці / М. К. Шеремет, Д. М. Ряшенцева // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 19 : Корекційна педагогіка та спеціальна психологія. 2012. — Вип. 21. С. 329-333

Reference:

1. Bogush A., Gavry`sh N. (2008). *Doshkil`na lingvody`dakty`ka [Preschool language didactics]* Zaporizhzhya: Prosvita [in Ukrainian].

2. Vozchy`kova N.V. (2024). *Formuvannya komunikaty`vnoyi diyal`nosti u ditej rann`ogo viku z uskladnennyamy` rozvy`tku yak problema suchasnoyi sy`stemy` special`noyi osvity [Formuvannya komunikaty`vnoyi diyal`nosti u ditej rann`ogo viku z uskladnennyamy` rozvy`tku yak problema suchasnoyi sy`stemy `special`noyi osvity`]* Aktual`ni py`tannya gumanitarny`x nauk: mizhvuz. zb. nauk. pr, Drogoby`ch [in Ukrainian].

3. Deny`senko O.I. (2012). *Rozvy`tok navy`chok komunikabel`nosti u ditej doshkil`nogo viku: metod. posibny`k [Development of communication skills in preschool children: method. Guide]* Cherkasy`: ChOIPOPP ChOR [in Ukrainian].

4. Didkovs`ka A. (2010). *Rozvy`tok komunikaty`vny`x zdibnostej ditej doshkil`nogo viku zasobamy`kazky` [Development of communicative abilities of preschool children by means of fairy tales]* `Visny`k Insty`tutu rozvy`tku dy`ty`ny` Man`ko N.V. Abilitacijna ta korekcijno-rozvy`val`na robota z dit`my` rann`ogo viku iz organichny`my` poshk odzhennyamy` CzNS. Pedagogichni nauky`: zb. nauk. Pracz` [in Ukrainian].

5. *Malyatko: Programa vy`xovanya ditej doshkil`nogo viku.* (1999). *[Malyatko: Program for educating preschool children]* Ky`yiv [in Ukrainian].

6. Man`ko N.V. (2014). *Abilitacijna ta korekcijno-rozvy`val`na robota z dit`my` rann`ogo viku iz organichny`my` poshk odzhennyamy` CzNS. Pedagogichni nauky`: zb. nauk. Pracz` [Abilitational and corrective-developmental work with early age children with organic disorders of the central nervous system]* Ky`yiv [in Ukrainian].

7. Marty`nenko I.V. (2016). *Osobly`vosti komunikaty`vnoyi diyal`nosti ditej starshogo doshkil`nogo viku z sy`stemny`my` porushennyamy` movlennya: monografiya [Peculiarities of communicative activity of older preschool children with systemic speech disorders: monograph]* Ky`yiv: DIA [in Ukrainian].

8. Sheremet M. K. (2012). *Osobly`vosti formuvannya movlennya v rann`omu ta doshkil`nomu vici [Peculiarities of speech formation in early and preschool age]* Ky`yiv [in Ukrainian]. v Ukrainian State University inian State Univeinian State Universit

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-115-127

Катерина Гляненко

кандидат педагогічних наук,
викладач Відокремленого структурного підрозділу
"Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій",
м. Кам'янське, Україна,
https://orcid.org/0000-0002-3008-9291

АНАЛІЗ СТАНУ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ПЕДАГОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Анотація. Розглянуто особливості підготовки майбутніх викладачів педагогічних дисциплін із застосуванням інноваційних технологій. Успіх реформування освіти, ініційованого на державному рівні, значною мірою визначається особистим ставленням викладачів до інновацій, їхньої теоретико-методологічної та практичної спрямованості. Зазначено, що у роботах українських та зарубіжних науковців вирішуються завдання виявлення теоретико-методологічних та практичних принципів формування готовності майбутніх викладачів до інноваційної професійної діяльності. Зокрема, обґрунтовуються та експериментально перевіряються заходи, створені задля формування в майбутніх викладачів позитивного ставлення до інноваційної професійної діяльності. Однак у згаданих роботах розглядаються лише окремі питання щодо підготовки майбутніх викладачів до інноваційної професійної діяльності.

Обґрунтовано, що актуальність цієї проблеми зумовлена потребою виявлення та усунення розбіжностей між необхідністю удосконалення підготовки майбутніх викладачів до інноваційної професійної діяльності та недостатнім рівнем розроблення теоретико-методологічного забезпечення зазначеного процесу. Проблему впровадження інноваційних технологій можна вирішити цілеспрямованою, спеціально організованою підготовкою здобувачів закладів вищої освіти до впровадження та розповсюдження інноваційних освітніх технологій.

Закцентовано увагу, що інноваційне навчання майбутніх викладачів має бути спрямоване на їхнє становлення як суб'єктів освітніх інновацій та відповідати основним положенням особистісно зорієнтованого підходу та інноваційної педагогічної освіти. Цього можна досягти завдяки суб'єкт-суб'єктному характеру взаємодії викладачів та здобувачів освіти, індивідуалізації навчання, створенню умов для формування критичності та креативності

професійного мислення майбутніх викладачів педагогічних дисциплін, а також застосуванню інноваційних педагогічних технологій. Питання формування критичності мислення у студентської молоді сьогодні у центрі уваги, як педагогів, так і світового співтовариства.

Ключові слова: інновації, інноваційні технології, критичне мислення, викладачі педагогічних дисциплін, інноваційна педагогічна діяльність.

Kateryna Hlianenko

Candidate of Pedagogical Sciences, lecturer, Separate structural unit "Dnipro Professional College of Engineering and Pedagogy of the Ukrainian State University of Science and Technology", Kamianske, Ukraine,
https://orcid.org/0000-0002-3008-9291

ANALYSIS OF THE STATE OF TRAINING OF FUTURE TEACHERS OF PEDAGOGICAL DISCIPLINES REGARDING THE APPLICATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES

Abstract. The peculiarities of the training of future teachers of pedagogical disciplines with the use of innovative technologies are considered. The success of education reform initiated at the state level is largely determined by the personal attitude of teachers to innovations, their theoretical, methodological and practical orientation. It is noted that in the works of Ukrainian and foreign scientists, the task of identifying theoretical-methodological and practical principles of forming the readiness of future teachers for innovative professional activities is solved. In particular, the measures created for the formation of a positive attitude towards innovative professional activity in future teachers are substantiated and experimentally verified. However, in the mentioned works, only certain issues regarding the preparation of future teachers for innovative professional activities are considered.

It is substantiated that the relevance of this problem is due to the need to identify and eliminate discrepancies between the need to improve the training of future teachers for innovative professional activity and the insufficient level of development of theoretical and methodological support for the specified process. The problem of the introduction of innovative technologies can be solved by purposeful, specially organized training of applicants of higher education institutions for the introduction and distribution of innovative educational technologies.

Emphasis is placed on the fact that the innovative training of future teachers should be aimed at their formation as subjects of educational innovations and should

correspond to the main provisions of a personally oriented approach and innovative pedagogical education. This can be achieved thanks to the subject-subject nature of the interaction of teachers and students of education, individualization of education, creation of conditions for the formation of criticality and creativity of professional thinking of future teachers of pedagogical disciplines, as well as the application of innovative pedagogical technologies. The question of the formation of critical thinking among student youth is today in the center of attention of both teachers and the world community.

Keywords: innovations, innovative technologies, critical thinking, teachers of pedagogical disciplines, innovative pedagogical activities.

Постановка проблеми. В умовах інформаційних викликів, що постають перед освітою сьогодні, основним завданням є забезпечення успішного розвитку особистості інноваційного типу у суспільстві. Саме тому зміни із застосуванням інноваційного підходу є вагомими у процесі розвитку національної системи освіти сьогодення. Особливості змін полягають у тому, що головним чинником успішної людини нашого сторіччя є здатність критично мислити, реалізуватись у житті та професійній діяльності, мати інноваційний тип мислення, володіти навичками успішної особистості (soft skills).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання підготовки фахівців до застосування інноваційної педагогічної діяльності вивчали Джеджула О., Дичківська І., Прокопенко І., Романовський О., Сгадов С. [4; 5; 9; 10]. Особливості моделювання інноваційної педагогічної діяльності та специфіку її структури висвітлено в працях Будас Ю., Демиденко Т., Винославської О., Козлової О. [1; 3; 2; 6].

Теоретично окремі аспекти проблеми формування готовності майбутніх викладачів до інноваційної професійної діяльності розглядають О. Бойко, В. Бондар, С. Гончаренко, В. Євдокимов, І. Зязюн, О. Мороз, І. Прокопенко та ін. [8]. У роботах О. Мороза, І. Дичківської готовність до педагогічної діяльності досліджується з позицій особистісного підходу і розуміється як інтегративна якість особистості викладача, здатного до ефективної професійної підготовки молодого покоління [5].

У центрі уваги вчених перебувають питання модернізації педагогічної освіти на засадах особистісно зорієнтованого (І. Бех, В. Євдокимов, О. Пєхота, С. Подмазін, С. Сисоєва, А. Фасоля та ін.) та компетентнісного (О. Овчарук, О. Пометун, Л. Хоружа та ін.) підходів.

Мета статті полягає у спробі проаналізувати стан підготовки майбутніх викладачів педагогічних дисциплін із застосуванням інноваційних технологій.

Виклад основного матеріалу. Зміни у системі середньої та вищої освіти, спричинені входженням України в єдиний освітній простір Європи

зумовили виникнення нового соціального замовлення на педагога, здатного здійснювати інноваційну професійну діяльність.

Серед факторів, що зумовлюють необхідність перегляду національних пріоритетів у системі професійної підготовки викладачів, можна виокремити три групи.

Насамперед, це системні перетворення у національній освіті, пов'язані із впровадженням нової освітньої парадигми, з переходом на новий зміст та структуру загальної середньої освіти, із запровадженням державних освітніх стандартів, з переходом старшої школи на профільне навчання. Успіх реформування освіти, ініційованого на державному рівні, значною мірою визначається особистим ставленням викладачів до інновацій, їхньої теоретико-методологічної та практичної спрямованості.

Іншу групу причин модернізації освіти становлять соціально-педагогічні. Зміни у системі загальної середньої освіти, що відбуваються у контексті трансформацій, зумовлених новою соціотехнологічною революцією. Перед сучасною освітою стоїть ряд завдань, одне з яких полягає в тому, що національні освітні системи повинні набути інноваційного характеру, а їх здобувачі освіти мають бути підготовлені до інноваційного способу життя. У цих умовах готовність педагогів до прийняття прогресивних інноваційних змін у культурі, соціумі та освіті набуває особливого значення. Тільки вчитель з високим творчим потенціалом здатний виховати особистість, здатну до успішної та ефективної життєдіяльності в суспільстві, що динамічно розвивається.

Третя група чинників відбиває найхарактерніші ознаки процесів широких інноваційних перетворень. У даний час, багато педагогічних колективів закладів освіти активно апробують вітчизняні та зарубіжні освітні технології, створюються авторські школи, спецкурси, розробляються навчальні програми, методики та вводяться в освітній процес [2; 4].

З цієї причини важливою складовою професійності педагога стає готовність до оцінки ефективності нових педагогічних технологій. Сучасний викладач повинен вміти визначити відповідність запропонованих нових технологій потребам та можливостям конкретного закладу освіти.

Соціальна та педагогічна значимість цих завдань зумовили пошук шляхів їх розв’язання на нормативно-законодавчому, теоретико-методологічному та емпіричному рівнях.

У роботах українських та зарубіжних науковців вирішуються завдання виявлення теоретико-методологічних та практичних принципів формування готовності майбутніх викладачів до інноваційної професійної діяльності. Зокрема, обґрунтовуються та експериментально перевіряються заходи, створені задля формування в майбутніх викладачів позитивного ставлення до інноваційної професійної діяльності. Однак у згаданих роботах розглядаються

лише окремі питання щодо підготовки майбутніх викладачів до інноваційної професійної діяльності.

Отже, актуальність цієї проблеми зумовлена потребою виявлення та усунення розбіжностей між необхідністю удосконалення підготовки майбутніх викладачів до інноваційної професійної діяльності та недостатнім рівнем розроблення теоретико-методологічного забезпечення зазначеного процесу. Проблему впровадження інноваційних технологій можна вирішити цілеспрямованою, спеціально організованою підготовкою здобувачів закладів вищої освіти до впровадження та розповсюдження інноваційних освітніх технологій.

Беручи до уваги складність та багатоплановість досліджуваної проблеми, реалізувати дану ідею можливо лише у межах системного підходу. Вона інтегрує у собі такі теоретичні твердження:

1. Готовність викладачів до інноваційної професійної діяльності є інтегративною якістю його особистості, яка виявляється у діалектичній єдності всіх структурних складових, властивостей, зв'язків та відносин.

2. Система формування готовності майбутніх викладачів до інноваційної професійної діяльності, має сенс розглядатись як підсистема загально педагогічної підготовки у закладах вищої освіти, спрямовану на становлення здобувачів як суб'єктів освітніх нововведень.

3. Процес підготовки майбутніх викладачів до інноваційної професійної діяльності буде ефективним за умови його здійснення у контексті технологічного підходу.

4. Концептуальною основою технології формування готовності майбутніх викладачів до інноваційної професійної діяльності є основні положення інноваційного та особистісно-орієнтованого підходу до професійно-педагогічної підготовки викладачів.

5. Технологія формування готовності майбутніх викладачів до інноваційної професійної діяльності має реалізовуватись в умовах їх загально педагогічної підготовки у педагогічних закладах освіти згідно з принципами цілісності, індивідуального підходу та поетапного опанування професійної діяльності. Це досягається завдяки індивідуалізації інноваційного навчання майбутніх викладачів педагогічних дисциплін, виокремлення в ньому циклу взаємопов'язаних та взаємозумовлених етапів, кожен з яких, маючи специфічну мету та відповідні їй зміст, методи та форми роботи.

На нашу думку, підвищення ефективності процесу професійно-педагогічної підготовки викладачів у сучасних соціокультурних умовах пов'язано насамперед із рішенням завдання становлення здобувачів педагогічних закладів вищої освіти як суб'єктів інноваційної професійної діяльності. Підготовка майбутніх викладачів до інноваційної професійної діяльності (інноваційне навчання здобувачів освіти) має функціонувати як цілісна

система, яка оптимально інтегрована до освітнього процесу педагогіч-ного закладу освіти завдяки розробці та реалізації відповідної технології.

Інноваційне навчання майбутніх викладачів має бути спрямоване на їхнє становлення як суб'єктів освітніх інновацій та відповідати основним положенням особистісно зорієнтованого підходу та інноваційної педагогічної освіти. Цього можна досягти завдяки суб'єкт-суб'єктному характеру взаємодії викладачів та здобувачів освіти, індивідуалізації навчання, створенню умов для формування критичності та креативності професійного мислення майбутніх викладачів педагогічних дисциплін, а також застосуванню інноваційних педагогічних технологій.

Управління процесом впровадження освітніх інновацій у практику роботи педагогічних університетів можна здійснювати з урахуванням різних підходів. Спробу їх систематизації можна знайти у роботах О. Романовського та О. Сгадова [9: 10].

Залежно від того, кому належить провідна роль в управлінні процесами застосування освітніх інновацій – адміністрації закладу освіти чи педагогіч-ному колективу науковці розрізняють адміністративний і партисипативний підходи.

Друга суттєва ознака різних підходів – на кшталт реагування на зміни. За цією ознакою розрізняють реактивне управління (тип управління, який полягає в реагуванні на фактичний стан справ) та випереджальне, пропедев-тичне управління.

За характером спрямованість процесу впровадження інновацій О. Романовський та О. Сгадов виокремлюють процесуальний та цільовий підходи [9; 10].

При управлінні, що орієнтується на процес, суб'єкти управлінської діяльності впроваджують певне нововведення, сподіваючись, що воно зрештою сприятиме підвищення ефективності роботи закладу освіти. І, навпаки, за цільового управління спочатку визначаються бажані показники, а вже потім починаються пошуки нововведення, що дозволяє їх досягти.

За рівнем інтегрованості процесів впровадження окремих інновацій у практику роботи закладу освіти розрізняють автономне та системне управління.

Сутність першого з них полягає в тому, що нововведення впровад-жуються окремими викладачами з їхньої власної ініціативи, а цілісного проєкту розвитку – закладу освіти.

Впровадження тієї чи іншої інновації у практику роботи закладу освіти буде успішним за умови ефективного управління цим процесом, зокрема, розв’язання питань нормативного, науково-методичного, фінансово-мате-ріального та кадрового забезпечення цього процесу.

Інноваційна діяльність закладу вищої освіти регламентується документами різного рівня – від актів міжнародного права, законів держави, постанов та рішень місцевих органів управління до внутрішніх нормативних актів. При цьому очевидним є пріоритет міжнародних та державних норм над регіональними, місцевими.

Основні програмні орієнтири щодо виховання громадянина держави визначено у Законі «Про освіту», Національній доктрині розвитку освіти, Концепціях національного виховання особистості в умовах розвитку державності та інших документів. У них наголошується, що домінантною основою розвитку суспільства є виховання свідомого громадянина, патріота, набуття молоддю соціального досвіду, високої культури міжнаціональних відносин, формування у молоді потреби та вміння жити у громадянському суспільстві, духовності та фізичної досконалості, моральної, художньо-естетичної, трудової досконалості.

Доведено, що освітнє нововведення буде ефективним лише тоді, коли воно матиме відповідне матеріально-технічне та науково-методичне забезпечення, підготовлених фахівців. Будь-яка інновація, навіть локального характеру, вимагає певних капіталовкладень. Тому, перш ніж починати роботу, пов'язану з розробкою, опануванням та впровадженням педагогічних новацій, необхідно здійснити матеріально-економічне обґрунтування інноваційного проєкту та знайти джерела для його фінансування, особливо коли йдеться про системні інновації, які є одними з основних ознак державної сучасної освіти.

У західних країнах для розробки та впровадження інновацій створено та ефективно працює система грантів як державних, так і приватних. В Україні економічного механізму підтримки освітніх інноваційних проєктів поки що не існує, що є однією з причин недостатньої ефективності реформ, а іноді навіть їх гальмування. Ми розуміємо, що у складних економічних умовах знайти додаткові кошти на фінансування інновацій досить важко. Але освітні інновації – системні, модульні та локальні – це не забаганка, вони є єдиним шляхом приведення системи освіти у відповідність до вимог часу, та їх недофінансування призведе до серйозних негативних наслідків. Не можна недооцінювати ролі матеріального заохочення учасників інноваційного процесу.

Питання науково-методичного та організаційного забезпечення інноваційних процесів були предметом аналізу Козлової О., яка виділяє такі етапи інноваційного розвитку закладу освіти:

- проблемно-орієнтований аналіз стану роботи закладу освіти з метою виявлення цілей інноваційних перетворень;

- створення банку інноваційних ідей, які забезпечують досягнення поставлених цілей;

- експертна оцінка інноваційних ідей;
- методична розробка інноваційних ідей;
- впровадження інноваційних ідей на практиці роботи закладу освіти;
- оцінка результатів впровадження інноваційної ідеї в практиці роботи закладу освіти [6].

Сучасний викладач, щоб відповідати новому соціокультурному замовленню, має бути готовим до інноваційної професійної діяльності. При цьому, на думку фахівців, організація навчання суб'єктів інноваційної освітньої діяльності має набувати специфічних рис залежно від ступеня радикальності перетворень. Тож якщо за умов модифікованої інновації досить часто виявляється достатнім формування у педагогів певних компетентностей, то за умови радикальних нововведень формування готовності до впровадження новацій виявиться можливим лише за умов ціннісного підходу.

Узагальнення результатів наукових пошуків згаданих вище науковців надало можливість визначити такі фактори формування готовності майбутніх викладачів до впровадження освітніх інновацій у практику роботи закладу освіти.

Підготовка майбутніх викладачів до впровадження освітніх інновацій буде ефективною, якщо вона ґрунтується на основних положеннях програмно-цільового підходу та спрямовується на оволодіння здобувачами освіти прийомами розробки та реалізації цільової програми інноваційного розвитку закладу освіти.

Підготовка майбутніх викладачів до вибору освітніх нововведень, впровадження яких дозволяє розв’язати виявлені проблеми, передбачає формування критичності професійного мислення. Підготовка майбутніх викладачів до планування процесу впровадження освітніх інновацій, згідно з логікою його здійснення, має спрямовуватись на формування у них умінь:

- розробляти концепцію інноваційного розвитку закладу освіти;
- розробляти стратегічний план впровадження освітніх інновацій у практиці роботи закладу освіти;
- розробляти оперативний план [4].

Підготовка майбутніх викладачів до реалізації плану та узагальнення результатів впровадження освітніх інновацій у практику роботи закладу освіти передбачає здійснення комплексу заходів, спрямованих на формування у здобувачів освіти умінь:

- здійснювати роботу з впровадження освітніх інновацій у межах чинної нормативної бази;
- розробляти матеріально-економічне обґрунтування інноваційного проєкту та знаходити джерела для його фінансування;
- оптимізувати організаційну структуру закладу освіти за умов переходу від режиму функціонування до режиму інноваційного розвитку;

- вирішувати питання кадрового та науково-методичного забезпечення для реалізації інноваційного проєкту.

Під час підготовки майбутніх викладачів до застосування інноваційних освітніх технологій необхідно ознайомити їх з основними положеннями існуючих нормативних документів, формувати у них вміння складати необхідні документи щодо впровадження освітніх інновацій у практику роботи закладу освіти та здійснювати інноваційну освітню діяльність згідно з визначеними в них правилами.

Тому доцільним виявляється здійснення комплексу заходів, спрямованих на формування у здобувачів освіти умінь оптимізувати організаційну структуру закладу освіти за умов переходу від режиму функціонування до режиму інноваційного розвитку.

До факторів, які суттєво впливають на ефективність впровадження освітніх нововведень у навчально-виховний процес закладу освіти, належить його методичне забезпечення, а саме: наявність конкретного опису змісту новації, програми її реалізації, необхідні методичні розробки. До змісту інноваційного навчання необхідно інтегрувати комплекс заходів, спрямованих на формування у майбутніх викладачів відповідних умінь.

Підготовка майбутніх викладачів до впровадження освітніх інновацій у практику роботи закладу освіти буде ефективною, якщо її стратегічною метою буде визнано розвиток у них критичності професійного мислення у єдності з його структурними компонентами – сформованістю критеріальної бази оцінки педагогічних процесів та явищ, здатністю до її здійснення та наукового обґрунтування. Питання формування критичності мислення у студентської молоді сьогодні у центрі уваги, як педагогів, так і світового співтовариства.

Критичне мислення розглядають як оцінне, рефлексивне мислення, а критичність мислення – як така його якість, яка дозволяє здійснити оцінку об'єкта аналізу і водночас довести правильність цієї оцінки. Тому до основних характеристик критичного мислення вчені (В. Євдокимов, Т. Олійник та ін.) відносять: проблемність, самостійність, гнучкість, оцінювальний характер та аргументованість [7].

Важливим аспектом проблеми критичності мислення особистості є питання про його структуру. Аналіз наукових джерел з досліджуваної проблеми показав, що науковці (С. Векслер) вважають за доцільне розглядати чотирикомпонентну структуру критичності мислення, виділяючи при цьому такі елементи:

- критерії, за якими здійснюється оцінка;
- власне оцінку;
- обґрунтування оцінки;
- пропозиції щодо удосконалення об'єкта, що оцінюється [1].

У провідних державах світу критичність мислення та компетентності, що ґрунтуються на ньому, розглядаються як національні стандарти мислення найближчого майбутнього. Тому до змісту вищої освіти необхідно інтегрувати спеціальні навчальні курси, спрямовані на формування у студентської молоді критичного мислення.

У сучасних умовах навчальні курси «Критичне мислення», які широко представлені у закладах вищої освіти США та країн Західної Європи, поступово впроваджуються в освітній простір українських університетів. Створені та успішно апробовані перші навчальні програми спецкурсів, призначені для здобувачів освіти (В. Євдокимов, Т. Олійник та ін.) [7].

Незважаючи на суттєве посилення уваги української педагогічної спільноти до проблем формування критичності мислення студентської молоді, питання підготовки викладачів, здатних до критичної оцінки різних нововведень в освітній галузі на науковій основі, належать до найменш розроблених проблем дидактики вищої педагогічної школи. Складно назвати наукову працю, в якій було б достатньо повно проаналізовано теоретико-методологічні та технологічні засади формування критичності професійного мислення майбутніх педагогів. Спираючись на методологічні знання загальнонаукового, конкретно наукового та технологічного рівня, можна визначити доцільність запровадження тієї чи іншої освітньої інновації у практику роботи закладу освіти.

У теорії управління розвитком закладу освіти сьогодні співіснують два найбільш визнаних підходи до оцінювання та обґрунтування ефективності освітніх нововведень: підхід О. Хомерікі та І. Прокопенка [12; 8]. Порівняємо їх.

О. Хомерікі запропонувала здійснювати оцінку ефективності впровадження певної інновації у практику роботи закладів освіти за такими параметрами:

- актуальність нововведення, яке оцінюється. Вона визначається ступенем його відповідності потребам закладу освіти, соціальному замовленню, регіональній та міській політиці в галузі освіти, можливостями подолання існуючих недоліків, ступенем значущості тієї проблеми, на розв’язання якої спрямована інновація;
- відповідність кожної часткової інноваційної ідеї, що пропонується для впровадження у практиці, загальній ідеї розвитку конкретного закладу освіти;
- результативність нововведення. Оцінюється або за результатами його застосування іншими педагогічними працівниками, або експертним шляхом;
- творча новизна ідеї. Якщо нова ідея така ж ефективна, як і інші вже відомі, то вона має перевагу при опануванні через так званий стартовий вибух;
- методична розробленість нововведення;
- можливості потенційних учасників панування інновацій;

- можливий опір нововведенню;
- баланс інтересів різних груп викладачів щодо того чи іншого нововведення;
- час, який виявиться необхідним для опанування;
- фінансові витрати на опанування нововведення та його матеріально-технічне забезпечення;
- організаційні умови;
- нормативно-правове забезпечення. Ціла низка інновацій, особливо якщо вони передбачають експеримент, вимагають дозволу відповідного органу освіти, погодження з іншими закладами освіти тощо;
- відповідність рівню сучасних досягнень педагогічної науки та практики;
- відповідність інновації особистим інтересам тих педагогів, які її опановуватимуть [12].

Проведений нами якісний аналіз готовності випускників педагогічних університетів до інноваційної діяльності показав низький рівень підготовки. Результати аналізу показали низький рівень мотиваційної готовності майбутніх викладачів до інноваційних змін у системі освіти. Основну причину непідготовленості випускників до цього виду діяльності ми бачимо у нерозумінні сутності модернізації процесів. Такі висновки насторожують, оскільки від викладача, його позиції, знань залежить успіх всіх змін у системі вищої освіти.

За даними проведеного нами анкетного опитування здобувачів вищої освіти 4 курсу спеціальності «Середня освіта» 50% респондентів позитивно ставляться до модернізації навчальних процесів та інновації освіти загалом. Серед опитаних студентів 50% не знають, як проводити виміри ефективності інноваційних процесів.

У даний час педагогічні заклади вищої освіти не в змозі забезпечити необхідний рівень підготовки випускників до інноваційної освітньої діяльності. У професійній підготовці майбутніх викладачів не передбачено систему коштів спрямовану на формування суб'єкта інноваційної педагогічної діяльності. У навчальних планах більшості педагогічних університетів відсутні спеціальні курси з педагогічної інноватики. Випускники виявляються непоінформованими у питаннях теоретико-методичних засад здійснення інноваційної педагогічної діяльності.

Висновки. Отже, у процесі підготовки кваліфікованих фахівців до інноваційної професійної діяльності існує комплекс протиріч між інноваційними процесами, які відбуваються в Україні та недостатнім рівнем теоретичних та практичних розробок проблеми. Від ефективності розв'язання цих протиріч залежить успіх усіх процесів у державотворенні.

Література:

1. Будас Ю. О. Підготовка майбутніх вчителів до інноваційної педагогічної діяльності засобами ділової гри: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04; Вінниц. держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. Вінниця, 2010. 20 с.

2. Винославська О. В., Ложкін В. Г. Проектування інноваційної діяльності як складова педагогічної майстерності викладача вищої школи. Вісник Львівського університету. Серія педагогіки. 2009. Вип. 25. Ч. 1. С. 48–56.

3. Демиденко Т. М. Підготовка майбутніх учителів трудового навчання до інноваційної педагогічної діяльності: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04; Луган. нац. пед. ун-т ім. Т.Шевченка. Луганськ, 2004. 20 с.

4. Джеджула О. М. Формування готовності до інноваційної педагогічної діяльності майбутніх викладачів технічних дисциплін. INNOVATIVE SOLUTIONS IN MODERN SCIENCE. Вип. № 8 (8). 2016. URL: https://naukajournal.org/index.php/ISMSD/article/view File/994/1130 (дата звернення: 15.08.2024).

5. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: навч. посібн. Київ: Академвидав, 2004. 352 с.

6. Козлова О. Г. Організаційні засади інноваційних процесів у системі вищої освіти: підрозділ. Теорії і технології інноваційного розвитку вищої освіти : глобальний та регіональний аспекти : підрозділ 4.1. монографії / за заг. ред. проф. А. А. Сбруєвої. Суми : вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2015. С. 175–191.

7. Олійник Т. О. Курс "Критичне мислення" для студентів та випускників університетів // Педагогіка та психологія: Зб. наук. пр. Харків: Харківський державний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, 2002. Вип. 22. С. 135–140.

8. Прокопенко І. Ф. Розвиток інноваційної педагогічної освіти як пріоритетний напрям модернізації національних систем підготовки освітянських кадрів у XXI ст. Теорія і практика управління соціальними системами. Щоквартальний науковопрактичний журнал. Харків: НТУ„ХП", 2013. Вип. 1. С. 48–55.

9. Романовський О.Г. Педагогічні інновації у формуванні національної гуманітарно-техічної еліти. Теорія і практика управління соціальними системами. Щоквартальний науковопрактичний журнал. Харків: НТУ„ХП", 2010. Вип. 4. С. 3–10.

10. Сгадов С. Готовність викладача до інноваційної діяльності як компонент його організаційної культури. Вісник Львівського університету. Серія педагогіка. 2009. Вип. 25. Ч. 2. С. 67–73.

11. Спірін О. М. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики. Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання, 2009. Вип. № 5 (13). URL : http://ime.edu-ua.net/em13/emg.html. (дата звернення: 15.08.2024).

12. Khomeriki O.A., Stryhul M.V. Modernization in the System of Higher Education as a Global Process. Thesis. Сучасні наукові інновації (частина ІІ): матеріали ІІ Міжнародної наук.-практ. конф. м. Київ, 20-21 листопада 2020 року. Київ : МЦНіД, 2020. С.29-32.

References:

1. Budas, Yu. O. (2010). Pidhotovka maibutnikh vchyteliv do innovatsiinoi pedahohichnoi diialnosti zasobamy dilovoi hry [Preparation of future teachers for innovative pedagogical activity by means of a business game]: PhD thesis abstract. Vinnyts. derzh. ped. un-t im. M. Kotsiubynskoho. Vinnytsia, 20 p. (in Ukrainian).

2. Vynoslavska, O. V., Lozhkin, V. H. (2009). Proektuvannia innovatsiinoi diialnosti yak skladova pedahohichnoi maisternosti vykladacha vyshchoi [Designing innovative activities as a component of the pedagogical skill of a teacher of a higher school]. Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriia pedahohiky. Vyp. 25. Ch. 1. P. 48–56. (in Ukrainian).

3. Demydenko, T. M. (2004). Pidhotovka maibutnikh uchyteliv trudovoho navchannia do innovatsiinoi pedahohichnoi diialnosti [Preparation of future teachers of labor education for innovative pedagogical activities]: PhD thesis abstract. Luhan. nats. ped. un-t im. T.Shevchenka. Luhansk. 20 p. (in Ukrainian).

4. Dzhedzhula, O. M. (2016). Formuvannia hotovnosti do innovatsiinoi pedahohichnoi diialnosti maibutnikh vykladachiv tekhnichnykh dystsyplin [Formation of readiness for innovative pedagogical activity of future teachers of technical disciplines]. INNOVATIVE SOLUTIONS IN MODERN SCIENCE. Vol. № 8 (8). URL: https://naukajournal.org/index.php/ISMSD/article/viewFile/994/1130 (data zvernennia: 15.08.2024). (in Ukrainian).

5. Dychkivska, I.M. (2004). Innovatsiini pedahohichni tekhnolohii [Innovative pedagogical technologies]: navch. posibn. Kyiv: Akademvydav. 352 p. (in Ukrainian).

6. Kozlova, O. H. (2015). Orhanizatsiini zasady innovatsiinykh protsesiv u systemi vyshchoi osvity: pidrozdil [Organizational principles of innovative processes in the system of higher education]. Teorii i tekhnolohii innovatsiinoho rozvytku vyshchoi osvity : hlobalnyi ta rehionalnyi aspekty : pidrozdil 4.1. monohrafii / za zah. red. prof. A. A. Sbruievoi. Sumy : vyd-vo SumDPU imeni A. S. Makarenka. P. 175–191. (in Ukrainian).

7. Oliinyk, T. O. (2002). Kurs “Krytychne myslennia” dlia studentiv ta vypusknykiv universytetiv ["Critical thinking" course for university students and graduates] // Pedahohika ta psykholohiia: Zb. nauk. pr. Kharkiv: Kharkivskyi derzhavnyi pedahohichnyi universytet imeni H.S. Skovorody. Vol. 22. P. 135–140. (in Ukrainian).

8. Prokopenko, I. F. (2013). Rozvytok innovatsiinoi pedahohichnoi osvity yak priorytetnyi napriam modernizatsii natsionalnykh system pidhotovky osvitianskykh kadriv u XXI st. [The development of innovative pedagogical education as a priority direction for the modernization of national systems of educational staff training in the 21st century.]. Teoriia i praktyka upravlinnia sotsialnymy systemamy. Shchokvartalnyi naukovopraktychnyi zhurnal. Kharkiv: NTU„KhP”. Vol. 1. P. 48–55. (in Ukrainian).

9. Romanovskyi, O.H. (2010). Pedahohichni innovatsii u formuvanni natsionalnoi humanitarno-tekhichnoi elity [Pedagogical innovations in the formation of the national humanitarian and technical elite]. Teoriia i praktyka upravlinnia sotsialnymy systemamy. Shchokvartalnyi naukovopraktychnyi zhurnal. Kharkiv: NTU„KhP”. Vol. 4. P. 3–10. (in Ukrainian).

10. Shadov, S. (2009). Hotovnist vykladacha do innovatsiinoi diialnosti yak komponent yoho orhanizatsiinoi kultury [The teacher's readiness for innovative activities as a component of his organizational culture]. Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriia pedahohika. Vyp. 25. Ch. 2. P. 67–73. (in Ukrainian).

11. Spirin, O. M. (2009). Informatsiino-komunikatsiini ta informatychni kompetentnosti yak komponenty systemy profesiino-spetsializovanykh kompetentnostei vchytelia informatyky [Information, communication and informatics competences as components of the system of professional and specialized competences of an informatics teacher]. Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia: elektronne naukove fakhove vydannia. Vyp. № 5 (13). URL : http://ime.edu-ua.net/em13/emg.html. (data zvernennia: 15.08.2024). (in Ukrainian).

12. Khomeriki, O.A., Stryhul, M.V. (2020). Modernization in the System of Higher Education as a Global Process. Thesis. Suchasni naukovi innovatsii (chastyna II): materialy II Mizhnarodnoi nauk.-prakt. konf. m. Kyiv, 20-21 lystopada 2020 roku. Kyiv : MTsNiD. P.29-32.

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)
https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-128-138

Оксана Пасько

Кандидат педагогічних наук, доцент
професор кафедри дизайну
Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна»,
м. Київ, Україна
https//orcid.org/0000-0002-0729-5521

Микола Кирієнко

Аспірант Київської державної академії
декоративно-прикладного мистецтва і дизайну імені Михайла Бойчука,
м. Київ, Україна
https//orcid.org/0009-0005-8348-9183

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ДИЗАЙНУ

Анотація. У статті досліджено методику використання мультимедійних технологій у підготовці майбутніх фахівців з дизайну. Проаналізовано сучасні мультимедійні інструменти, такі як комп'ютерні тренажери, автоматизовані навчальні системи, навчальні фільми, мультимедіа-презентації та відеодемонстрації. Визначено їхні переваги та роль у навчальному процесі. Розглянуто основні етапи впровадження мультимедійних технологій, включаючи мотивацію студентів, пояснення нового матеріалу, закріплення знань та контроль знань. Окрема увага приділена моделюванню реальних об’єктів та забезпеченню інтерактивності навчального процесу. Визначено, що використання мультимедійних технологій сприяє підвищенню якості освіти, розвитку творчих здібностей та професійних компетенціймайбутніх фахівців з дизайну. Представлені рекомендації щодо ефективного впровадження мультимедійних засобів у навчальний процес майбутніх дизайнерів.

У процесі дослідження було виявлено, що мультимедійні технології дозволяють створювати віртуальні лабораторії, де майбутні дизайнери можуть практикувати операції, що максимально відповідають реальним, насправді маючи справу лише з їх електронним аналогом, що є особливо важливо для підготовки фахівців з дизайну, оскільки дає змогу безпечно і ефективно вивчати складні та небезпечні процеси.

Розкрито, що автоматизовані навчальні системи надають можливість побачити навчальний матеріал, який значно полегшує його сприйняття та

засвоєння. Використання комп'ютерної графіки, анімації, живого відеозображення та звуку робить навчальний процес більш наочним, зрозумілим і доступним.

Інтерактивність автоматизованих систем навчання забезпечує діалоговий режим протягом всього процесу навчання, що дозволяє здобувачам освіти задавати власний темп і самостійно контролювати процес навчання.

Ключові слова: мультимедійні технології, підготовка майбутніх фахівців з дизайну, методика навчання, автиматизовані навчальні системи, мультимедіа-презентації.

Oksana Pasko

Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor head of the design department of the
Open International University of Human Development «Ukraine,
Kyiv, Ukraine
https//orcid.org/0000-0002-0729-5521

Mykola Kyrienko

Graduate student of the Department of Art History and Art Education of the
Kyiv State Academy of Decorative and Applied Arts and Design
named after Mykhailo Boychuk,
Kyiv, Ukraine
https//orcid.org/0009-0005-8348-9183

METHODS OF TEACHING MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF FUTURE DESIGN SPECIALISTS

Abstract. The article examines the method of using multimedia technologies in the training of future design specialists. Modern multimedia tools such as computer simulators, automated learning systems, educational films, multimedia presentations and video demonstrations are analyzed. Their advantages and role in the educational process are defined. The main stages of the introduction of multimedia technologies are considered, including motivating students, explaining new material, consolidating knowledge and controlling knowledge. Special attention is paid to the modeling of real objects and ensuring the interactivity of the educational process. It was determined that the use of multimedia technologies contributes to the improvement of the quality of education, the development of creative abilities and professional competences of future design specialists.

Recommendations for the effective implementation of multimedia tools in the educational process of future designers are presented.

In the research process, it was found that multimedia technologies allow creating virtual laboratories where future designers can practice operations that are as close as possible to real ones, actually dealing only with their electronic counterpart, which is especially important for the training of design professionals, as it allows safe and effectively study complex and dangerous processes.

It is revealed that automated learning systems provide an opportunity to see the learning material, which greatly facilitates its perception and learning. The use of computer graphics, animation, live video and sound makes the educational process more visual, understandable and accessible.

The interactivity of automated learning systems provides a dialogue mode during the entire learning process, which allows students to set their own pace and independently control the learning process.

Keywords: multimedia technologies, training of future design specialists, training methods, automated training systems, multimedia presentations.

Постановка проблеми. У сучасному світі стрімкий розвиток мультимедійних технологій суттєво впливає на всі сфери діяльності, включаючи дизайн. Сучасні фахівці з дизайну повинні володіти не тільки традиційними навичками, але й бути компетентними у використанні мультимедійних технологій для створення інтерактивних, візуально привабливих та функціональних продуктів. Виникає необхідність адаптації освітніх програм, щоб забезпечити підготовку майбутніх дизайнерів до роботи з такими технологіями.

Основною проблемою є відсутність ефективної методики навчання мультимедійних технологій, яка б відповідала вимогам сучасного ринку праці та потребам здобувачів освіти. Існуючі навчальні програми часто не включають достатню кількість практичних занять, орієнтованих на використання сучасних мультимедійних інструментів та технологій. Крім того, недостатня увага приділяється інтеграції міждисциплінарного підходу, що включає не тільки технічні, але й художні та комунікаційні аспекти.

Також слід зазначити, що багато викладачів не мають достатнього рівня кваліфікації у сфері мультимедійних технологій, що ускладнює процес передачі знань та навичок здобувачам освіти. Це веде до того, що випускники часто не готові до вимог ринку та не володіють необхідними компетенціями для ефективної роботи у сфері дизайну з використанням мультимедійних технологій.

Таким чином, постає завдання розробки та впровадження нових методик навчання, які б забезпечували ефективну підготовку майбутніх фахівців з дизайну до роботи з мультимедійними технологіями. Це включає створення комплексних навчальних програм, що поєднують теоретичні знання з

практичними навичками, а також підвищення кваліфікації викладацького складу. Вирішення цієї проблеми сприятиме підвищенню якості освіти у сфері дизайну та забезпечить випускникам конкурентоспроможність на ринку праці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасній науковій літературі широко обговорюються проблеми впровадження та ефективного застосування мультимедійних технологій в освіті. Дослідження в цій області можна умовно розділити на два основні напрямки. Перший напрямок включає роботи, що стосуються розробки загальних теорій використання мультимедіа. Вони охоплюють теоретичні аспекти і методики інтеграції мультимедійних засобів у навчальний процес. Автори, такі як В. Безпалько, В. Биков, М. Борисенко та інші, досліджують різноманітні підходи до використання цих технологій для підвищення якості освіти.

Другий напрямок орієнтований на технічні характеристики мультимедіа. Дослідники, такі як М. Гук, М. Гурієв, М. Коляда та інші, зосереджуються на аналізі можливостей технічних засобів для оптимального використання в навчальних цілях. Вони вивчають апаратне та програмне забезпечення, необхідне для ефективного навчання через мультимедійні технології.

Особлива увага в дослідженнях приділяється визначенню мультимедійних технологій як інтерактивних засобів, що сприяють активній взаємодії здобувачів освіти з навчальним матеріалом. А. Гуржій, Р. Гуревич, Л. Коношевський та О. Коношевський підкреслюють, що ці технології забезпечують комплексну підтримку роботи з комп'ютерною графікою, текстом, відео та іншими формами контенту, що робить навчальний процес більш доступним і ефективним.

Проте однією з ключових проблем залишається нестача інформаційно-методичних матеріалів і засобів навчання для успішного впровадження мультимедійних технологій. Це обмежує можливості викладачів і навчальних закладів у використанні сучасних освітніх технологій і потребує подальших зусиль у розробці і підготовці відповідного навчального контенту.

Мета статті - розробка науково обґрунтованої методики навчання мультимедійних технологій для підготовки майбутніх фахівців з дизайну, що включає визначення оптимальних педагогічних підходів, вибір найбільш ефективних технологічних інструментів.

Виклад основного матеріалу. Сьогодні однією з головних задач у системі освіти є формування в здобувачів освіти вмінь і навичок саморозвитку особистості, що значною мірою можна досягти шляхом впровадження інноваційних технологій і оптимізації навчального процесу. У підготовці майбутніх дизайнерів особливо важливо використовувати мультимедійні технології як інтегровану педагогічну систему, де всі елементи взаємопов'язані.

Будь-яку педагогічну технологію, зокрема мультимедійну, слід розглядати як цілісну систему з урахуванням єдності її компонентів та їх

взаємозв'язків. У процесі демократизації та реформування освіти виникає багато складних проблем, найсерйознішою з яких є нестача інформаційно-методичних матеріалів і засобів навчання. Це питання особливо актуальне у підготовці майбутніх фахівців з дизайну, де інтеграція мультимедійних технологій у навчальний процес є ключовою для розвитку професійних компетенцій здобувачів [6].

Розробка науково обґрунтованої методики навчання мультимедійних технологій для підготовки дизайнерів є надзвичайно важливою. Ця задача включає визначення оптимальних педагогічних підходів, вибір найбільш ефективних технологічних інструментів та оцінку ефективності запропонованих методів, що сприятиме високому рівню професійної підготовки здобувачів освіти і розвитку їхніх навичок у сфері сучасних мультимедійних технологій.

Для досягнення нових форм розвитку освіти, нами запропоновано застосування нових педагогічних підходів та інноваційних технологій, включаючи інформаційні та комунікаційні технології для модернізації навчального процесу. Використання мультимедійних засобів дозволяє не лише узагальнити та систематизувати знання, а й поглибити їх за рахунок введення нових даних та стимулювання самостійної пошукової діяльності майбутніх фахівців з дизайну.

Мультимедійні технології активізують процес вивчення та повторення матеріалу шляхом внесення в нього нових елементів, що сприяє покращенню засвоєння і розумінню складних концепцій. Вони забезпечують дисципліні специфічну новизну, яка дозволяє ефективно використовувати час і максимально передати інформацію.

В сучасній освіті важливе значення надається впровадженню інформаційних та комунікаційних технологій, які істотно модернізують навчальний процес. Використання мультимедійних засобів дозволяє не лише повторити, узагальнити та систематизувати знання, але й доповнити їх новими аспектами. Важливим елементом є активізація здобувачів самостійної пошукової діяльності, особливо в складних для засвоєння аспектах навчальної програми [4].

На основі аналізу сучасних досліджень та рекомендацій щодо використання мультимедійних засобів у навчальному процесі, розглянемо методику їх ефективного впровадження. Одним із ключових аспектів є не лише технічна підтримка, але і педагогічна стратегія, спрямована на активізацію самостійної пошукової діяльності. Це відповідає вимогам сучасної освіти щодо збагачення навчального процесу новими знаннями та глибшим їх усвідомленням [2].

Провідними аспектами методики є інтеграція мультимедійних засобів для створення наочного уявлення про навчальний матеріал, а також стимулювання творчого мислення через незвичний підхід до подання інформації. Використа-

ння цих засобів під час повторення і систематизації знань дозволяє не лише узагальнити отримані відомості, але й активізувати процес їхнього уточнення та поглиблення.

Для ефективного впровадження методики важливо також враховувати індивідуальні особливості здобувачів та їх попередній досвід з мультимедійними засобами. При цьому рекомендується створювати умови для творчого самовираження та інтерактивного спілкування, що сприяє поглибленню знань та формуванню критичного мислення.

Використання мультимедійних технологій в освітньому процесі відкриває широкі можливості для створення стимулюючого навчального середовища, яке сприяє активному залученню до процесу навчання та розвитку когнітивних і творчих здібностей.

Враховуючи всі особливості, розглянемо різні можливості використання мультимедійних технологій. Під час проведення навчання інтегруються різні дидактичні функції, що визначають методичні підходи до використання цих засобів. Мультимедійні програми можуть виступати як джерело нової навчальної інформації, матеріал для самостійної роботи здобувачів чи перевірки їх знань, а також як ілюстрація до вже вивченого матеріалу.

Сучасні методи навчання з використанням комп'ютерних технологій в сукупності називаються мультимедіа. Це включає в себе різноманітні елементи, такі як анімаційна графіка, відео, звукові ефекти, можливості інтерактивного взаємодії, використання зовнішніх джерел і віддалений доступ, а також роботу з базами даних. Всі ці інформаційні компоненти керуються однією або декількома спеціальними програмами і утворюють мультимедіа-систему.

Метою використання відеоматеріалів та інших мультимедійних засобів є усунення прогалин у наочності при викладанні дизайнерських дисциплінв закладах вищої освіти.

Основні принципи створення відеоматеріалів демонстраційних експериментів для підготовки майбутніх фахівців з дизайну включають:

- ілюстративність, це тещо надає викладачу можливість ілюструвати матеріал, залишаючи його ефективним провідником знань;
- фрагментарність, у свою чергу дозволяє поетапно викладати матеріал, враховуючи індивідуальні темпи сприйняття матеріалу майбутніми фахівцями з дизайну;
- методична інваріантність, яка може використовуватися на різних етапах викладання дисципліни, відповідно до різних методичних завдань викладача;
- лаконічність, передбачає передачу більшої кількості інформації за коротший час, що ефективно економить час заняття.

- евристичність, яка презентує подачу нового матеріалу у такий спосіб, щоб він був зрозумілий для свідомого засвоєння здобувачами освіти нових знань.

Мультимедійні технології є універсальними, оскільки їх можна успішно використовувати на різних етапах заняття: від мотивації до закріплення та контролю знань [5].

Мультимедійні технології в контексті підготовки майбутніх фахівців з дизайну виявляються не лише інструментом для удосконалення процесу навчання, а й можливістю розробки інтерактивних та естетично збалансованих освітніх матеріалів. Це дозволяє проводити заняття за межами стандартних кабінетів, демонструючи експерименти із застосуванням відеоматеріалів та інших мультимедійних ресурсів. Такий підхід не лише забезпечує «мобільність» навчання, але й стимулює творчий підхід майбутніх дизайнерів у створенні ефективних і зрозумілих освітніх продуктів [6].

Основні типи навчальних мультимедійних технологій, які зазвичай використовуються у підготовці фахівців з дизайну, включають:

- комп'ютерні тренажери, які дозволяють здобувачам освіти експериментувати з різними дизайнерськими рішеннями, відтворюючи реальні умови роботи та взаємодії з клієнтами;
- автоматизовані навчальні системи надають можливість здобувачам вивчати та вдосконалювати навички у дизайні через інтерактивні завдання спрямовані на покращення творчих і аналітичних здібностей.
- навчальні фільми, які використовуються для демонстрації реальних проєктів та кейсів, що дозволяє майбутнім фахівцям з дизайну зрозуміти процеси та стратегії у дизайні;
- мультимедіа-презентації дозволяють викладачам і здобувачам ілюструвати ключові концепції та техніки дизайну за допомогою зображень, відео та анімації;
- відеодемонстрації використовуються для показу процесу створення та втілення дизайнерських рішень у реальному часі, що допомагає здобувачам освіти зрозуміти практичні аспекти роботи.

Такі засоби не лише допомагають збагачувати знання майбутніх фахівців, але й підвищують їх практичні навички у сфері дизайну, створюючи процес навчання більш ефективним та цікавим.

Мультимедіа-технології мають величезний потенціал у моделюванні реальності, що є критично важливим аспектом для підготовки фахівців з дизайну. За допомогою цих технологій можна не лише відтворити об'єкти і процеси, але й створити їхні віртуальні аналоги з програмним забезпеченням, яке точно моделює їх поведінку в реальних умовах. Це дозволяє майбутнім дизайнерам практикуватися у виконанні операцій, що максимально відповідають реальним, взаємодіючи з віртуальними об'єктами та середовищами. Наприклад, вони можуть експериментувати з різними дизайнерськими кон-

цепціями і візуалізаціями, взаємодіяти з віртуальними моделями будівель чи інтер'єрів, досліджувати реакції матеріалів на освітлення та інші фактори [7].

Така «віртуальна лабораторія» дозволяє здобувачам освіти отримувати практичний досвід безпосередньо у навчальному середовищі, що підвищує їхню кваліфікацію і готовність до професійної діяльності у сфері дизайну. Використання мультимедіа-технологій у такий спосіб робить процес навчання більш ефективним, практичним і цікавим для майбутніх фахівців.

Комп'ютерні тренажери в контексті підготовки фахівців з дизайну можуть бути використані для попереднього практичного відпрацювання навичок, пов'язаних з розробкою дизайнерських концепцій, взаємодією з віртуальними моделями об'єктів або створенням візуалізацій.

Наприклад, здобувачі освіти можуть використовувати комп'ютерні тренажери для експериментування з різними стилями і дизайнерськими рішеннями у віртуальному середовищі. Вони можуть відпрацьовувати навички взаємодії з програмами для дизайну, візуалізації та моделювання, що дозволяє їм набувати досвіду і перевіряти свої ідеї безпосередньо на практиці.

Такий підхід дозволяє підготувати майбутніх фахівців з дизайну до професійної діяльності, забезпечуючи їм можливість експериментувати та розвивати креативні підходи у безпечному віртуальному середовищі, що сприяє якіснішому навчанню і підвищує їхню професійну компетентність [1].

Автоматизовані навчальні системи, що базуються на мультимедійних технологіях, є надзвичайно ефективними засобами для навчання майбутніх фахівців з дизайну. Ці системи надають можливість студентам не лише ознайомитися з теоретичним матеріалом, а й взаємодіяти з візуальними та інтерактивними компонентами, що значно підвищує зрозуміння і сприйняття матеріалу.

Майбутні фахівці з дизайну можуть візуалізувати концепції та ідеї, досліджувати різні дизайнерські рішення через мультимедійні презентації і відеоматеріали. Вони можуть активно вивчати матеріал, брати участь у інтерактивних вправах і тестах, що сприяє глибшому засвоєнню знань та розвитку аналітичних навичок [1].

Підвищена мотивація та зацікавленість здобувачів освіти досягається завдяки цікавому формату навчання та можливості практичного застосування здобутих знань у віртуальному середовищі. Вони мають можливість вправлятися у вирішенні реальних дизайнерських завдань, що готує їх до професійної діяльності та сприяє попередньому практичному відпрацюванню навичок.

Комбіноване використання комп'ютерної графіки, анімації, живого відеозображення, звуку та інших медійних компонентів є ключовим аспектом сучасних мультимедійних технологій у навчанні майбутніх фахівців з дизайну. Ці технології надають унікальну можливість зробити навчальний матеріал максимально наглядним, зрозумілим та доступним здобувачам.

Використання комп’ютерної графіки дозволяє візуалізувати складні концепції та дизайнерські ідеї у вигляді динамічних інтерактивних моделей. Анімація може ілюструвати процеси та взаємодії між об’єктами, що дозволяє майбутнім фахівцям з дизайну краще зрозуміти рух і зміну станів матеріалів чи конструкцій. Живе відеозображення та звук створюють реалістичну атмосферу і дозволяють здобувачам побачити реальні сценарії застосування дизайнерських рішень. Це особливо корисно для вивчення технічних деталей, правил безпеки та інших аспектів, які потребують детального розгляду та розуміння [4].

Автоматизовані навчальні системи, засновані на мультимедійних технологіях, є ключовим інструментом для навчання майбутніх фахівців з дизайну. Вони втілюють принцип «краще один раз побачити, ніж сто разів почути», надаючи майбутнім дизайнерам можливість вивчати матеріал в інтерактивному форматі з використанням комп'ютерної графіки, анімації, відеозображення, звуку та інших медійних компонентів, що забезпечує максимальну візуалізацію навчального матеріалу, роблячи його наглядним, зрозумілим та доступним для здобувачів [8].

Основними перевагами автоматизованих навчальних систем є інтерактивність, яка створює можливість діалогу між користувачем і програмою протягом всього процесу навчання. Це дозволяє майбутнім фахівціям з дизайну самостійно контролювати темп і спосіб засвоєння матеріалу, що полегшує їхнє навчання і допомагає уникнути нудьги від традиційних методів навчання.

Такі системи часто будуються з дотриманням структурованих аудіовізуальних лекцій, які розділяються на тематичні блоки і мають зручну систему навігації. Вони також можуть включати блоки для перевірки знань здобувачів освіти та програми для ведення протоколу навчання, що дозволяє користувачам відстежувати свій прогрес.

Саме такий підхід сприяє не лише поглибленню розуміння теоретичного матеріалу, а й практичній підготовці майбутніх дизайнерів до викликів сучасного професійного середовища, де використання технологій графіки та дизайну є невід’ємною складовою [9].

Висновки. Висновки дослідження підтвердили, що впровадження мультимедійних технологій у навчальний процес є ключовим аспектом в підготовці майбутніх фахівців з дизайну. Методика використання таких технологій заснована на принципах інтерактивності, візуалізації складних концепцій та стимулювання активної участі здобувачів освіти. Ці принципи сприяють глибшому засвоєнню матеріалу і розвитку практичних навичок у віртуальному середовищі, що максимально наближається до реального професійного досвіду.

Використання автоматизованих навчальних систем з аудіовізуальними лекціями, інтерактивними блоками та іншими мультимедійними компонентами

підтримується структурованими методами навігації та системами контролю знань. Це сприяє ефективному оволодінню здобувачами теоретичним та практичним матеріалом, що є ключовим у їхній професійній підготовці.

Таким чином, методика використання мультимедійних технологій у підготовці фахівців з дизайну базується на поєднанні інноваційних підходів до навчання та використанні сучасних інструментів для досягнення високих результатів навчання.

Література:

1. Гуржій А. М. Візуальні та аудіовізуальні засоби навчання : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / А. М. Гуржій, В. П. Коцур, В. П. Волинський, В. В. Самсонов; Ін-т педагогіки АПН України. Наук.-метод. центр орг. Розробки та вир-ва засобів навчання, Переяслав Хмельниц. пед. ун-т ім. Г. Сковороди. — К.: [б. в.], 2003. – 173.

2. Лапінський В. В. Навчальне середовище нового покоління та його складові / В. В. Лапінський // Наук. часоп. НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. – № 6 (13) – С. 26–32.

3. Лугова Т. А. Геймдизайн орієнтований підхід до розробки навчальних дисциплін закладів вищої освіти. Інформаційні технології і засоби навчання. 2021. Т. 81, № 1. С. 235–254.

4. Мультимедійні системи як засоби інтерактивного навчання: посібник / Жалдак М. І., Шут М. І., Жук Ю. О., Дементієвська Н. П., Пінчук О. П., Соколюк О. М., Соколов П. К. За редакцією: Жука Ю. О. Київ: Педагогічна думка, 2012. 112 с.

5. Мультимедійні технології та засоби навчання : навчальний посібник / А. М. Гуржій, Р. С. Гуревич, Л. Л. Коношевський, О. Л. Коношевський; за ред. академіка НАПН України Гуржія А. М. – Вінниця : Нілан-ЛТД, 2017. – 556 с.

6. Мурашко М. В. Підготовка дизайнерських кадрів в перспективі розвитку моушн-дизайн реклами в Україні. Дизайн-освіта 2015: сучасна концепція дизайн-освіти України : зб. матер. міжнар. наук.-метод. конф. проф.-викл. складу і мол. учених у рамках VIII міжнар. форуму «Дизайн-освіта 2015», (м. Харків, 12–16 жовт. 2015 р.) / Харків. держ. акад. дизайну і мистецтв. Харків, 2015. Ч. 1. С. 128–131.

7. Ротаєнко П. Мультимедійні засоби навчання / П. Ротаєнко, Л. Семко, Н. Самойленко та ін. // Інформатика. – 2003. – № 36 (228). – С. 11-15.

8. Саприкіна Л. Формування професійної компетентності майбутніх дизайнерів з використанням інноваційних технологій. *Деміург: ідеї, технології, перспективи дизайну.* Київ : Центр КНУКіМ, 2019. Т. 2, № 2. С. 229–236.

9. Олексюк В. П. Застосування віртуальних хмарних лабораторій у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 2: Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання: зб. наук. праць. 2015. Вип. 15 (22). С. 76-81.

References:

1. Hurzhii A. M., Kotsur V. P., Volynskyi V. P., Samsonov V. V. (2003) Vizualni ta audiovizualni zasoby navchannia: navch. posib. [dlia stud. vyshch. navch. zakl.] / Instytut pedahohiky APN Ukrainy. Nauk.-metod. tsentr org. Rozrobky ta vyr-va zasobiv navchannia, Pereiaslav Khmelnytskyi ped. un-t im. H. Skovorody. Kyiv: [b. v.]. 173. [Visual and audiovisual learning tools: a textbook [for students of higher educational institutions].] [in Ukrainian].

2. Lapinskyi V. V. (2008) Navchalne seredovyshche novoho pokolinnia ta ioho skladovi / Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Seriia № 2. Kompiuterno-oriientovani systemy navchannia: zb. nauk. prats. Kyiv: NPU imeni M. P. Drahomanova, № 6 (13). 26-32. [Learning environment of the new generation and its components.] [in Ukrainian].

3. Luhova T. A. (2021) Heimdyzain oriientovanyi pidkhid do rozrobky navchalnykh dystsyplin zakladiv vyshchoi osvity. Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia. T. 81, № 1. 235-254. [Game design-oriented approach to the development of educational disciplines of higher education institutions.] [in Ukrainian].

4. Multymediini systemy yak zasoby interaktyvnoho navchannia: posibnyk / Zhaldak M. I., Shut M. I., Zhuk Yu. O., Dementiivska N. P., Pinchuk O. P., Sokoliuk O. M., Sokolov P. K. Za redaktsiiu: Zhuka Yu. O. (2012) Kyiv: Pedahohichna dumka. 112 s. [Multimedia systems as means of interactive learning: a manual.] [in Ukrainian].

5. Multymediini tekhnolohii ta zasoby navchannia: navchalnyi posibnyk / Hurzhii A. M., Hurevych R. S., Konoshevskyi L. L., Konoshevskyi O. L.; za red. akademika NAPN Ukrainy Hurzhiia A. M. (2017) Vinnytsia: Nilan-LTD. 556 s. [Multimedia technologies and learning tools: a textbook.] [in Ukrainian].

6. Murashko M. V. (2015) Pidhotovka dyzainerskykh kadriv v perspektyvi rozvytku moushn-dyzain reklamy v Ukraini. Dyzaine-osvita 2015: suchasna kontseptsiia dyzain-osvity Ukrainy: zb. mater. mizhnar. nauk.-metod. konf. prof.-vykl. skladu i mol. uchenykh u ramkakh VIII mizhnar. forumu «Dyzaine-osvita 2015», (m. Kharkiv, 12–16 zhovt. 2015 r.) / Kharkiv. derzh. akad. dyzainu i mystetstv. Kharkiv. Ch. 1. 128–131. [Training of design personnel in the perspective of the development of motion design advertising in Ukraine.] [in Ukrainian].

7. Rotaiienko P., Semko L., Samoilenko N. (2003) Multymediini zasoby navchannia / Informatyka. № 36 (228). 11-15. [Multimedia learning tools.] [in Ukrainian].

8. Saprykina L. (2019) Formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnikh dyzaineriv z vykorystanniam innovatsiinykh tekhnolohii. Demiurh: idei, tekhnolohii, perspektyvy dyzainu. Kyiv: Tsentr KNUKiM. T. 2, № 2. 229–236. [Formation of professional competence of future designers using innovative technologies.] [in Ukrainian].

9. Oleksiuk V. P. (2015) Zastosuvannia virtualnykh khmarnykh laboratorii u protsesi pidhotovky maibutnikh uchyteliv informatyky. Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriia 2: Kompiuterno-oriientovani systemy navchannia: zb. nauk. prats. Vyp. 15 (22). 76-81. [Application of virtual cloud laboratories in the process of training future computer science teachers.] [in Ukrainian].

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-139-152

Катерина Плотнікова

Державний заклад «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Полтава, Україна,
https//orcid.org/0000-0002-9078-9644

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ТРЕНЕРІВ-ВИКЛАДАЧІВ З ВОДНИХ ВИДІВ СПОРТУ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ (ДРУГА ПОЛОВИНА XX – ПОЧАТОК XXI СТОЛІТТЯ)

Анотація. В статті «Особливості підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту в закладах вищої освіти України (друга половина XX – початок XXI століття)» досліджено особливості підготовки тренерських кадрів з водних видів спорту в українських закладах вищої освіти протягом останніх півстоліть. Вказано на зміни у навчальних програмах, методиках навчання, адаптації до міжнародних стандартів і вдосконалення практичних навичок студентів. В статті розглядаються ключові виклики, з якими стикалися викладачі та студенти у процесі навчання і професійної підготовки, такі як зміна правил і обладнання, вдосконалення технічних аспектів тренувань та управління спортивними командами. Дослідження базується на аналізі наукових джерел, статистичних даних та на власних спостереженнях щодо галузі фізичної культури і спорту. В статті акцентується увага на ролі інновацій у підготовці тренерів-викладачів з водних видів спорту. В дослідженні висвітлюється вплив сучасних технологій на навчальний процес, включаючи використання комп'ютерних моделей, віртуальні тренажери та аналіз біомеханічних параметрів рухів. Також розкриваються інноваційні підходи до підготовки тренерів, які сприяють підвищенню ефективності тренувань і підготовки спортсменів до міжнародних змагань. Особлива увага приділяється інтеграції наукових досліджень у навчальний процес, сприяючи розвитку наукових підходів до тренувань і вдосконалення методів діагностики та аналізу результатів. Дослідження розглядає важливість міждисциплінарного підходу у підготовці тренерів, що дозволяє поєднувати знання з фізіології, психології, медицини та інших галузей для досягнення комплексного розвитку спортивного потенціалу здобувачів. В статті запропоновано аналіз еволюції і сучасних тенденцій у підготовці тренерів-викладачів з водних видів спорту в українських вищих навчальних закладах, підкріплено практичними прикладами та науковими доказами. Розглянуто роль академічної підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту у формуванні професійних

компетенцій і лідерських якостей. Значна увага приділяється індивідуалізації навчального процесу, адаптації програм до сучасних вимог спортивної індустрії та потреб ринку праці. Зазначається, що викладачі не лише передають знання, а й активно впроваджують інноваційні підходи в методичну практику, спонукуючи студентів до постійного самовдосконалення і критичного мислення.

Ключові слова: підготовка, тренер-викладач, водні види спорту, заклад вищої освіти.

Katerina Plotnikova

Luhansk Taras Shevchenko National University,
Poltava, Ukraine,
https//orcid.org/0000-0002-9078-9644

FEATURES OF THE TRAINING OF COACHES-TEACHERS FOR AQUATIC SPORTS IN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION OF UKRAINE (SECOND HALF OF THE XX – BEGINNING OF THE XXI CENTURY)

Abstract. The article «Peculiarities of the training of trainers-teachers in water sports in higher education institutions of Ukraine (second half of the XX - beginning of the XI century)» examines the peculiarities of the training of coaching personnel in water sports in Ukrainian higher education institutions during the last half century. Changes in curricula, teaching methods, adaptation to international standards and improvement of students' practical skills are indicated. The article examines the key challenges faced by teachers and students in the process of education and professional training, such as changing rules and equipment, improving the technical aspects of training and managing sports teams. The research is based on the analysis of scientific sources, statistical data and personal observations regarding the field of physical culture and sports. The article focuses attention on the role of innovations in the training of trainers-teachers in water sports. The study highlights the influence of modern technologies on the educational process, including the use of computer models, virtual simulators and the analysis of biomechanical movement parameters. Innovative approaches to the training of coaches are also revealed, which contribute to increasing the effectiveness of training and preparing athletes for international competitions. Special attention is paid to the integration of scientific research into the educational process, contributing to the development of scientific approaches to training and improvement of methods of diagnosis and analysis of results. The study examines the importance of an interdisciplinary approach in the training of coaches, which allows combining knowledge from physiology, psychology, medicine, and other

fields to achieve the comprehensive development of the athletes' sports potential. The article offers an analysis of the evolution and modern trends in the training of trainers-teachers in water sports in Ukrainian higher educational institutions, supported by practical examples and scientific evidence. The role of academic training of trainers-teachers in water sports in the formation of professional competences and leadership qualities is considered. Considerable attention is paid to the individualization of the educational process, the adaptation of programs to the modern requirements of the sports industry and the needs of the labor market. It is noted that teachers not only impart knowledge, but also actively introduce innovative approaches into methodological practice, encouraging students to constantly improve themselves and think critically.

Keywords: training, coach-teacher, water sports, higher education institution.

Постановка проблеми. У другій половині XX – на початку XXI століття заклади вищої освіти України активно займалися підготовкою тренерів-викладачів з водних видів спорту, реагуючи на зростаючий інтерес до фізичної культури та спорту в суспільстві. Цей період відзначався пошуками ефективних методик навчання та тренувань, адаптацією до міжнародних стандартів і впровадженням сучасних технологій у навчальний процес.

Актуальність питання підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту в закладах вищої освіти України в другій половині XX – початку XXI століття можна пояснити кількома ключовими аспектами, такими, як: розвиток спортивної інфраструктури (збільшення кількості басейнів та спортивних об’єктів, що потребувало кваліфікованих тренерів з водних видів спорту); популярність водних видів спорту (зростання зацікавленості населення у заняттях водними видами спорту (плавання, веслування, синхронне плавання та ін.); високий рівень конкуренції (змагання на міжнародному рівні вимагають від тренерів високої кваліфікації та сучасних підходів у навчанні спортсменів); необхідність стандартизації навчального процесу (важливість встановлення стандартів і критеріїв оцінки для підготовки тренерів-викладачів, які забезпечать якісне навчання майбутніх спортивних кадрів); інноваційність в методиках навчання (впровадження сучасних технологій та наукових досягнень у підготовку тренерського складу для підвищення ефективності навчання спортсменів) та ін.

Нині питання підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту в закладах вищої освіти України залишається актуальним, вимагає системного підходу, орієнтованого на потреби сучасного спортивного середовища. Вагоме значення має проблема виокремлення особливостей підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту в закладах вищої освіти в Україні у другій половині XX – початку XXI століття.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема особливостей підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту в закладах вищої освіти

в Україні у другій половині XX – початку XXI століття досліджувалася, однак наукові розвідки дослідники проводили в межах своїх проблем вивчення. Так, В. Сергієнко в процесі вивчення питання фізкультурно-спортивної діяльність тренера з виду спорту визначено певну особливість стосовно водних видів спорту. Науковцем уточнено, що плавання є одним із найбільш популярних видів спорту [9, с. 27]. Дослідники В. Павленко, Е. Насонкина та Є. Павленко висвітлили питання сучасних технологій підготовки в обраному виді спорту. При цьому науковці представили детальну характеристику водних видів спорту, виокремили й надали характеристики плаванню, стрибкам у воду, синхронному плаванню [7]. І. Кравченко дослідила питання формування готовності майбутніх фахівців з фізичної реабілітації до роботи зі спортсменами водних видів спорту у процесі фахової підготовки. Аналіз існуючих, зокрема, популярних на сьогодні водних видів спорту, уявлень про сутність та їх зміст дозволив дослідниці з'ясувати, що переважна більшість з них – це екстремальні види, пов'язані з певним ступенем ризиків травматизму, що актуалізує необхідність процесів реабілітації та підвищення психофізіологічних адаптаційних можливостей спортсменів; формування готовності майбутніх фахівців з фізичної реабілітації до роботи зі спортсменами водних видів спорту має розпочинатися у процесі фахової підготовки у закладах вищої освіти під час реалізації відповідної освітньо-професійної програми [5, с. 46].

Враховуючи актуальність вищезазначеної проблеми наукового пошуку, висвітлення її окремих аспектів в наукових публікаціях та недостатність систематизованих наукових напрацювань, змушує звернутись до вирішення зазначеного питання.

Виклад основного матеріалу. Підготовка тренерів-викладачів з водних видів спорту в закладах вищої освіти в Україні пройшла значний шлях у другій половині XX століття та на початку XXI століття. Розвиток цієї сфери пов'язаний зі змінами у країні, науково-технічними досягненнями, міжнародними спортивними стандартами та ін.

Початок цього періоду був визначений відновленням навчальних програм після Другої світової війни, коли українські заклади вищої освіти отримали нові інструменти та підходи для підготовки спеціалістів у галузі фізичної культури та спорту. За цей час кафедри галузі вели активну роботу з розробки та удосконалення навчальних планів і програм. Особливу увагу приділяли підготовці тренерів у водних видах спорту, таких як плавання, водне поло, синхронне плавання та ін. У цьому процесі ключовими були наступні аспекти:

– навчальні програми та кваліфікація (впровадження спеціалізованих програм, які враховували специфіку кожного водного виду спорту, забезпечували глибоке теоретичне та практичне навчання тренерів; вони включали в себе вивчення фізіології, біомеханіки, психології спорту та інших важливих аспектів);

– науково-дослідна робота (викладачі та науковці активно займалися дослідженнями у галузі водних видів спорту, що сприяло впровадженню новітніх методик тренувань та підходів до підготовки спортсменів);

– міжнародне співробітництво (співпраця з міжнародними федераціями для адаптації кращих практик і стандартів у навчальні програми);

– професійний розвиток (викладачі та тренери мали можливість підвищувати кваліфікацію через участь у семінарах, конференціях, стажуваннях за кордоном та інших формах професійного розвитку) (див. рис. 1) [1; 3; 5; 7; 9; 11].



Рис. 1. Ключові аспекти підготовки спеціалістів у галузі фізичної культури та спорту

Отже, узагальнюючи вищевказані аспекти, можна зробити висновок, що успішний розвиток водних видів спорту в Україні значною мірою обумовлений комплексом заходів, спрямованих на підвищення якості підготовки тренерського складу. Впровадження спеціалізованих навчальних програм, активна науково-дослідна робота та міжнародне співробітництво сприяли вдосконаленню методик тренувань і підготовки спортсменів до міжнародних змагань. Професійний розвиток тренерського персоналу через участь у міжнародних заходах підтримував постійне удосконалення підходів до навчання і підготовки спортсменів, що є важливим фактором для досягнення успіхів на міжнародній арені водних видів спорту.

Підготовка тренерів-викладачів з водних видів спорту в українських закладах вищої освіти у другій половині XX століття та на початку XXI століття мала кілька особливостей, які відображалися в освітніх програмах та методиках навчання. Звернимося до нормативно-правових документів, навчально-методичних матеріалів та наукових напрацювань щодо питання наукового пошуку і виокремимо особливості підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту в українських закладах вищої освіти у другій половині XX століття та на початку XXI століття.

Так, в збірнику Законів Української РСР Указів президії Верховної Ради Української РСР. 1938 – 1973. (Том І) в Розділі IV «Про вищу школу» в Статті 37 зазначається, що важливим завданням вищої школи на той час було підвищення рівня теоретичної підготовки спеціалістів відповідно до найновіших досягнень науки і техніки. Подальший розвиток і вдосконалення вищої освіти в Українській РСР повинні були забезпечити кращу практичну і теоретичну підготовку спеціалістів. Одним із головних завдань вищої школи була підготовка науково-педагогічних кадрів [2, с. 298]. Особлива увага в досліджуваний період приділялася підготовці фахівців в педагогічних інститутах, в пріоритеті, як правило, було прийняття до педагогічних вузів осіб, які мали стаж практичної роботи, особливо з дітьми. Разом із тим, важливим був не лише набір потенційних абітурієнтів до закладів вищої освіти, але й поліпшення педагогічної підготовки студентів університетів. Комплектування університетів і поєднання в них навчання з працею потрібно було організовувати так, щоб студенти в процесі навчання отримували навички роботи за спеціальністю [2, с. 300 .].

Статтею 46 вищезазначеного Закону передбачалось підвищення навчання студентів у вищих і середніх учбових закладах фізичної культури, підвищуючи їх педагогічну та спеціальну підготовку; прийняття до цих учбових закладів переважно молоді, яка мала практичний стаж роботи і необхідні для успішного оволодіння спеціальністю дані; розширення підготовку цих кадрів без відриву від виробництва [2, с. 301].

При підготовці спеціалістів з вищою освітою особливе значення мало формування у студентів наукового методу пізнання, творчого підходу до оволодіння науками, відповідального ставлення до навчання, самостійності в роботі. Для забезпечення підвищення кваліфікації спеціалістів, законом було передбачено створення при закладах вищої освіти відділів та факультетів удосконалення спеціалістів. Міністерства і відомства повинні були сприяти організації цих факультетів і відділів, надаючи для них необхідні приміщення та обладнання безпосередньо на підприємствах і організаціях. Важливо було широко залучати до викладацької роботи у закладах вищої освіти найбільш кваліфікованих практичних працівників, здатних вести викладання з використанням передових методів виробництва і сучасних досягнень науки і техніки [2, с. 301].

Отже, в вищезазначеному нормативно-правовому документі відображено загальну стратегію визначених років досліджуваного періоду щодо підготовки спеціалістів. Основними напрямками були: підвищення якості теоретичної та практичної підготовки, адаптація навчальних програм до найновіших досягнень науки і техніки, а також акцент на формуванні у студентів наукового методу пізнання та творчого підходу. Особлива увага приділялася підготовці науково-педагогічних кадрів, зокрема в педагогічних

університетах, і важливість практичного досвіду серед абітурієнтів для успішного оволодіння професією. Крім того, закон передбачав підвищення кваліфікації спеціалістів через створення факультетів і відділів при закладах вищої освіти, що мало сприяти інтеграції академічних знань з сучасними виробничими та науковими методами. Законодавча база вищої освіти в Українській РСР спрямовувала увесь системний процес на підготовку висококваліфікованих кадрів, орієнтованих на використання сучасних досягнень науки і техніки, що відповідало потребам того часу в контексті індустріалізації та розвитку національної економіки.

Еволюція підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту в закладах вищої освіти в Україні у другій половині XX – початку XXI століття зазнавала змін протягом всього досліджуваного періоду. Одним із орієнтирів щодо змін в процесі підготовки фахівців досліджуваної галузі були дитячо-юнацьку спортивні школи.

Так, 5 листопада 2008 р. було затверджено постановою Кабінету Міністрів України «Положення про дитячо-юнацьку спортивну школу». Фахова робота тренера-викладача згідно нормативно-правового документа передбачала, що спеціалісти зобов'язані:

– виконувати навчальні програми з видів спорту;

– навчати вихованців, формувати у них вміння і навички з різних напрямів навчально-тренувальної та спортивної роботи диференційовано з урахуванням індивідуальних можливостей, інтересів, здібностей вихованців;

– сприяти розвитку фізичних якостей відповідно до задатків та запитів вихованців, а також збереженню здоров'я;

– здійснювати контроль за додержанням вихованцями норм морально- етичної поведінки, вимог документів, що регламентують організацію навчально-тренувального процесу;

– додержуватись етики, поважати гідність вихованців, захищати їх від будь-яких форм фізичного, психічного насильства;

– здійснювати контроль та нести відповідальність за додержанням норм антидопінгового законодавства;

– берегти здоров'я вихованців, пропагувати здоровий спосіб життя, не допускати до навчально-тренувальної та спортивної роботи вихованців, які не пройшли медичне обстеження в установленому порядку;

– постійно підвищувати свій професійний рівень знань, загальну культуру;

– вести документацію з питань виконання посадових обов'язків (журнали, плани роботи тощо);

– сприяти особистим прикладом і настановами вихованню поваги до державної символіки, принципів загальнолюдської моралі;

– проходити щороку в установленому порядку медичне обстеження;

– додержуватися вимог статуту спортивної школи, виконувати правила внутрішнього трудового розпорядку та посадові обов'язки, накази і розпорядження керівництва спортивної школи;

– брати участь у роботі тренерської ради спортивної школи;

– додержуватися норм санітарно-гігієнічного та антидопінгового законодавства під час проведення навчально-тренувальних занять і спортивної роботи» [8].

Вищезазначений перелік професійних видів діяльності тренера-викладача чітко визначає функції та відповідальності фахівців досліджуваної галузі. Основні вимоги і завдання включають важливість комплексного підходу до професійної діяльності тренера-викладача та інших спеціалістів у спортивній школі. Вони відповідають за всебічний розвиток вихованців, їхнє фізичне здоров'я і моральні цінності, дотримання законодавства і внутрішніх норм, а також власний професійний розвиток.

Вимоги до тренерів-викладачів інтегрують у себе елементи педагогічної, етичної та організаційної складових. Вони повинні володіти не лише високими професійними навичками у своїй галузі спортивного виховання, але й мати глибоке розуміння індивідуальних потреб кожного вихованця. Особливу увагу слід приділяти захисту вихованців від будь-яких форм фізичного і психологічного насильства, а також дотриманню антидопінгових правил. Це вимагає від тренерів-викладачів не лише знань у цих сферах, але й готовності діяти відповідально і згідно з встановленими стандартами. Також важливим аспектом є створення сприятливого середовища для розвитку вихованців, включаючи заохочення до здорового способу життя. Такий підхід сприяє не лише фізичному розвитку, а й формуванню громадянської позиції і культури.

Отже, робота тренера-викладача в спортивній школі вимагає високих професійних стандартів, врахування індивідуальних особливостей вихованців, пильне дотримання етичних і правових норм, використання традиційних і інноваційних методів навчання, постійне самовдосконалення і співпрацю з іншими спеціалістами для досягнення спільних цілей у вихованні та тренуванні молодих спортсменів, а також постійний професійний розвиток та самовдосконалення.

Так, Т. Хома у дослідженні наголошено на важливості формування теоретико-практичних умінь через викладання дисципліни «Педагогіка фізичного виховання і спорту» з використанням як традиційних, так і інноваційних методів навчання. Такі методи включають візуалізацію, «педагогічну підказку» та «асоціативний квест», які сприяють глибшому засвоєнню матеріалу та розвитку професійних навичок у майбутніх тренерів-викладачів. У науковому пошуку наголошується на тому, що практичні заняття у поєднанні з самостійною роботою студентів забезпечують широкі можливості для застосування інтерактивних, проєктних та особистісно-

орієнтованих педагогічних технологій; використання педагогічних ситуацій дозволяє студентам розвивати навички ведення дискусій, пошуку правильних рішень, уникнення професійних помилок, а також мотивує до креативності та формування загальнолюдських і демократичних цінностей; проєктна діяльність студентів, зокрема проєкти на теми «Тренер і здоров'я людини», «Роль тренера у психологічній підготовці до занять із плавання», «Шляхи подолання шкідливих звичок», що дозволяє презентувати власні підходи до майбутньої професійної діяльності [11].

Таким чином, Т. Хома доведено, що сучасна педагогіка фізичного виховання і спорту рекомендує широкий спектр інноваційних методів, форм та засобів організації тренерської діяльності; тренеру-викладачу важливо враховувати можливості, бажання, вікові та фізіологічні особливості своїх вихованців, їх вольові якості, щоб досягати найкращих результатів у своїй професійній діяльності.

Цінним в контексті наукового пошуку є практичний зарубіжний досвід фахівців досліджуваної галузі. Науковець С. Гончар розкрив питання вітчизняного та зарубіжного досвіду підготовки тренерів-викладачів до застосування інноваційних освітніх технологій. Використання сучасних технологій у спортивній підготовці відкриває нові горизонти для покращення результатів спортсменів. Інноваційні інструменти, такі як спеціалізовані програми для аналізу техніки, відеоаналіз, тренажери віртуальної реальності, мобільні додатки для моніторингу фізичного стану та інші, суттєво підвищують якість тренувального процесу. Вони дозволяють тренерам і спортсменам детально аналізувати техніку виконання вправ, коригувати помилки в реальному часі, відстежувати фізичний стан та адаптувати тренування до індивідуальних потреб. Зарубіжний досвід показує, як зазначає дослідник, що систематичне впровадження технологій у спортивну підготовку сприяє досягненню високих результатів. Такі країни, як США, Німеччина та Австралія, демонструють ефективність використання датчиків руху, систем біомеханічного аналізу, тренажерів на основі штучного інтелекту та віртуальної реальності. Ці технології дозволяють не лише оптимізувати техніку виконання вправ, але й знижують ризик травм, покращують психологічну готовність до змагань та сприяють індивідуалізації тренувального процесу [1].

Отже, інтеграція сучасних технологій у спортивну підготовку має величезний потенціал для покращення результатів спортсменів. Ефективне використання цих технологій потребує постійного професійного розвитку тренерів та готовності до інновацій. Однак, попри очевидні переваги, існують певні виклики, що стримують широке впровадження новітніх технологій у спортивну підготовку. Серед них: обмежений доступ до обладнання, недостатнє фінансування та брак кваліфікованих інструкторів, здатних навчати

використанню новітніх технологій. Вирішення цих проблем вимагає інвестицій у навчання тренерів, покращення доступності технологій та забезпечення відповідного фінансування. Лише комплексний підхід до впровадження новітніх технологій може забезпечити успіх у сучасному спорті.

В галузі водних видів спорту важливе значення мають академічний обмін та міжнародне співробітництво. Вони відіграють ключову роль у розвитку та поширенні передових практик і досвіду. Українські університети не є винятком, активно співпрацюючи з міжнародними партнерами через стажування в провідних спортивних академіях Європи та участь у міжнародних конференціях і семінарах. Цей процес сприяє не лише поглибленню знань студентів та викладачів, а й зміцненню міжнародних зав'язків у сфері спорту. Один із важливих аспектів міжнародного співробітництва у галузі водних видів спорту – це можливість студентів та викладачів проводити стажування в провідних спортивних академіях Європи. Наприклад, студенти отримують можливість вивчати передові методи тренувань, інноваційні технології управління спортивним процесом та медичні аспекти підготовки спортсменів. Викладачі збагачують свої курси новими знаннями, які потім передають своїм студентам. Такий обмін досвідом дозволяє університетам в Україні застосовувати міжнародні стандарти та практики у підготовці спеціалістів у галузі водних видів спорту.

Ще одним ефективним механізмом обміну досвідом є участь у міжнародних конференціях і семінарах. Ці заходи збирають науковців, тренерів і фахівців з усього світу для обговорення сучасних тенденцій у видах спорту, обміну науковими дослідженнями та впровадження передових практик. Учасники з України мають можливість не лише представити свої дослідження, а й засвоїти кращі практики з інших країн, що сприяє підвищенню наукової інноваційності [6; 10].

В результаті активного міжнародного співробітництва у галузі водних видів спорту університети значно підвищили свій науковий рівень. Застосування передових методик і практик, отриманих через міжнародний досвід, сприяє покращенню якості підготовки спортивних кадрів в Україні. Крім того, цей процес впливає на розвиток спортивної індустрії та сприяє залученню інвестицій у сектор фізичної культури і спорту [3 – 4].

Таким чином, міжнародне співробітництво та обмін досвідом у галузі водних видів спорту є необхідними складовими для розвитку українських університетів та покращення підготовки спортивних кадрів. Вони дозволяють університетам впроваджувати передові практики та зміцнювати міжнародні зв'язки, що є ключовими факторами успішного інтегрування у глобальне спортивне середовище. Заклади вищої освіти в контексті підготовки фахівців повинні об'єднувати зусилля з іншими установами для зміцнення своїх можливостей і навчальних пропозицій; бути готові до змін, адаптуватися до

криз і продовжувати розвиватися, що дозволяє перетворювати виклики на можливості для розвитку та навчання; відігравати важливу роль у вирішенні глобальних державних проблем, підготовці майбутніх лідерів та створенні знань і інновацій. Зазначені стратегії співпраці, відкритості та стійкості підвищують їхню здатність відповідати на виклики сучасного світу та сприяють загальному прогресу суспільства.

В результаті наукового пошуку виокремимо деякі з особливостей підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту в закладах вищої освіти України у другій половині XX століття та на початку XXI століття. За підсумками дослідження можна виокремити декілька напрямків:

1) комплексний підхід до підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту в закладах вищої освіти України:

– збільшення академічної бази знань;

– розвиток міждисциплінарних підходів;

– практична освітня спрямованість;

– залучення визначних спортсменів та тренерів;

– розвиток спортивної інфраструктури та ін.

2) науково-дослідницька складова підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту:

– сприяння науковим дослідженням у галузі водних видів спорту;

– впровадження новітніх інноваційні підходів та технологій у процес навчання;

3) адаптація до змін щодо галузі фізичної культури і спорту стосовно підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту:

– адаптація у спортивному середовищі;

– адаптація до вимог ринку праці;

– адаптація до міжнародних стандартів;

4) міжнародне співробітництво і обмін досвідом щодо підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту:

– активна співпраця з міжнародними партнерами стосовно обміну досвідом і передовими практиками у галузі водних видів спорту;

– стажування (підвищення кваліфікації) в провідних спортивних академіях Європи або участь у міжнародних конференціях і семінарах та ін.

Вищезазначені особливості демонструють не лише еволюцію освітніх програм, а й їхню активну роль у підтримці і розвитку спортивної культури та досягненні успіхів в міжнародному спорті. Ці особливості свідчать про постійний розвиток системи підготовки тренерів-викладачів з водних видів спорту в Україні, спрямовані на досягнення високих результатів у міжнародному спортивному співтоваристві, сприяння підвищенню рівня спортивних досягнень в Україні та ін.

На сучасному етапі розвитку ці процеси продовжуються, але з більшим акцентом на інноваційні підходи до тренувань, використання сучасних техно-

логій у навчальному процесі та постійному вдосконаленні методик викладання. Підготовка тренерів-викладачів з водних видів спорту в закладах вищої освіти України є складним і багатогранним процесом, який враховує історичні традиції, сучасні вимоги, міжнародні стандарти та ін.

Висновки. Підготовка тренерів-викладачів з водних видів спорту в закладах вищої освіти України у другій половині ХХ століття та на початку ХХІ століття пройшла значний шлях розвитку і вдосконалення. За цей період можна виокремити кілька ключових напрямків: комплексний підхід до підготовки (збільшення академічної бази знань, розвиток міждисциплінарних підходів, практична освітня спрямованість, залучення визначних спортсменів та тренерів, розвиток спортивної інфраструктури); науково-дослідницька складова (сприяння науковим дослідженням у галузі водних видів спорту, впровадження новітніх інноваційних підходів та технологій у процес навчання); адаптація до змін (адаптація у спортивному середовищі, адаптація до вимог ринку праці, адаптація до міжнародних стандартів); міжнародне співробітництво та обмін досвідом (активна співпраця з міжнародними партнерами, стажування у провідних спортивних академіях Європи та участь у міжнародних конференціях і семінарах) та ін. Загалом в період з другої половини ХХ століття до початку ХХІ століття підготовка тренерів-викладачів з водних видів спорту в Україні значно покращилася завдяки використанню новітніх наукових досягнень, інноваційних технологій, академічного обміну досвідом з міжнародними партнерами та ін.

Проведене дослідження не вичерпує в повному обсязі висвітлення порушеного питання. Подальшої наукової розробки потребує поглиблене обґрунтування досліджуваного феномену.

Література:

1. Гончар С. Вітчизняний та зарубіжний досвід підготовки тренерів-викладачів до застосування інноваційних освітніх технологій. Інноваційна професійна освіта, 2024. 1(14), С. 111-114. – Режим доступу: https://doi.org/10.32835/2786-619X.2024.1.14.109-112

2. Збірник Законів Української РСР. В двох томах. Том І. Указів президії Верховної Ради Української РСР. 1938 – 1973. Вид-во політичної літератури України. Київ. 1974. С. 298 – 301.

3. Качан О. А. Упровадження інноваційних технологій у фізкультурно-оздоровчу та спортивну діяльність закладів освіти: навчально-методичний посібник. Слов'янськ: Витоки, 2017. 138 с.

4. Качан О. А., Пристинський В. М. Концепція «Спорт заради розвитку» у фізкультурно-оздоровчій і спортивно-масовій роботі закладів загальної середньої освіти. Монографія. Слов'янськ: вид-во Б. І. Маторіна, 2022. 162 с.

5. Кравченко І. П. Формування готовності майбутніх фахівців з фізичної реабілітації до роботи зі спортсменами водних видів спорту у процесі фахової підготовки. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 011 Освітні педагогічні науки. 01 Освіта/Педагогіка. Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, Полтава. 2022. 275 с. – Режим доступу: http://pnpu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/11/kravchenko-i._p._-.pdf

6. Матвєєва Ю. Роль міжнародного співробітництва у розвитку вищої освіти в Україні. Громадська організація «Інформаційно-аналітичний центр «Громадський Простір». 2021. – Режим доступу: https://www.prostir.ua/about-us/

7. Павленко В. О. Сучасні технології підготовки в обраному виді спорту : підручник. В. О. Павленко, Е. Ю. Насонкина, Є. Є. Павленко. Харків, 2020. 550 с. – Режим доступу: https://dspace.nuph.edu.ua/bitstream.pdf

8. Положення про дитячо-юнацьку спортивну школу. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 5 листопада 2008 р. № 993. – Режим доступу: https://www.kmu.gov.ua/npas/170897113

9. Сергієнко В. М. Фізкультурно-спортивна діяльність тренера з виду спорту : навчальний посібник. Суми : Сумський державний університет, 2022. 184 с. – Режим доступу: https://sport.med.sumdu.edu.ua.pdf

10. Федорук А. Співпраця на муніципальному рівні – один із важливих аспектів української євроінтеграції. Конгрес місцевих та регіональних влад при Президентові України. 2024. – Режим доступу: https://www.congress.gov.ua/anatoliy-fedoruk-spivpratsia-na-munitsypalnomu-rivni-odyn-iz-vazhlyvykh-aspektiv-ukrainskoi-ievrointehratsii/

11. Хома Т. В. Формування педагогічної компетентності майбутніх тренерів-викладачів у закладі вищої освіти. Інноваційна педагогіка. Теорія і методика навчання (з галузей знань). Випуск 55. Том 3. 2023. С. 48 – 51. – Режим доступу: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2023/55/part_3/10.pdf

References:

1. Honchar, S. (2024). Vitchyznianyi ta zarubizhnyi dosvid pidhotovky treneriv-vykladachiv do zastosuvannia innovatsiinykh osvitnikh tekhnolohii. [Domestic and foreign experience of training teacher trainers to use innovative educational technologies]. Innovatsiina profesiina osvita, 1(14), 111-114. – Rezhym dostupu: https://doi.org/10.32835/2786-619X.2024.1.14.109-112 [in Ukrainian].

2. Zbirnyk Zakoniv Ukrainskoi RSR. (1974). [Collection of Laws of the Ukrainian SSR. In two volumes. Volume I. Decrees of the Presidium of the Verkhovna Rada of the Ukrainian SSR. 1938 – 1973]. V dvokh tomakh. Tom I. Ukaziv prezydii Verkhovnoi Rady Ukrainskoi RSR. 1938 – 1973. Vyd-vo politychnoi literatury Ukrainy. Kyiv, 298 – 301 [in Ukrainian].

3. Kachan, O. A. (2017). Uprovadzhennia innovatsiinykh tekhnolohii u fizkulturno-ozdorovchu ta sportyvnu diialnist zakladiv osvity: navchalno-metodychnyi posibnyk. [Implementation of innovative technologies in physical culture and health and sports activities of educational institutions: educational and methodological manual]. Slov'iansk: Vytoky, 138 [in Ukrainian].

4. Kachan, O. A., Prystynskyi, V. M. (2022). Kontseptsiia «Sport zarady rozvytku» u fizkulturno-ozdorovchii i sportyvno-masovii roboti zakladiv zahalnoi serednoi osvity. [The concept of «Sports for the sake of development» in physical culture and health and mass sports work of general secondary education institutions]. Monohrafiia. Slov'iansk: vyd-vo B. I. Matorina, 162 [in Ukrainian].

5. Kravchenko, I. P. (2022). Formuvannia hotovnosti maibutnikh fakhivtsiv z fizychnoi reabilitatsii do roboty zi sportsmenamy vodnykh vydiv sportu u protsesi fakhovoi pidhotovky. [Formation of the readiness of future specialists in physical rehabilitation to work with athletes of water sports in the process of professional training]. Kvalifikatsiina naukova pratsia na pravakh rukopysu. Dysertatsiia na zdobuttia naukovoho stupenia doktora filosofii za spetsialnistiu 011 Osvitni pedahohichni nauky. 01 Osvita/Pedahohika. Poltavskyi natsionalnyi pedahohichnyi universytet imeni V. H. Korolenka, Poltava, 275. – Rezhym dostupu: http://pnpu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/11/kravchenko-i._p._-.pdf [in Ukrainian].

6. Matvieieva, Yu. (2021). Rol mizhnarodnoho spivrobitnytstva u rozvytku vyshchoi osvity v Ukraini. [The role of international cooperation in the development of higher education in Ukraine]. Hromadska orhanizatsiia «Informatsiino-analitychnyi tsentr «Hromadskyi Prostir». – Rezhym dostupu: https://www.prostir.ua/about-us/ [in Ukrainian].

7. Pavlenko, V. O. (2020). Suchasni tekhnolohii pidhotovky v obranomu vydi sportu : pidruchnyk. [Modern training technologies in the chosen sport: textbook]. V. O. Pavlenko, E. Yu. Nasonkyna, Ye. Ye. Pavlenko. Kharkiv, 550. – Rezhym dostupu: https://dspace.nuph.edu.ua/bitstream.pdf [in Ukrainian].

8. Polozhennia pro dytiacho-iunatsku sportyvnu shkolu. (2008). [Regulations on children's and youth sports school]. Zatverdzheno postanovoiu Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 5 lystopada 2008 r. № 993. – Rezhym dostupu: https://www.kmu.gov.ua/npas/170897113 [in Ukrainian].

9. Serhiienko, V. M. (2022). Fizkulturno-sportyvna diialnist trenera z vydu sportu : navchalnyi posibnyk. [Physical culture and sports activity of a coach in a sport: training manual]. Sumy : Sumskyi derzhavnyi universytet, 184. – Rezhym dostupu: https://sport.med.sumdu.edu.ua.pdf [in Ukrainian].

10. Fedoruk, A. (2024). Spivpratsia na munitsypalnomu rivni – odyn iz vazhlyvykh aspektiv ukrainskoi yevrointehratsii. [Cooperation at the municipal level is one of the important aspects of Ukrainian European integration]. Konhres mistsevykh ta rehionalnykh vlad pry Prezydentovi Ukrainy. – Rezhym dostupu: https://www.congress.gov.ua/anatoliy-fedoruk-spivpratsia-na-munitsypalnomu-rivni-odyn-iz-vazhlyvykh-aspektiv-ukrainskoi-ievrointehratsii/ [in Ukrainian].

11. Khoma, T. V. (2023). Formuvannia pedahohichnoi kompetentnosti maibutnikh trenerivvykladachiv u zakladi vyshchoi osvity. Innovatsiina pedahohika. [Formation of pedagogical competence of future trainers-teachers in a higher education institution]. Teoriia i metodyka navchannia (z haluzei znan). Vypusk 55. Tom 3, 48 – 51. – Rezhym dostupu: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2023/55/part_3/10.pdf [in Ukrainian].

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)
https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-153-162

Мирослава Соснова

кандидат педагогічних наук,
голова циклової комісії педагогічних та соціально-гуманітарних дисциплін
ВСП «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
Українського державного університету науки і технологій»
м.Кам'янське, Україна
https://orcid.org/0000-0003-0024-3814

ПРОГНОСТИЧНА МОДЕЛЬ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ

Анотація. У статті розглядається проблема підготовки педагогічних кадрів до реалізації професійної діяльності на прогностичній основі. У цьому визначено значимість розвитку прогностичних умінь майбутніх педагогів, під яким автор розуміє спеціально організований цілеспрямований процес, який актуалізує внутрішній потенціал закладених в особистості прогностичних здібностей і дозволяє запустити механізм їх розвитку. Розкрито технологічні особливості процесу розвитку прогностичних умінь майбутніх педагогів: описано декомпозицію мети; виявлено педагогічні умови; визначено методи реалізації освітнього прогнозування; вказані форми взаємодії. Автор пов'язує розвиток прогностичних умінь зі збагаченням змісту освітньої взаємодії елементами прогнозування відповідно до особистісних та професійних потреб майбутніх педагогів, поетапним розвитком прогностичних умінь майбутніх педагогів у розв'язанні прогностичних завдань професійної спрямованості, використання методів колективного, групового та індивідуального прогнозування, що сприяють опанування узагальненого алгоритму прогностичної діяльності. Розроблювані науковцями педагогічні прогнози розглядаються автором з позиції професійної значимості та особистісних цілей. Представлено авторську модель процесу розвитку прогностичних умінь майбутніх педагогів, що інтегрує цілеспрямований, процесуальний, критеріально-оцінний, результативно-коригуючий модулі. Модель апробована у рамках підготовки майбутніх педагогів професійної освіти.

Ключові слова: прогностичні вміння, освітнє прогнозування, модель, розвиток прогностичних умінь, критерії розвитку прогностичних умінь.

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

Myroslava Sosnova

Candidate of Pedagogical Sciences, head of the cycle commission of pedagogical and social and humanitarian disciplines,
VSP "Dnipro Professional College of Engineering and Pedagogy of the Ukrainian State University of Science and Technology",
Kamianske, Ukraine
https://orcid.org/0000-0003-0024-3814

PROGNOSTIC MODEL OF TRAINING OF FUTURE TEACHERS

Abstract. The article examines the problem of training teaching staff to implement professional activities on a prognostic basis. This defines the significance of the development of prognostic skills of future teachers, by which the author understands a specially organized purposeful process that actualizes the internal potential of the prognostic abilities inherent in the individual and allows the mechanism of their development to be launched. The technological features of the process of developing prognostic skills of future teachers are revealed: the decomposition of the goal is described; identified pedagogical conditions; methods of implementation of educational forecasting are defined; specified forms of interaction. The author connects the development of prognostic skills with the enrichment of the content of educational interaction with forecasting elements in accordance with the personal and professional needs of future teachers, the step-by-step development of prognostic skills of future teachers in solving professional prognostic tasks, the use of collective, group and individual forecasting methods that contribute to the mastery generalized algorithm of prognostic activity. Pedagogical forecasts developed by scientists are considered by the author from the standpoint of professional significance and personal goals. The author's model of the process of developing prognostic skills of future teachers is presented, which integrates purposeful, procedural, criterion-evaluation, result-corrective modules. The model was tested as part of the training of future teachers of professional education.

Keywords: prognostic skills, educational forecasting, model, development of prognostic skills, criteria for the development of prognostic skills.

Постановка проблеми. Ефективність інноваційних змін сучасної освіти, орієнтованих на актуальні потреби українського суспільства, багато в чому визначається професійно-особистісним розвитком викладачів як основних суб'єктів цих процесів. У даний час педагог нового типу – мобільний, далекоглядний, здатний здійснювати професійну діяльність з

урахуванням постійного прогнозування. У зв'язку із цим особливий акцент у контексті системи підвищення кваліфікації педагогічних працівників має бути зроблено на процес розвитку прогностичних умінь викладача.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У науковій літературі питання категорії прогнозування, прогностичної діяльності означені у працях філософів, педагогів, психологів, соціологів. Ученими розглядаються питання здатності до прогнозування в пізнавальній, мисленнєвій, соціальній, дидактичній діяльностях.

На думку Б. Гершунського, на передній план все активніше висувається нова наукова дисципліна – прогностика, яку автор визначає як науку, що вивчає закономірності процесу розробки прогнозів у різних галузях наукових знань.

У наш час, зазначає М. Анісімов, що означає мистецтво формулювати прогноз. Це поняття виникло понад двадцять століть тому і ґрунтувалося на передбаченні, яке в той час визначалося примітивними методами: здогадками, прикметами, частково інтуїцією [1].

Г. Кошонько и О. Поробок указують, що сьогодні найбільш «значущими вміннями конкурентоспроможного фахівця є інтелектуальні вміння, у тому числі й уміння прогнозувати події, планувати діяльність груп людей, на основі аналізу ситуації приймати відповідальні рішення». Фахівець, на думку авторів, повинен «бути готовим до побудови прогнозів як результатів діяльності передбачення подій, при тому чи іншому збігу обставин, виоремлення головного і другорядного» [11].

Мета статті – опис прогностичної моделі підготовки майбутніх педагогів.

Виклад основного матеріалу. Визначаючи вміння в цілому як готовність особистості до діяльності, розв’язання практичних, дослідних, методичних та творчих завдань, ми визначаємо прогностичні вміння як готовність здійснювати дії, пов'язані з дослідженням альтернативних шляхів та напрямів розвитку суб'єктів та об'єктів педагогічної реальності.

При цьому основою процесу розвитку прогностичних умінь є положення про те, що дані вміння розкриваються через єдність змістовного та технологічного компонентів. Використовуючи дефініцію «розвиток прогностичних умінь майбутніх педагогів», її змістовне та технологічне наповнення ми бачимо у спеціально організованому, цілеспрямованому процесі, який актуалізує внутрішній потенціал закладених в особистості прогностичних здібностей і дозволяє запустити механізм їх розвитку [7].

Вивчення сучасних досліджень проблеми розвитку та формування прогностичних умінь особистості показало її важливість та складність.

Цим обґрунтовується не лише необхідність виявлення особливостей досліджуваного процесу, а й актуальність розробки моделі розвитку прогностичних умінь майбутніх педагогів.

Основу нашого дослідження становить ідея про те, що розвиток прогностичних умінь майбутніх педагогів відбувається шляхом залучення останніх у процеси освітнього прогнозування. Зазначимо, що будучи складним конструктом, освітнє прогнозування не може і не повинно бути чимось принципово іншим по відношенню до класичної прогностичної діяльністю. На наш погляд, створення моделі процесу розвитку прогностичних умінь майбутніх педагогів дозволить не лише конкретизувати його структурні та технологічні компоненти, а й спрогнозувати можливі результати новоутворень.

З загальнонаукової точки зору моделювання розуміється як метод дослідження, при якому вивчається не сам об'єкт пізнання, а конкретна модель. Результат дослідження переноситься з моделі на об’єкт. Під моделлю розумітимемо об'єкт, що відповідає оригіналу, замінює його при пізнанні і дає про нього певну частину інформації. При цьому у модель додавати важливі з погляду пізнання характеристики та вилучати несуттєві.

Спроможність моделювання процесу розвитку прогностичних умінь майбутніх педагогів забезпечується такими вимогами: збереженням у моделі сторін та особливостей досліджуваного процесу, які є предметом дослідження; дотриманням під час збору фактичних даних умов, які забезпечують застосування даного методу до аналізу цих даних; нерозповсюдженням при конструюванні моделі отриманих висновків за обсяг її значимості та контрольованості.

Представлена у дослідженні модель інтегрує цілеспрямований, процесуальний, критеріально-оцінний, результативно-коригуючий модулі, що характеризують модель на мікрорівнях (рис.1).

Особливості запропонованої моделі відображені наступними теоретичними причинами. По-перше, розвиток прогностичних умінь має особистісно-діяльну основу, її системо утворюючим елементом є мотиваційно спрямована сфера особистості майбутнього педагога. Отже, процес розвитку прогностичних умінь передбачає посилення акценту на активізації прогностичного мислення та актуалізації ціннісних проявів особистості.

По-друге, облік лише зовнішніх умов у вигляді змісту матеріалу, форм та методів взаємодії без орієнтації на суб'єктні прояви особистості діяльності, пов'язані з її потребами, схильностями та здібностями, достатньо негативно впливає на кінцеві результати розвитку прогностичних умінь майбутнього педагога.

Далі спробуємо деталізувати компоненти моделі розвитку прогностичних умінь майбутніх педагогів.

Цілеспрямований модуль. Наявність даного компонента моделі дозволяє організувати процес розвитку прогностичних умінь майбутніх педагогів як передбачувану, достовірну та цілеспрямовану взаємодію суб'єктів. У педагогічній літературі мета визначається як «бажаний і заздалегідь запрограмований результат, який можна досягти у майбутньому». Аналіз досліджень свідчить про те, що вчені-педагоги акцентують увагу на двох інваріантних характеристиках цілі. По-перше – це образ майбутнього, по-друге – кошти для його досягнення.

Теоретико-педагогічний аналіз досліджуваної проблеми дозволяє сформулювати мету модельованого процесу як розвиток прогностичних умінь майбутніх педагогів. Очевидно, що таку досить загальну мету необхідно декомпозувати. На наш погляд, представлена декомпозиція, найбільш адекватно відображаючи цільову ієрархію розвитку прогностичних умінь майбутніх педагогів, розкриває механізм його реалізації в єдності із процесами функціонального характеру, що забезпечуються. Генеральна мета пріоритетно пов'язана з визначенням напрямів та способів розвитку прогностичних умінь майбутніх педагогів.

Кінцеві цілі є досить конкретними та співвідносяться з реальними можливостями освітньої системи, які забезпечують їх досягнення.

Отже, цілеспрямований модуль моделі розвитку прогностичних умінь майбутніх педагогів, представлений у єдності спільного та приватного, дозволяє розглядати цільові орієнтири заявленого процесу у системі складових підцілей і детермінує його технологічне втілення.

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

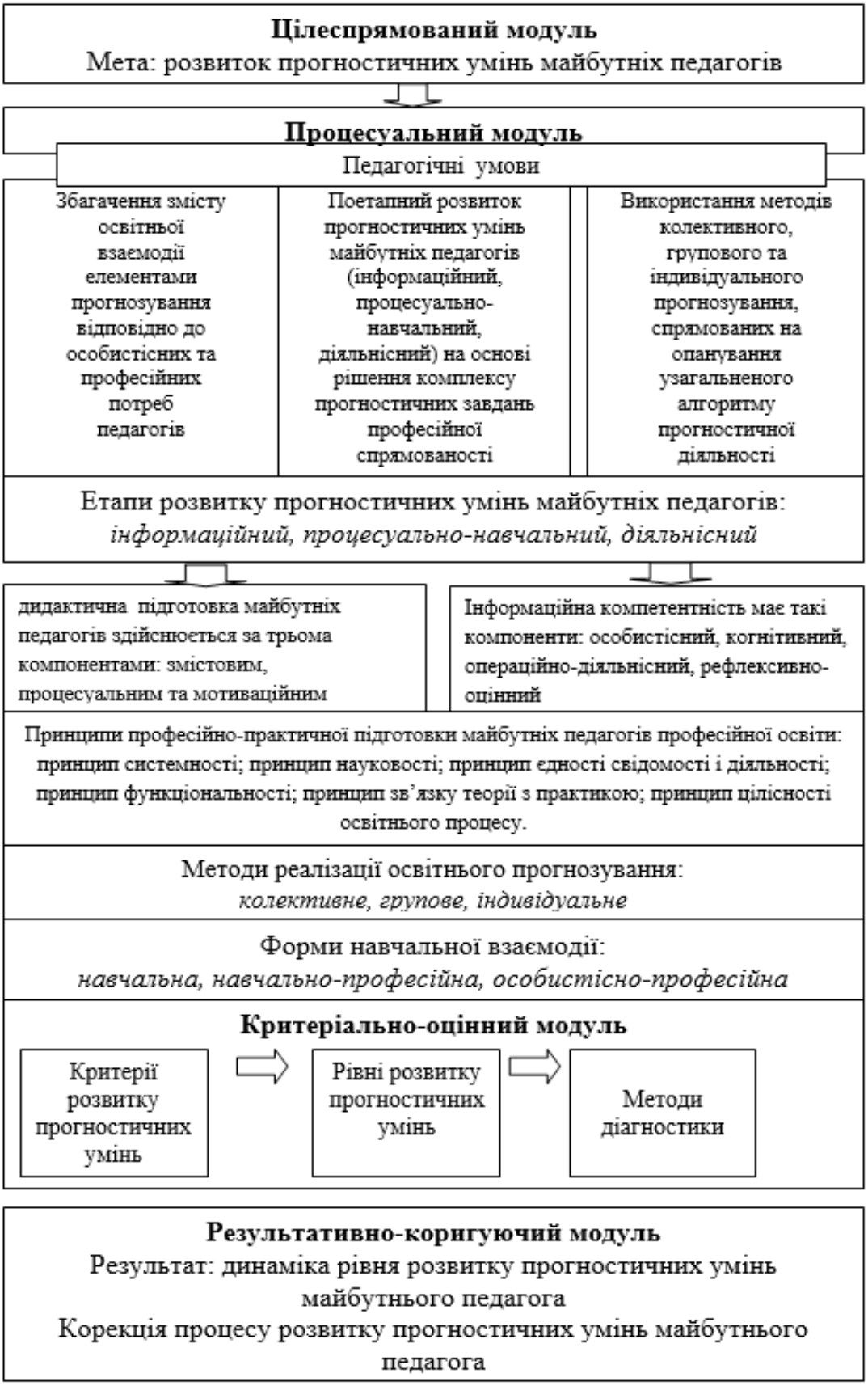


Рис.1 Модель підготовки майбутніх педагогів

Процесуальний модуль. Важливим елементом розробленої моделі є умови розвитку прогностичних умінь майбутніх педагогів. Умови – це «компоненти зовнішніх систем діяльності ... Вони визначають, оформлюють, забезпечують, використовують пізнавальну діяльність, не будучи ні суб'єктами, ні об'єктами, ні засобами, ні результатами, ні середовищем даної діяльності». У нашому дослідженні сформульовано такі педагогічні умови, які забезпечують ефективність розвитку прогностичних умінь майбутніх педагогів:

– збагачення змісту освітньої взаємодії елементами прогнозування відповідно до особистісних та професійних потреб педагогів;

- поетапний розвиток прогностичних умінь педагогів (інформаційний, процесуально-навчальний, діяльнісний) на основі розв'язання комплексу прогностичних завдань професійної спрямованості;

- використання методів колективного, групового та індивідуального прогнозування, спрямованих на опанування узагальненого прогностичного алгоритму діяльності.

Процес розвитку прогностичних умінь педагогів характеризується такими ознаками: орієнтованістю на досягнення якісно визначеної мети; наявністю етапів розвитку умінь (інформаційного, процесуально-навчального, діяльнісного), послідовна реалізація яких сприяє досягненню поставленої мети; усвідомленим характером походження процесу, що визначає його організаційну єдність.

Дидактична підготовка майбутніх педагогів професійної освіти спеціальності 015 Професійна освіта здійснюється за трьома компонентами – змістовим, процесуальним та мотиваційним, кожен із яких реалізується через відповідний зміст, форми, методи і засоби навчання, а результатом цього процесу є сформована дидактична компетентність майбутніх педагогів професійної освіти. Для реалізації поставленої мети доцільно застосувати принципи професійно-практичної підготовки майбутніх педагогів професійної освіти: принцип системності; принцип науковості; принцип єдності свідомості і діяльності; принцип функціональності; принцип зв’язку теорії з практикою; принцип цілісності освітнього процесу.

Щодо впровадження прогностичних умов розвитку підготовки майбутніх педагогів професійної освіти у процесі інформаційної діяльності для набуття інформаційних компетентностей дозволило виділити такі компоненти інформаційної компетентності: особистісний, когнітивний, операційно-діяльнісний, рефлексивно-оцінний, які дозволяють визначити етапи формування, а також рівні сформованості даної компонентності.

На кожному етапі розвитку прогностичних умінь координуються та синхронізуються дії суб'єктів освітнього процесу, тобто в єдності та взаємозв'язку розглядаються технологія учіння (знання, вміння та навички; самостійна та творча робота; самооцінка та самодіагностика) та технологія

викладання (організаційні дії викладача; вибір засобів навчання кожному етапі; тимчасові особливості організації навчання; елементи педагогічного моніторингу).

Критеріально-оцінний модуль. В описаній моделі процесу розвитку прогностичних умінь є можливим виділити систему критеріїв та показників, що сприятиме отриманню найбільш повного уявлення про кількісний та якісний стан готовності педагогів до реалізації прогностичної діяльності.

Запропонована модель не є «ізольованою системою», тому дані критерії не вичерпують всього різноманіття характеристик процесу розвитку прогностичних умінь, але у контексті нашого дослідження є найбільш значущими.

Відповідно до результатів теоретичного дослідження нами було виділено рівні розвитку прогностичних умінь майбутніх педагогів: репродуктивний, продуктивний та творчий. Необхідно зазначити, що всередині кожного зазначеного рівня реалізується принцип наступності. Зокрема, продуктивний рівень володіння прогностичними діями передбачає репродуктивний рівень. Насамперед, він є основою формування умінь на творчому рівні.

Результативно-коригуючий модуль виконує функцію зворотного зв'язку, дозволяє аналізувати інформацію про особливості освітнього процесу, коригувати діяльність із розвитку прогностичних умінь освітян.

Висновки. Отже, особливістю розробленої моделі процесу розвитку прогностичних умінь майбутніх педагогів є її практико орієнтований характер. Основу моделі становлять: етапний характер підготовки до цього виду діяльності; систематичність формулювання на кожному етапі завдань, орієнтованих на кінцевий результат – отримання особистісно та професійно значущого продукту – прогнозу; формування необхідних для реалізації прогностичної діяльності професійних умінь. При цьому оцінка результатів як рівнів розвитку прогностичних умінь майбутніх педагогів здійснювалася на основі розроблених показників їхньої готовності до реалізації освітнього прогнозування за допомогою відібраних методів діагностики. Модель була апробована у контексті підготовки майбутніх педагогів професійної освіти спеціальності 015 Професійна освіта. Її ефективність підтверджено практично.

Література:

1. Анісімов М. В. Теоретико-методологічні основи прогнозування моделей у професійно-технічних навчальних закладах:[монографія]. Київ-Кіровоград: ПОЛІУМ, 2011. – 464 с.

2. Бунас А. А. Прогностична компетентність як соціально значуща властивість особистості при прояві схильності до ризикової поведінки. Вісник Одеського національного університету. Серія: Психологія, Т. 19, Вип. 2. 2014.С. 52-61

3. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : [монографія]. Київ : Атіка, 2008. 684 с.

4. Бистрова Ю. В. Інноваційні методи навчання у вищій школі України. *Право та інноваційне суспільство.* Вип. № 1 (4) 2015. С. 27-33. URL : http://apir.org.ua/wp-content/uploads/2015/04/Bystrova.pdf (дата звернення: 07.08.2024).

5. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. і голов. ред. В.Т. Бусел. Київ : Ірпінь : ВТФ «Перун», 2009. 1736 с.

6. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження: методологічні поради молодим науковцям. Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2008. 278 с.

7. Демидова В. Г. Формування в майбутніх педагогів прогностичного компонента професійної діяльності (дис. … канд. пед. наук: 13.00.04). Одеса, 2001. 298 с.

8. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології. Київ: Академвидав, 2004. 352 с.

9. Зязюн І. А. Сучасні дидактичні моделі і логіка учіння. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. праць / ред. кол.: І.А. Зязюн та ін. Київ; Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2000. С. 4–7.

10. Коломієць А. М., Лазаренко Н. І. Сучасні методологічні підходи в організації вищої педагогічної освіти. Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К.Д. Ушинського. Педагогічні науки. Одеса, 2016. Вип. № 3 (110). С. 47–52.

11. Кошонько Г., Поробок О. Прогностичні вміння у структурі професійної діяльності майбутніх психологів. Зб. наук. праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: Психологічні науки. Вип. 2 (10). 2018. С. 130–141.

12. Миньківська М. В. Педагогічне прогнозування в умовах інноваційного розвитку загальноосвітнього навчального закладу. Актуальні проблеми соціології, психології, педагогіки. Вип. 1 (26). 2015. С. 118–124. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/apspp_2015_1_18 (дата звернення: 07.08.2024).

13. Топузов О. Педагогічна прогностика: теоретико-методична основа прогнозування розвитку педагогічних наук і педагогічної практики. Рідна школа. Вип. 7. 2014. С. 32–37.

14. Шевченко Л. С. Підготовка майбутніх учителів технологій до інноваційної педагогічної діяльності. Вінниця: ВДПУ, 2018. 395 с.

References:

1. Anisimov, M. V. (2011). Teoretyko-metodolohichni osnovy prohnozuvannia modelei u profesiino-tekhnichnykh navchalnykh zakladakh [Theoretical and methodological bases of forecasting models in vocational and technical educational institutions] :[monohrafiia]. Kyiv-Kirovohrad: POLIUM. 464 p. (in Ukrainian).

2. Bunas, A. A. (2014). Prohnostychna kompetentnist yak sotsialno znachushcha vlastyvist osobystosti pry proiavi skhylnosti do ryzykovoi povedinky. [Prognostic competence as a socially significant property of the individual in the manifestation of a tendency to risky behavior]. Bulletin of Odessa National University. Series: Psychology, Vol. 19, Issue 2. P. 52-61. (in Ukrainian).

3. Bykov, V. Yu. (2008). Modeli orhanizatsiinykh system vidkrytoi osvity [Models of organizational systems of open education] : [monohrafiia]. Kyiv : Atika. 684 p. (in Ukrainian).

4. Bystrova, Yu. V. (2015). Innovatsiini metody navchannia u vyshchii shkoli Ukrainy [Innovative teaching methods in higher education of Ukraine]. Pravo ta innovatsiine suspilstvo. Vyp. № 1 (4). P. 27-33. URL : http://apir.org.ua/wp-content/uploads/2015/04/Bystrova.pdf (data zvernennia: 07.08.2024). (in Ukrainian).

5. Velykyi tlumachnyi slovnyk suchasnoi ukrainskoi movy [A large explanatory dictionary of the modern Ukrainian language] / uklad. i holov. red. V.T., Busel (2009). Kyiv : Irpin : VTF «Perun». 1736 p. (in Ukrainian).

6. Honcharenko, S. U. (2008). Pedahohichni doslidzhennia: metodolohichni porady molodym naukovtsiam [Pedagogical research: methodological advice for young scientists]. Vinnytsia : DOV «Vinnytsia». 278 p. (in Ukrainian).

7. Demydova, V. H. (2001). Formuvannia v maibutnikh pedahohiv prohnostychnoho komponenta profesiinoi diialnosti [Formation in the future teachers of the prognostic component of professional activity]. PhD thesis. Odesa. 298 p. (in Ukrainian).

8. Dychkivska, I. M. (2004). Innovatsiini pedahohichni tekhnolohii [Innovative pedagogical technologies]. Kyiv: Akademvydav. 352 p. (in Ukrainian).

9. Ziaziun, I. A. (2000). Suchasni dydaktychni modeli i lohika uchinnia. Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy [Modern didactic models and learning logic. Modern information technologies and innovative teaching methods in training specialists: methodology, theory, experience, problems]: zb. nauk. prats / red. kol.: I.A. Ziaziun ta in. Kyiv; Vinnytsia : TOV firma «Planer». P. 4–7. (in Ukrainian).

10. Kolomiiets, A. M., Lazarenko, N. I. (2016). Suchasni metodolohichni pidkhody v orhanizatsii vyshchoi pedahohichnoi osvity [Modern methodological approaches in the organization of higher pedagogical education]. Naukovyi visnyk Pivdennoukrainskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni K.D. Ushynskoho. Pedahohichni nauky. Odesa. Vyp. № 3 (110). P. 47–52. (in Ukrainian).

11. Koshonko, H., Porobok, O. (2018). Prohnostychni vminnia u strukturi profesiinoi diialnosti maibutnikh psykholohiv [Prognostic skills in the structure of professional activity of future psychologists]. Zb. nauk. prats Natsionalnoi akademii Derzhavnoi prykordonnoi sluzhby Ukrainy. Series: Psykholohichni nauky. Vyp. 2 (10). P. 130–141. (in Ukrainian).

12. Mynkivska, M. V. (2015). Pedahohichne prohnozuvannia v umovakh innovatsiinoho rozvytku zahalnoosvitnoho navchalnoho zakladu [Pedagogical forecasting in the conditions of innovative development of a general education institution]. Aktualni problemy sotsiolohii, psykholohii, pedahohiky. Vyp. 1 (26). P. 118–124. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/apspp_2015_1_18 (data zvernennia: 07.08.2024). (in Ukrainian).

13.Topuzov, O. (2014). Pedahohichna prohnostyka: teoretyko-metodychna osnova prohnozuvannia rozvytku pedahohichnykh nauk i pedahohichnoi praktyky [Pedagogical forecasting: theoretical and methodological basis for forecasting the development of pedagogical sciences and pedagogical practice]. Ridna shkola. Vyp. 7. P. 32–37. (in Ukrainian).

14. Shevchenko, L. S. (2018). Pidhotovka maibutnikh uchyteliv tekhnolohii do innovatsiinoi pedahohichnoi diialnosti [Preparation of future teachers of technologies for innovative pedagogical activity]. Vinnytsia: VDPU. 395 p. (in Ukrainian).

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

SÉRIE " Informační a telekomunikační technologie"

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-163-171

Iurii Nikitin

Doctor of technical sciences, leading researcher of the
Institute for Superhard Materials of NAS Ukraine, Kyiv, Ukraine,
Kyiv Academic University, Kyiv, Ukraine,
https://orcid.org/0000-0002-8361-7115

MODEL OF A DIGITAL SCIENTIFIC PLATFORM TO SUPPORT THE SCIENTIFIC PROCESS

Abstract. A model of a digital scientific platform for supporting the scientific process is proposed. A model bases on modular construction structure, applies a server and or cloud architecture for collecting / storing / processing / exchanging / managing digital data of the scientific process and integrates digital tools of researchers in the digital internal and external environments of the scientific process, increasing the efficiency and productivity of obtaining scientific results of scientific laboratories.

Keywords: digital platform, scientific process, digital tools, model.

Formulation of the problem. Digital platforms occupy a central place in the business models of the world's largest companies. Digital platforms are a complex object of study because of their intertwining with institutions, actors and digital technologies. The technical characteristics of the platforms differ depending on their type and purpose. However, digital platforms have mostly focused on business with a relatively short-term perspective on the role of the marketplace. Digital science platforms have begun to use in the cycle of publication and distribution of scientific literature, promoting open science, defined as "a scientific culture characterized by its openness, which enables scientists to share results almost instantly. Today, the process of transition from electronic science to digital scientific platforms continues in view of the use of network effects for one (or several) phases of the research process of a scientific laboratory within the framework of digital scientific platforms. However, the digital infrastructure of scientific laboratory is usually

characterized a large number of laboratory software products from different manufacturers and interoperability with software products was rarely taken into account, which did not allow to transform the scientific laboratory into a single integrated digital platform.

Analysis of recent research and publications. During the 1990s and the first decade of the 2000s, the scientific community used the Internet in digital scientific platforms in the cycle of publishing and distributing scientific literature. At this stage of the following were defined: digital scientific platforms of archives and repositories (connect knowledge producers with knowledge consumers thanks to network effects), citizen digital scientific platforms (use digital technologies for crowdsourcing), public digital scientific platforms (due to centralization and standardization of scientific products, researchers systematized input data, use new ICT-based technologies to improve scientific and technical information systems) [1]. Starting in 2010, Virtual Research Environments (VRE) projects began to proliferate because they could reduce barriers, the complexity of the underlying digital research infrastructure, and by simplifying access to advanced tools, data, and resources, thereby democratizing their use [2]. Over the past decade, many governments have developed public digital science platforms (science gateways) that facilitate the use of sophisticated research and computing resources.

Today, the process of transition from electronic science to state digital scientific platforms continues and the scientific community plays a central role in the further development of these platforms [3]. A long-term analysis of the development of digital scientific platforms made it possible to determine that the process of scientific research includes key stages of the scientific research process that can pass through a digital scientific platform and are defined as organizational models/virtual spaces of interaction carried out online [1]. Digital science platforms can been identified by their degree of integration into the research life cycle, when they can be considered part of an open science infrastructure. Common to different types of digital scientific platforms is the management of systems of virtual spaces that use network effects for one (or more) stages of the scientific research process. [4].

Digital science platforms can been identified by their degree of integration into the research life cycle, when they can be considered part of an open science infrastructure. Common to different types of digital science platforms is the management of systems of virtual spaces that use network effects for one (or more) stages of the scientific research process [5]. The cycle of scientific laboratory research processes that were completely manual have been replaced by digital scientific platforms that allow scientists to sign, store electronic research records in secure formats and develop advanced analytical solutions such as artificial intelligence, machine learning, digital tools for researchers using to connect , comparison and analysis of data from various facilities around the world [6]. The

digital infrastructure of a scientific laboratory is usually characterized large number of laboratory software products from different manufacturers, which prevented the construction of an efficient and logical digital platform IT architecture that integrates laboratory processes from the very beginning and led to the development of separate digital tools for researchers covering the goals of the scientific laboratory [7].

Characteristics of some existing digital platforms are present in Table 1.

Table 1.

Characteristics of digital platforms

№	Characteristics of digital platforms		Links
1	Digital platform «Open Science Framework»	Free, open source project management, support for researchers throughout the project lifecycle. As a collaboration tool, it helps research groups work on projects privately or make the entire project public for wide distribution. How a scientific process system provides communication with many researchers, optimizing their process and increasing efficiency.	[8]
2	Digital platform «Elsevier Hive bench»	Free in the Open Science community, where researchers can visually plan experiments, reproduce results, reuse data, and create research reports, collaborative workspaces.	[9]
3	Digital platform «Lab Ware»	The corporate laboratory platform meets the various needs of a modern scientific laboratory. Allows you to optimize improve quality, increase productivity and reduce costs of integrated laboratory automation capabilities.	[10,11]
4	Digital platform «Quartzy»	Laboratory management for small and medium-sized R&D organizations to manage their inventory, streamline procurement communications, and consolidate orders.	[12]
5	Digital platform «Bit.ai»	Enables researchers and teams to collaborate, share, track and manage research in one place	[13]
6	Digital platform «F1000Research»	An open research publication platform for researchers in all subject areas.	[14]
7	Digital platform «Science Open»	A freely available research network for sharing and evaluating scientific information.	[15]
8	Digital platform «Winnower»	An online open access scholarly publishing platform that uses open peer review after publication.	[16]
9	Digital platform «Trello»	Allows you to participate in joint projects, see the entire research process on one board, storage in one place.	[17]
10	Digital platform e Labn Next	Allows you to manage the inventory of the laboratory, control of all laboratory inventory, management of laboratory stocks.	[18]

Analysis of Table 1 shows that the digital platforms apply different digital tools for researchers. Such, as: laboratory information management systems (LIMS), electronic laboratory notebooks (ELN), document management systems (DMS), electronic data collection (EDC systems, equipment management software , specimen labeling systems, electronic document management system (EDMS), electronic records management system, electronic laboratory management system (ELMS), laboratory record log (LRB), scientific data management system (SDMS), etc.

The analysis of foreign experience determined the need to modernize the research activities of scientific organizations and bring their information and communication systems in line with the requirements of digitalization [19].

Thus, it was establish that an important direction in the development of digital scientific platforms is the integration of digital tools for researchers into the scientific research process of a scientific laboratory, which increases the efficiency and productivity of obtaining scientific results.

However, existing problems of heterogeneity and unequal starting position of educational and scientific organizations, problems of provision and use of information and digital technologies for digital transformation of scientific research revealed [20].

Purpose of the study. Розробка моделі цифрової наукової платформи підтримки наукового процесу, яка інтегрує цифрові інструменти для дослідників у цифрових внутрішніх та зовнішніх середовищах наукового процесу дослідження наукової лабораторії.

Presenting main material. Digital technologies can cover all stages of research activities and enable new ways of organizing and conducting collaborative research. Digital data has become a prerequisite for researchers not only from the point of view of career success, but as a competence necessary to communicate with scientific communities [21].

Based on the analysis of foreign experience in the development of the digital infrastructure of a scientific laboratory and digital scientific platforms, the requirements for a digital scientific platform supporting the scientific process were determined:

1. To cover all stages of the scientific process for systematic structuring of digital data (collection/storage/processing/exchange/management) of scientific processes of scientific laboratories.
2. To cover all stages of the scientific process for systematic structuring of digital data (collection/storage/processing/exchange/management) of scientific processes of scientific laboratories.
3. Apply server and/or cloud architecture for collection / storage/ processing/ exchange/ management of digital data.

4. To ensure the cooperation of scientists of scientific laboratories in the scientific process and their interaction with international/European/national research institutions, universities, companies, interested participants, user groups.

5. Have several digital environments for scientific research groups:

- Internal digital environments of scientific laboratories/departments;
- Digital environment of machine learning and artificial intelligence;
- External digital environments, regarding the cooperation of scientific research groups with international / European / national scientific institutions, universities, enterprises, consumers.

6. Have a network interface that provides:

- Formation of a digital strategy of the scientific process;
- Development of digital infrastructure concepts and digitization of the scientific process using digital tools for researchers and digital data;
- Digitalization of scientific processes of scientific laboratories/ departments;
- IT certification of secure access and storage of digital data in internal and external digital environments;
- Cooperation of scientists in scientific processes of research groups of scientific laboratories/departments;
- Creation of a network of interested parties with the help of communication activities;
- Teaching digital skills of researchers with the help of trainings, webinars, mentoring;
- Cooperation of scientists of research groups of scientific laboratories/ departments with scientists of international/European/national scientific institutions, universities, interested partners and consumers;
- Coordination of implementation of joint research projects with academic and industrial partners, interested parties.

The proposed model of a digital scientific platform supporting the scientific process is present in Fig. 1.

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

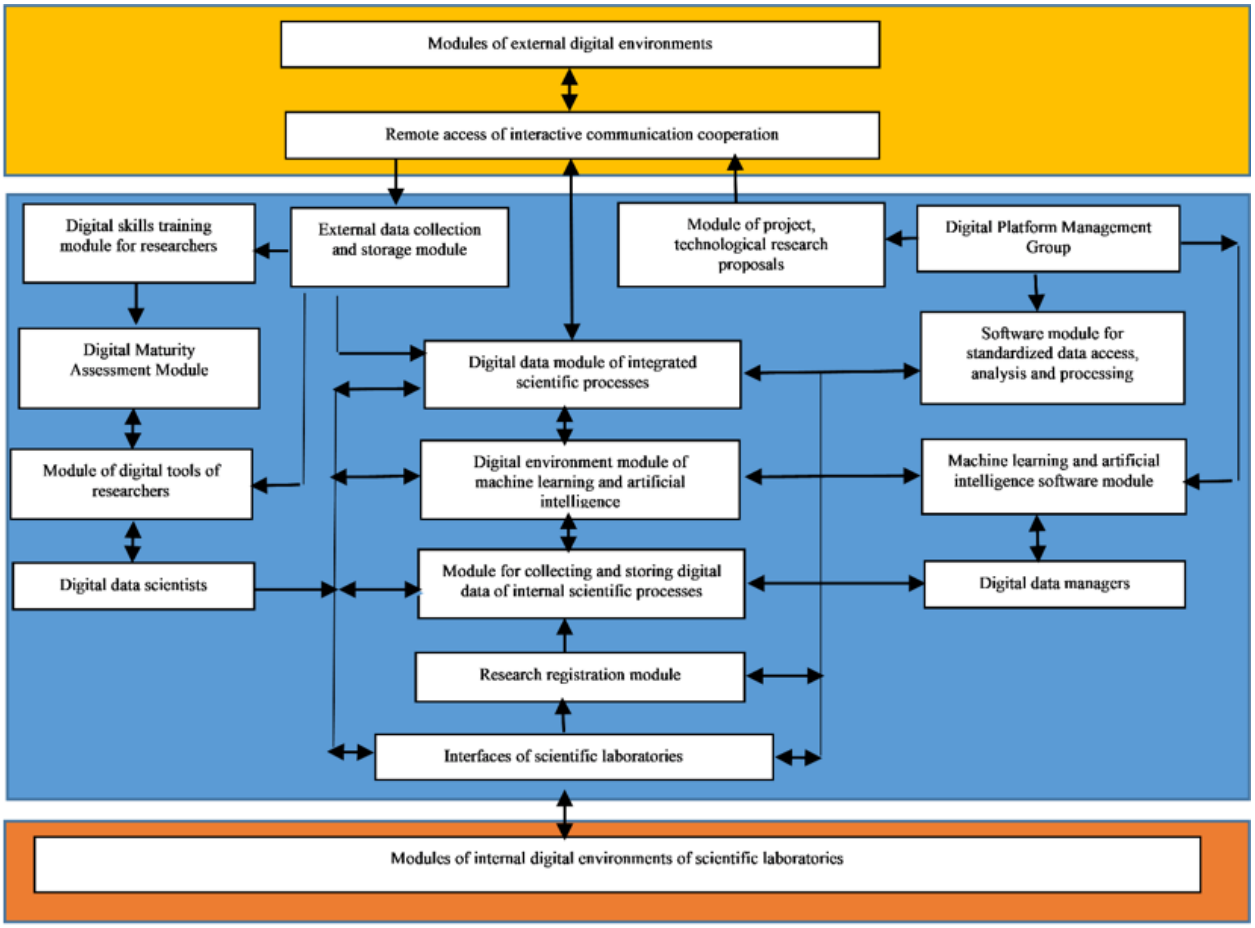


Fig.1. Model of digital scientific platform to support the research processes

The proposed model of a digital scientific platform for supporting the scientific process uses a modular construction approach and includes:

- Module of project/technological proposals;
- Digital maturity level assessment module; digital skills training module for researchers;
- Module of digital tools of researchers;
- Research registration module;
- Module for collecting and storing digital data of scientific processes;
- Module of internal digital environments of scientific processes;
- Module of external digital environments of scientific processes;
- Digital environment module of machine learning and artificial intelligence;
- Machine learning and artificial intelligence software module; digital data module of integrated scientific processes; external data collection and storage module;
- Standardized data access/analysis/processing software module.

The project/technological proposals module is responsible for posting and promoting proposals of scientific research groups of scientific laboratories/ departments.

The digital maturity level assessment module is responsible for testing the development of digital maturity of scientists of research groups of scientific laboratories/departments.

The digital skills training module for researchers is responsible for online training, mentoring and consulting support for scientists.

The registration module is responsible for registration on the digital platform. The registration module interface may apply restrictions that aim to provide greater control over the registration protocol while ensuring privacy.

The module for collecting and storing digital data of the stages of scientific processes is responsible for uploading data to a cloud server and securely storing data. This module used to address the technical, managerial and operational issues of efficient and secure data exchange between researchers, including international researchers and digital platform management participants.

The Scholars' Digital Tools module includes a bank of digital tools software for researchers.

The software module is responsible for loading programs that allow to dynamically configuring digital tools to collect digital data at various stages of scientific processes, further analyze and store these digital data in digital laboratory logs.

Modules of internal digital environments are responsible for the digitization of scientific processes of research groups of scientific laboratories/departments.

Modules of external digital environments are responsible for connecting scientific processes of scientists to external scientific processes of research groups of scientific laboratories of international and European scientific institutions, universities.

The Digital Environment Module of Machine Learning and Artificial Intelligence is responsible for adding data to information banks in various areas of research and application.

Management of the work of the digital scientific platform supporting the scientific process is provide: the digital platform management group; digital data managers; digital data scientists.

Conclusions. The proposed model of a digital scientific platform for supporting the scientific process uses ten basic modules and a modular approach to its subsequent development using cloud servers and digital tools for researchers to create and develop digital environments of scientific processes of research groups of scientific laboratories/departments. The application of a modular approach, cloud servers, digital tools of researchers can be combined in various ways to expand functional interaction and information exchange to increase the efficiency of the

researcher, his ability to collaborate and manage scientific research and the productivity of scientific processes.

The requirements for a digital scientific platform supporting the scientific process were determined. The proposed digital scientific platform for supporting the scientific process aims to contribute to academic research and fundamentally influence the process of scientific research by opening up new opportunities for improving the quality and productivity of the scientific process.

References:

1. The platformization of science: towards a scientific digital platform - [Electronic resource] - Access mode: https://link.springer.com/article/10.1007/s11024-022-09477-6

2. Michelle Barker and others The global impact of science gateways, virtual research environments and virtual laboratories - [Electronic resource] - Access mode: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/ S0167739X18314018?via%3Dihub

3. SGCI Incubator and its Role in Workforce Development: Lessons Learned from Training, Consultancy, and Building a Community of Community-Builders for Science Gateways - [Electronic resource] - Access mode: https://dl.acm.org/doi/10.1145/3311790.3400850

4. Benedikt Fecher, Rebecca Kahn, Nataliia Sokolovska, Teresa Völker, Philip Nebe Making a Research Infrastructure: Conditions and Strategies to Transform a Service into an Infrastructure // Science and Public Policy, Volume 48, Issue 4, August 2021, p.p.499–507. - [Electronic resource] - Access mode: https://academic.oup.com/spp/article/48/4/499/6250984

5. Benedikt Fecher and others Making a Research Infrastructure: Conditions and Strategies to Transform a Service into an Infrastructure - [Electronic resource] - Access mode: https://academic.oup.com/spp/article/48/4/499/6250984

6. Miruna Lucretia Comeaga Digital transformation of the laboratories // 12th International Conference on Advanced Manufacturing Technologies: Materials Science and Engineering 1268 – 2022 - [Electronic resource] - Access mode: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1268/1/012001/pdf

7. Digital platroms in the life science and pharmaceutical R&D laboratory: the decisive competitive advantage - [Electronic resource] - Access mode: https://www.capgemini.com/insights/expert-perspectives/digital-platforms-in-the-life-science-and-pharmaceutical-rd-laboratory-the-decisive-competitive-advantage

8. Open Science Framework -Center for Open Science - [Electronic resource] - Access mode: https://cos.io/our-products/osf/

9. Elsevier Hivebench - [Electronic resource] - Access mode: https://www.elsevier.com/solutions/hivebench

10. LabWare Laboratory Platform - [Electronic resource] - Access mode: https://www.labware.com/lwweb.nsf/ child3.xsp? OpenXpage&p1= Products&p2=

11. LabWare enterprise laboratory platform - [Electronic resource] - Access mode: https://img1.17img.cn/17img/files/201405/attachment/bd251e3e-49de-42e9-9c8c-af70bb2d6a55.pdf

12. Digital platform Quartzy - [Electronic resource] - Access mode: https://www.quartzy.com/

13. Work place and knowledge collaboration platform - [Electronic resource] - Access mode: https://bit.ai/

14. F1000Research open research publishing platform - [Electronic resource] - Access mode: https://f1000research.com/

15. ScienceOpen platform - [Electronic resource] - Access mode: https://www.scienceopen.com/search#advanced

16. Online platform Winnower - [Electronic resource] - Access mode: https://www. authorea.com/ inst/26392

17. Digital platform Trello - [Electronic resource] - Access mode: https://trello.com/

18. Digital platform eLabnNext - [Electronic resource] - Access mode: https://www.elabnext.com/ products/elabinventory/

19. Introducing the digital lab platform: what it is why it beats one-dimensional software solutions - [Electronic resource] - Access mode: https://www.elabnext.com/resource/blog/digital-lab-platform/

20. Іванова С. М., Кільченко А. В Цифрова трансформація освіти і науки: зарубіжний досвід // «Актуальні питання сучасної інформатики»: збірник наукових праць VI Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні інформаційні технології». в освіті та науці" . Вид-во ЖДУ, м. Житомир, Україна. -2021- С. 62-66. - [Electronic resource] - Access mode: https://lib.iitta.gov.ua/727860/

21. The digital transformation of science In: G20 Leaders Summit - Global Briefing Report - 2019- p.p. 42-43. [Electronic resource] - Access mode: https://www.dijtokyo.org/project/the-digital-transformation-of-science/

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)
https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-172-179

Євгеній Дейна

Магістр з будівництва та цивільної інженерії,
веб розробник в Incode Group LTD., м. Гадяч, Україна,
https://orcid.org/0009-0006-9471-4718

Геннадій Головко

Доктор філософії, Доцент кафедри
«Комп'ютерних наук» національного університету
«Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка», м. Полтава, Україна,
https://orcid.org/0000-0002-1745-1321

РОЛЬ КОМР'ЮТЕРНИХ НАУК В ПРАКТИЦІ ПРОЕКТУВАННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Анотація. Відмічено, що комп'ютерні науки знайшли своє застосування в різних галузях і допомагають вирішувати різноманітні проблеми. Будівництво не стало виключенням. Параметричне моделювання, інформаційні бази даних, координація і виявлення колізій (просторових зіткнень і перетинів елементів), обробка великих масивів даних і прогнозування, візуалізація і симуляція – всі ці підходи знайшли відображення в загальному принципі BIM (Building Information Model). При проектуванні і будівництві сучасних масштабних проектів, над якими працює велика кількість підрядників - важливими критеріями є час будівництва і адаптивність усіх елементів системи. Технічні вимоги можуть змінюватися під впливом бажань інвесторів і інших факторів. Вміння підрядників адаптуватися під зміни і координуватися між собою є важливим аспектом успішного звершення проектів.

Розглянуто, еволюція поняття BIM від значення «інформаційна модель» до цілого підходу, який включає різні аспекти. Воно поєднує в собі програмне забезпечення, проектування будівель і споруд, розрахунок необхідних матеріалів, планування і пошук протиріч в моделях, внесення змін на будь-якому етапі, відстеження планів будівництва, аудит і аналіз помилок на всіх з перерахованих стадіях. Така еволюція не зупиняється. Розвиток комп'ютерних наук дозволяє вирішувати нові проблеми які з'являються під час використання на практиці цього підходу.

У статті досліджуються етапи розвитку програмного забезпечення BIM і один з практичних підходів використання програмних комплексів на основі досвіду виконання реальних задач при розробці будівельних проектів. Цей підхід дозволяє знаходити невідповідності між різноманітними інформаційними моделями субпідрядників і вирішувати знайдені колізій на етапі проектування, уникаючи непередбачуваних витрат на виправлення колізій між будівельними системами на майданчику.

Ключові слова: комп'ютерні науки, будівництво, BIM, будівельна інформаційна модель, проектування будівель і споруд, етапи розвитку програмного забезпечення BIM, координація будівельних систем.

Yevhenii Deina

Master of Construction and Civil Engineering,
web developer in Incode Group LTD., Hadiach, Ukraine
https://orcid.org/0009-0006-9471-4718

Gennady Golovko

Ph.D., Associate Professor of Computer science of the
National University «Yuriy Kondratyuk Poltava Polytechnic»,
Poltava, Ukratine,
https://orcid.org/0000-0002-1745-1321

THE ROLE OF COMPUTER SCIENCE IN THE PRACTICE OF BUILDING AND STRUCTURE DESIGN

Abstract. It has been noted that computer science has found its application in various fields and helps solve a wide range of problems. Construction is no exception. Parametric modeling, information databases, coordination and clash (spatial collisions and intersections of elements) detection, processing of large data sets and forecasting, visualization, and simulation – all these approaches are reflected in the general principle of BIM (Building Information Model). In the design and construction of modern large-scale projects, which involve many contractors, important criteria are the construction time and the adaptability of all system elements. Technical requirements may change under the influence of investors' desires and other factors. The ability of contractors to adapt to changes and coordinate with each other is a key aspect of the successful completion of projects.

The evolution of the BIM concept from the meaning of "information model" to a comprehensive approach that includes various aspects is examined. It combines software, building and structure design, calculation of necessary materials, planning and conflict detection in models, making changes at any stage, tracking construction

plans, auditing, and error analysis at all stages mentioned. This evolution is ongoing. The development of computer science allows solving new problems that arise during the practical use of this approach.

The article explores the stages of BIM software development and one of the practical approaches to using software systems based on the experience of solving real tasks in the development of construction projects. This approach allows identifying discrepancies between various subcontractors' information models and resolving detected clashes at the design stage, avoiding unforeseen costs for resolving clashes between building systems on site.

Keywords: computer science, construction, BIM, Building Information Modeling, building and structure design, stages of BIM software development, coordination of building systems.

Постановка проблеми. Комп'ютерні науки все сильніше проникають в будівельну сферу. Так, у 20-му столітті в більшості випадків під час проектування використовувалися традиційні для галузі засоби комунікації – макети, креслення олівцем і тушшю, технічні описи. Динамічний розвиток комп'ютерних наук у другій половині 20-го століття стимулював розвиток нових технологій, таких як системи автоматизованого проектування CAD (computer-aided design), а пізніше і будівельне інформаційне моделювання BIM (Building Information Modeling). Остання з перелічених стрімко розвивається й трансформується в 21-му столітті. Сьогодні – це не стільки технологія, як вже ціла екосистема яка поєднує різноманітні підходи комп'ютерних наук і будівництва, сприяючи автоматизації багатьох процесів і підвищенню продуктивності.

У закордонній практиці широко використовується BIM для реконструкцій об'єктів, поточних ремонтів, планування і спорудження будівель і споруд. Під час реконструкції Собору Паризької Богоматері, після пожежі в 2019 році, використовувалося лазерне сканування пошкоджених і цілих елементів. В поєднанні з наявними знімками і іншими даними була створена BIM-модель яка використовується під час планування і відновлення будівлі. Будівельні інформаційні моделі створювалися під час спорудження таких відомих споруд як Шанхайська вежа в Китаї, аеропорт Гельсінкі в Фінляндії, музей майбутнього в Дубаї. Використання BIM-технологій все частіше стає обов'язковим для об'єктів які будуються за державні кошти.

Рівень впровадження принципів BIM в українських компаніях не дуже високий. Багато компаній використовують лише окремі цифрові рішення. Подальша інтеграція BIM-парадигми дозволить підвищити кількість збудованих і реконструйований об'єктів, збільшить прозорість реалізації проектів, полегшить ухвалення рішень візуалізацією, зменшить вартість проектування і незаплановані витрати під час усіх етапів, стимулюватиме розвиток BIM-технологій вітчизняними виробниками програмного забезпечення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Перші публікації пов'язані з розробкою програмного забезпечення для проектування з'явилися в 1960-1970х роках. Поняття BIM в нинішньому значенні вперше було згадано у статті «Modelling multi pleviews on buildings» Г.А. ван Недервіна та Ф.П. Толмана [1].

Дослідженням автоматизація створення інформаційних моделей займалися B. Bortoluzzi, I. Efremov, C. Medina, D. Sobieraj, and J. J. McArthur [2]. Питання реконструкції розглядалося авторами Q. Lu та S.H. Lee [3].

Прикладом українського дослідження використання BIM є «Building Information Modeling (BIM) of Coke-Plant Components in Giprokoks Designs» [4]. Інші українські науковці які займаються питанням інформаційних технологій: М. Беляєв, М. Барабаш, А. Білик, К. Київська, А. Тесьолкін.

Мета статті - висвітлити важливість комп'ютерних наук у практиці проектування будівель і споруд. Систематизувати історію розвитку BIM-технологій і розкрити варіант застосування на практиці BIM-принципів, для відображення практичної інтеграції інформаційних технологій в вирішенні проблем будівництва.

Виклад основного матеріалу. В індустрії архітектури, експлуатації і будівництва інформаційне моделювання будівель є однією із найбільш значущих і перспективних змін в підході до систем управління інформацією. На сьогодні поняття BIM є набагато ширшим ніж в другій половині 20-го століття. Стимулом для розвитку методологій управління проектами в будівництві в 1950-х роках стала поява перших методів та технік управління проектами і брак інструментів для їх валідації і перевірки. В той час засоби комунікації використовувалися традиційні – креслення від руки, макети і технічні описи. Проте динамічний розвиток комп'ютерних наук і програмного забезпечення стимулював інтеграцію нових технологій таких як CAD (computer-aided design), а згодом і BIM. До перших представників програмного забезпечення CAD відносять Sketchpad(1963), DAC-1(1964), CADAM (1965). У 1960-ті роки були закладені основи розвитку об'єктно-орієнтованого програмування, зокрема й для відображення проектних рішень, які повторювалися у технічних завданнях на будівництві й можуть бути використані надалі як шаблони. Це в свою чергу дозволило побачити варіанти автоматизації певних процесів. В цей час з'явилися технології CSG (Constructive Solid Geometry) та BREP (Boundary REPresentation) для моделювання тривимірних об'єктів. Вони стали базисом для розвитку першого програмного забезпечення яке б могло використовуватися архітекторами для проектування будівель [5].

Першим програмним забезпеченням яке суттєво відрізнялося від існуючих CAD програм став Radar CH (згодом перейменовано в Archicad) від угорської компанії Graphisoft, який представили 1983-го. Цю подію згодом почнуть вважати початком ери BIM-технологій і програм які дозволяли здійснювати параметричне програмування на основі реляційних баз даних та категоризації об'єктів. Наступним кроком до формування BIM-підходів стала поява Revit від компанії Charles River Software в 2000 році, який згодом

викупила Autodesk. Він був розроблений на основі досвіду з іншими програмами які були створені для трьохвимірного моделювання таких як Pro/ENGINEER та Reflex. На початку 21-го століття почалося обговорення терміну який замінив би CAD. З часом стало зрозуміло, що BIM і CAD підходи розвиваються разом, а не замінюють один іншого, хоча і спостерігається значне збільшення популярності першого. Параметричне моделювання є однією з принципових особливостей BIM порівняно з CAD. Спочатку інформаційне моделювання розумілося саме як трьохвимірна модель будівлі і використовувалося більше для маркетингових цілей. Наприкінці 2000-х використання BIM поширилося на різні стадії проектування, що дозволяло підвищувати якість і зменшувати комунікаційні бар'єри. Відбувався процес реінжинірингу всіх будівельних процесів з прив'язкою до моделі будівлі інших важливих елементів проектування, як от документообіг, планування, аналіз виконаних робіт, бюджетування, логістика матеріалів, звітність для керівництва і подальша експлуатація об'єкта.

З розвитком програмного забезпечення для BIM з'являлися нові проблеми. Однією з них була ускладнена комунікація між спеціалістами різних галузей будівництва. Використання моделей з програмного забезпечення від різних розробників було або неможливим або вимагало використання різноманітних плагінів чи додаткового програмного забезпечення, що робило таке спілкування неефективним. Виходило, що різні підрядники виконуючи роботу в своїх моделях могли гарантувати якість і відсутність колізій лише з елементами які описані в документації. Але між собою системи не були скоординовані, що виявлялося вже на етапі будівництва і призводило до непередбачуваних витрат. Одним з підходів до вирішення цієї проблеми, якому слідують Autodesk, є створення внутрішнього стандарту комунікації між продуктами разом із створенням спеціалізованих продуктів які необхідні для різних будівельних команд. Наприклад Revit MEP для команд електропостачання, вентиляції і водопостачання, Revit Structure для проектування несучих конструкцій, Revit Architecture – для архітекторів.

Наступним важливим етапом еволюції BIM стало оголошення в 2012 році ідеї відкритого інформаційного моделювання (openBIM). Ініціаторами підходу стали компанії Graphisoft і Tekla. Згодом до них почали приєднуватися інші, переважно з групи Nemetschek. Всі вони взяли на себе роль просування ідеї відкритого інформаційного моделювання, яка полягала в універсалізації підходів до спільного проектування на основі відкритих робочих процесів і стандартів. Такий підхід дозволяє акцентувати увагу на сумісності процесів, а не сумісності даних. Це зі свого боку дозволяє підбирати членів проектної команди на основі компетентності, а не вмінні працювати з програмним забезпеченням певного виробника. При цьому команда може обирати програмне забезпечення яке краще задовольняє їхні потреби при проектуванні і не переймаючись за можливість використання їх моделей іншими підрядниками.

Системи CAD дозволяли створювати 3D моделі, системи BIM розширюють ці межі. Інформаційне моделювання дозволяє отримувати віртуальну модель для планування зведення будівлі і контролю цього процесу, створює можливість виготовлення кошторисів, аудиту витрат під час будівництва і мінімізації вартості помилок, визначати майбутню енергоефективності і бути основою для управління спорудою протягом усього циклу від проектування до ліквідації.

Прикладом практичного використання BIM є ефективна комунікація між підрядниками. Внаслідок тенденцій збільшення масштабів будівництва в проект інтегрується більша кількість підрядників. Інвестори доволі часто мають бажання адаптувати проект будівлі чи споруди на різних стадіях проектування. Для успішного завершення проекту і конкурентної спроможності важливим є здатність адаптуватися до таких змін. Тому необхідні команди координації на стороні клієнта або як окремий підрядник. Суть підходу полягає в застосуванні програмного забезпечення для знаходження колізій між різними моделями.

Розглянемо застосування BIM-підходу координації моделей підрядників за допомогою Revit Navisworks від Autodesk. Аналогами програмного забезпечення зі схожим функціоналом є Model Checker від Solibri, Tekla BIMsight від Trimple, Synchro Pro від Bentley Systems.

Першим етапом розробки систем підрядників є визначення технічних вимог замовника і вибір програмного забезпечення для моделювання всієї системи. На цьому етапі зазвичай вже наявні архітектурні документи і креслення, на основі яких проектується цільові системи. Відбувається підготовка BIM-модель з максимально можливою на даному етапі деталізацією. Під час цього етапу дуже важлива комунікація з замовником для вирішення очевидних проблем і недоліків початкової документації. В процесі проектування будівлі інші підрядники готують свої BIM-моделі (Рис. 1(*а*),1(*б*)) і направляють команді координації.

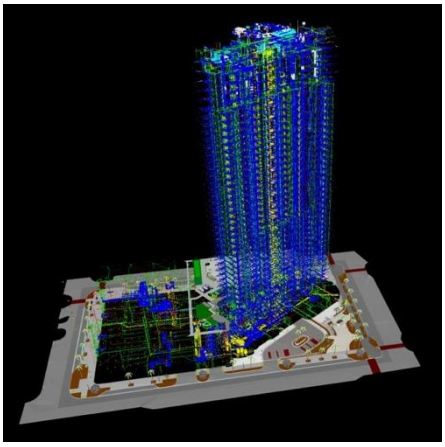
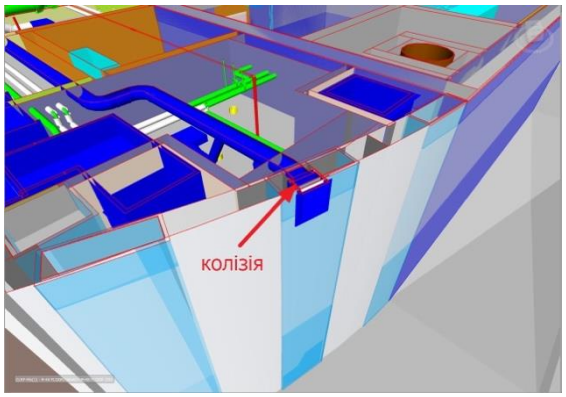
а)  *б)* 

***Рис. 1**. Приклади BIM-моделей:*
а) екстер'єру; б) вентиляції і водопостачання

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

Наступним етапом є координація за допомогою програмного забезпечення для пошуку колізій. Вони можуть бути між різними системами, тому важливо проводити аналіз в спільній BIM-моделі, яка буде включати всі поточні моделі підрядників. Інколи колізіє не є проблемою, через рівень достатньої деталізації. Не для кожного проекту потрібно деталізувати кожен гвинт чи з'єднання. Такі колізії ігноруються. Тому команда координації повинна знаходити і визначати важливість кожного випадку окремо. Доволі часто зустрічаються колізії між екстер'єрними чи структурними елементами і вентиляційними шляхами (Рис. 2(*а*) і 1(*б*)). Певні ж є дороговартісними з точки зору виправлення їх на будівельному майданчику.

а) 

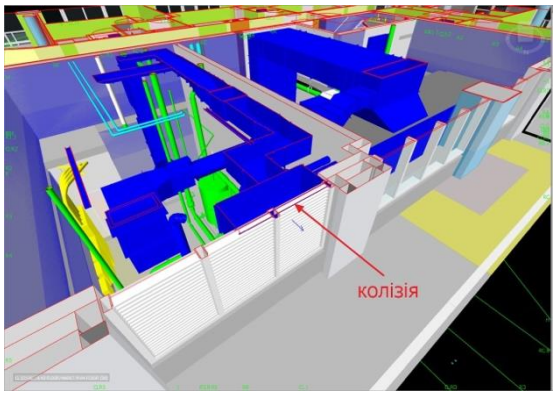
б) 

Рис. 1. Приклади колізій між:
а) вентиляційним каналом і колоною;
б) вентиляційним каналом і екстер'єрною панеллю

Одним з прикладів є не закладений на етапі проектування отвір в бетонному перекритті під трубу водопостачання, яка повинна йти до найвищого поверху будівлі. В залежності від кількості поверхів і товщини перекриття така колізія може бути дорогою з погляду висвердлювання отворів в існуючих плитах перекриття на кожному поверсі. Команда знаходить колізії і комунікує з підрядниками для пошуку варіантів з огляду на критичність ситуації для кожної системи в конкретному випадку. Після внесення змін в BIM-моделі процес координації повторюється і дозволяє контролювати процес проектування і мінімізувати непередбачувані ситуації під час будівництва і експлуатації будівлі чи споруди.

Висновки. Отже, на підставі структурування історії розвитку BIM-технологій і підходів видно, що вони розвивалися від поняття інформаційної тривимірної моделі будівлі до системи підходів, парадигм і програмного забезпечення, котрі пов'язані з проектування, зведення і експлуатацією будівель і споруд. Ці підходи активно знаходять практичне застосування в різноманітних компаніях і йдуть до формування стандартних процесів в індустрії. BIM-технології активно розвиваються і зараз. Проводяться активні

спроби залучення штучного інтелекту і машинного навчання для підвищення продуктивності розробки як програмного забезпечення так і будівельних підходів. Українським будівельним компаніям варто розглянути поглиблення інтеграції BIM-технологій у свої процеси для зменшення витрат на проектування і будівництво.

Література:

1. Київська К. І., Лузіна Ю. В. Перспективи впровадження BIM-технологій у вітчизняній будівельній галузі. Управління розвитком складних систем. Київ, 2021. № 46. С. 63–69. dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2021.46.63-69.

2. B. Bortoluzzi, I. Efremov, C. Medina, D. Sobieraj, and J.J. McArthur, «Automating the creation of building information models for existing buildings», Autom Constr, vol. 105, p. 102, Sep. 2019, doi: 10.1016/J.AUTCON.2019.102838.

3. Q. Lu and S.H. Lee. Comparative analysis of technologies and methods for automatic construction of building information models for existing buildings. Proceedings of the ICE HKA Annual Conference 2015, p. 181-190.

4. Kravchenko A. M., Hryhorenko M. P. Building Information Modeling (BIM) of Coke-Plant Components in Giprokoks Designs. Coke and Chemistry. 2019. № 62 (7). p. 306—313.

5. Borkowski A S (2023). Evolution of BIM: epistemology, genesis and division into periods, ITcon Vol. 28, p. 646-661, https://doi.org/10.36680/j.itcon.2023.034

References:

1. Kyivska, K.I. & Luzina, Yu.V. (2021), Prospects for the introduction of BIM technologies in the domestic construction industry [Prospects for the implementation of BIM-technologies in the domestic construction industry]. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system - Management of Development of Complex Systems*. 46. 63-65. doi: 10.32347/2412-9933.2021.46.63-69 [in Ukrainian].

2. B. Bortoluzzi, I. Efremov, C. Medina, D. Sobieraj, and J.J. McArthur. (2019). Automating the creation of building information models for existing buildings. Autom Constr. 105. 102. doi: 10.1016/J.AUTCON.2019.102838.

3. Q. Lu and S.H. Lee. (2015). Comparative analysis of technologies and methods for automatic construction of building information models for existing buildings. Proceedings of the ICE HKA Annual Conference. 181 - 190.

4. Kravchenko A. M., Hryhorenko M. P. (2019). Building Information Modeling (BIM) of Coke-Plant Components in Giprokoks Designs. Coke and Chemistry. 62 (7). 306 - 313.

5. Borkowski A.S. (2023). Evolution of BIM: epistemology, genesis and division into periods. ITcon. 28. 646-661. https://doi.org/10.36680/j.itcon.2023.034

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)
https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-180-188

Ігор Янкін

вчитель інформатики,
м. Київ, Україна,
https://orcid.org/0009-0007-8262-5504

РОЗУМІННЯ ВЗАЄМОДІЇ МІЖ ДОМЕННО-КЕРОВАНИМ ДИЗАЙНОМ І МІКРОСЕРВІСНОЮ АРХІТЕКТУРОЮ

Анотація. У статті досліджено доменно-керований дизайн та мікросервісну архітектуру як основні підходи для створення масштабованих і гнучких програмних систем у сучасному світі розробки програмного забезпечення.

Визначено основні принципи обох патернів, включаючи їхню здатність ефективно керувати складністю систем, забезпечувати їхню стійкість та відповідність бізнес-вимогам. Автор робить акцент на теоретичних аспектах інтеграції цих підходів, що має на меті досягнення більшої ефективності та узгодженості у процесі розробки складних програмних рішень.

Розглянуто проблеми, які виникають при поєднанні доменно-керованого дизайну та мікросервісної архітектури, зокрема труднощі, пов'язані з визначенням обмежених контекстів, узгодженістю даних та міжсервісною комунікацією. Автор пише про те, як ці виклики можуть негативно вплинути на архітектуру системи, якщо не будуть належним чином вирішені. Також, визначено рішення для подолання цих проблем, включаючи методи балансування гранулярності сервісів, застосування імовірної узгодженості даних, а також використання патернів для управління розподіленими транзакціями.

У висновках надається напрям для подальших досліджень, які можуть зосередитися на вдосконаленні методів інтеграції цих підходів, оптимізації взаємодії між мікросервісами та доменами, а також розробці нових підходів до еволюції доменних моделей у межах мікросервісної архітектури.

Автор підкреслює важливість вивчення організаційних аспектів роботи команд у контексті застосування цих методологій, що може сприяти підвищенню ефективності та узгодженості систем в умовах постійних змін бізнес-вимог.

Ключові слова: доменно-керований дизайн, мікросервісна архітектура, патерни програмування, обмежені контексти, архітектура програмного забезпечення

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

Ihor Yankin

computer science teacher
Kyiv, Ukraine,
https://orcid.org/0009-0007-8262-5504

UNDERSTANDING THE INTERPLAY BEETWEEN DOMAIN-DRIVEN DESIGN AND MICROSERVICE ARCHITECTURE

Abstract. The article examines domain-driven design and microservices architecture as key approaches for creating scalable and flexible software systems in the modern world of software development.

The fundamental principles of both patterns are identified, including their ability to effectively manage system complexity, ensure system resilience, and align with business requirements. The author emphasizes the theoretical aspects of integrating these approaches, aiming to achieve greater efficiency and consistency in the development of complex software solutions.

The challenges that arise when combining domain-driven design and microservices architecture are explored, particularly the difficulties related to defining bounded contexts, data consistency, and inter-service communication. The author discusses how these challenges can negatively impact system architecture if not properly addressed. Additionally, solutions are identified for overcoming these issues, including methods for balancing service granularity, applying eventual data consistency, and using patterns to manage distributed transactions.

In the conclusion, the article provides a direction for future research, focusing on improving methods for integrating these approaches, optimizing interaction between microservices and domains, and developing new approaches to the evolution of domain models within the microservices architecture.

The author emphasizes the importance of studying the organizational aspects of team work in the context of applying these methodologies, which can contribute to improving system efficiency and consistency in the face of constantly changing business requirements.

Keywords: domain-driven design, microservices architecture, software design patterns, bounded contexts, software architecture

Постановка проблеми. Поєднання доменно-керованого дизайну та мікросервісної архітектури стало потужним підходом до управління складністю масштабованих систем у світі сучасного програмного забезпечення. Доменно-керований дизайн пропонує стратегічний метод для узгодження моделей програмного забезпечення з бізнес-доменами, забезпечуючи чітку структуру для розуміння та вирішення тонкощів складних систем. Мікросервіси, з іншого

боку, дозволяють декомпозицію монолітних програм на незалежно розгорнуті сервіси, що сприяє гнучкості, масштабованості та стійкості систем. І хоча їх поєднання має багато переваг, така інтеграція може створювати серйозні виклики, які потребують глибшого дослідження.

Ефективне узгодження концептуальних структур доменно-керованого дизайну з межами сервісів у мікросервісній архітектурі породжує складності, які можуть вплинути на архітектуру системи негативним чином. Ці виклики підкреслюють необхідність глибшого дослідження того, як доменно-керований дизайн може бути ефективно застосований до мікросервісів, щоб забезпечити реалізацію теоретичних переваг обох підходів на практиці.

Ця стаття має на меті вирішити ці проблеми, дослідивши теоретичні основи взаємозв'язку між доменно-керованим дизайном і мікросервісною архітектурою. Вона спрямована на те, щоб надати комплексне розуміння того, як принципи доменно-керованого дизайну можуть керувати проектуванням і впровадженням мікросервісів, водночас виявляючи потенційні проблеми та пропонуючи рішення для їх подолання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Обидва патерни є добре дослідженими і відомими. Доменно-керованому дизайну присвячені окремі книги, такі як [1] та [2], що пропонують детальний розгляд архітектурного підходу. Така сама книга, [3], існує і для мікросервісних архітектур, пропонуючи детальне керівництво з проектування систем з використанням підходу, що розглядається. Їх інтеграція хоч і розглядається, але в рамках вузької специфіки. Так, стаття [4] пропонує розглянути конкретну систему у якій була проведена інтеграція, а [5] розглядає лише етап проектування системи без занурення у можливі аспекти реалізації. Таким чином, можна дійти висновку, що хоча даним підходам і присвячено багато публікацій, можна відмітити брак досліджень стосовно їх взаємодії у контексті всієї системи, а не лише конкретних випадків.

Мета статті – дослідити взаємозв’язок між доменно-керованим дизайном та мікросервісною архітектурою, з акцентом на те, як принципи доменно-керованого дизайну можуть бути використані для впровадження мікросервісів. Стаття має на меті надати уявлення про виклики інтеграції цих підходів та запропонувати рішення для оптимізації їхньої синергії у масштабних програмних системах.

Виклад основного матеріалу. У постійно змінюваній галузі розробки програмного забезпечення складність масштабованих систем, що працюють з великою кількістю даних продовжує бути викликом для розробників. Для керування цією складністю, сучасна програмна архітектура дедалі більше покладається на складні фреймворки та парадигми, розроблені для узгодження технічних рішень з бізнес-потребами. Серед них можна виділити доменно-керований дизайн та мікросервісну архітектуру, які набули значного

поширення завдяки їхній здатності справлятися з такими системами, забезпечуючи масштабованість, підтримуваність та стійкість.

Доменно-керований дизайн – це не просто архітектурний підхід, а повноцінна філософія розробки програмного забезпечення, яка наголошує на важливості тісного узгодження програмних моделей з бізнес-доменами. У своїй основі доменно-керований дизайн пропагує використання обмежених контекстів, агрегатів, сутностей для створення спільної мови між розробниками та доменними експертами. Такий підхід сприяє глибшому розумінню бізнес-логіки, дозволяючи створювати більш точні та адаптовані програмні рішення. Зосереджуючи увагу на самому домені, доменно-керований дизайн допомагає керувати внутрішньою складністю великих систем, забезпечуючи, щоб програмне забезпечення залишалося узгодженим з бізнес-цілями протягом його розвитку.

З іншого боку, мікросервісна архітектура уособлює зрушення від традиційних монолітних систем до більш децентралізованого підходу до проектування програмного забезпечення. У цій парадигмі додатки розбиваються на менші, незалежно розгорнуті сервіси, кожен з яких відповідає за певну, чітко окреслену, функціональність. Така декомпозиція забезпечує більшу гнучкість, оскільки сервіси можуть розроблятися, розгортатися та масштабуватися незалежно один від одного. Автономність сервісів у поєднанні з їхньою здатністю взаємодіяти через чітко визначені протоколи робить мікросервісну архітектуру особливо сприятливою для середовищ, які вимагають швидких ітерацій та безперервного впровадження.

Потенційна синергія між доменно-керованим дизайном і мікросервісною архітектурою полягає в їхньому спільному призначенні керувати складністю масштабних систем. Зосередженість доменно-керованого дизайну на обмежених контекстах природно узгоджується з модульною природою мікросервісів, де кожен сервіс можна розглядати як представлення конкретного обмеженого контексту в рамках ширшої системи. Це узгодження пропонує теоретичний каркас для проектування мікросервісів, які є одночасно когерентними в межах своїх доменів і ефективно розділеними з іншими частинами системи. Використовуючи доменно-керований дизайн для керування декомпозицією системи на Мікросервіси, архітектори мають можливість спроектувати систему таким чином, щоб кожен сервіс зберігав чітке зосередження на своєму домені, зменшуючи ризик розмивання або неправильного узгодження меж сервісів [6, С. 3].

Найбільш вагомими і значущими перевагами такої інтеграції є покращення розмежування контекстів та спрощення еволюції системи під час розробки.

Доменно-керований дизайн заохочує чітке визначення обмежених контекстів, кожен з яких представляє певний домен або субдомен у бізнесі.

Коли ці обмежені контексти реалізуються як окремі мікросервіси, розділення стає не тільки концептуальним, але й фізичним. Кожен мікросервіс інкапсулює свою власну доменну логіку, дані та поведінку, ефективно ізолюючи його від складнощів інших частин системи. Це розділення знижує ризик взаємного впливу між контекстами, мінімізує залежності та дозволяє командам зосередитися на конкретних бізнесових областях, не будучи обтяженими складнощами всієї системи. У результаті створюється більш модульна та керована архітектура, де зміни в одному домені не впливають на інші, що зберігає цілісність системи та знижує ймовірність помилок.

Інша перевага базується на тому, що у міру того, як бізнес-вимоги еволюціонують, програмні системи, які їх підтримують, також повинні змінюватися. Поєднання доменно-керованого дизайну і мікросервісів забезпечує основу для безперервної еволюції. Орієнтація доменно-керованого дизайну на еволюцію доменної моделі у відповідь на нові данні або зміни в бізнес-потребах [7] ідеально узгоджується з підходом мікросервісів, де окремі сервіси можуть бути реструктуровані, замінені або розширені без порушення всієї системи. Ця модульна еволюція можлива завдяки тому, що кожен мікросервіс працює в межах свого власного обмеженого контексту, що дозволяє розробникам вносити зміни або додавати нові функції в певну частину системи, не впливаючи на інші. Ця здатність еволюціонувати частини системи незалежно полегшує реагування на змінні ринкові умови, впровадження нових бізнес-стратегій або інтеграцію нових технологій, що забезпечує актуальність і конкурентоспроможність програмного забезпечення протягом часу.

Однак, незважаючи на значні переваги концептуального об’єднання цих підходів, їхня інтеграція містить багато викликів. які можуть ускладнити впровадження та підтримку програмних систем. Ці виклики випливають із фундаментальних відмінностей між підходами та складнощами, які виникають при їх поєднанні. Основними викликами є:

- Визначення обмеженого контексту та гранулярності мікросервісів
- Узгодженість даних між мікросервісами
- Складність міжсервісної комунікації
- Імовірна узгодженість і затримка
- Еволюція доменних моделей та версій мікросервісів
- Автономія команди проти узгодженості системи
- Розподілені транзакції

Визначення обмеженого контексту та гранулярності мікросервісів є одним із найважливіших викликів. Доменно-керований дизайн підкреслює важливість визначення обмежених контекстів для розмежування областей відповідальності в межах домену. Однак ці контексти не завжди відповідають

ідеальному розміру чи обсягу мікросервісу, що може призвести до монолітних сервісів або навпаки, до надмірно фрагментованих систем [8]. Рішення полягає в ретельному балансуванні гранулярності сервісів, забезпечуючи чітко визначений обмежений контекст для кожного мікросервісу, уникаючи при цьому непотрібного поділу відповідальності. Цей підхід вимагає тісної співпраці між доменними експертами та розробниками для створення структури сервісу, яка підтримує як цілісність домену, так і технічну ефективність.

Узгодженість даних між мікросервісами є ще одним критичним викликом в інтеграції. Кожен мікросервіс у системі, побудованій на основі доменно-керованого дизайну, керує власними даними, що відповідає принципам децентралізації. Однак забезпечення узгодженості, коли дані повинні бути спільно використані або синхронізовані між сервісами, може бути складним завданням. Щоб вирішити цю проблему, необхідно використовувати такі патерни, як імовірна узгодженість та «Saga» або відстеження подій. Ці техніки дозволяють синхронізувати дані між сервісами без необхідності використання традиційних розподілених транзакцій, знижуючи ризик виникнення вузьких місць і підтримуючи відповідь системи.

Складність міжсервісної комунікації виникає через те, що мікросервіси повинні взаємодіяти один з одним для виконання бізнес-процесів, часто перетинаючи обмежені контексти, визначені доменно-керованим дизайном. Ця комунікація може стати складною, особливо враховуючи різні стилі зв’язку, такі як синхронні «REST» запити або асинхронні повідомлення. Щоб управляти цією складністю, впровадження стандартизованих комунікаційних протоколів і використання API-шлюзів або додаткових проксі сервісів може спростити взаємодію. Ці інструменти допомагають абстрагувати основні деталі комунікації, що полегшує управління залежностями та забезпечує надійну взаємодію сервісів.

Імовірна узгодженість і затримка є невід’ємними викликами під час інтеграції доменно-керованого дизайну з мікросервісами, особливо в системах, що покладаються на розподілені дані та асинхронну комунікацію. Необхідність узгодження різних станів даних між сервісами, зберігаючи при цьому продуктивність, може викликати затримку, що впливає на досвід користувача. Щоб мінімізувати цей ризик, системи можуть бути розроблені з урахуванням імовірної узгодженості з чітким уявленням про час конвергенції даних. Такі техніки, як компенсуючі транзакції та ретельно спроектовані повтори, можуть допомогти управляти затримкою та забезпечити, що система залишатиметься узгодженою з часом, навіть за умови затримки оновлення даних.

Еволюція доменних моделей та версій мікросервісів є значними викликами, оскільки як домен, так і сервіси мають розвиватися з часом.

Оскільки доменні моделі змінюються, відповідні мікросервіси повинні адаптуватися без порушення існуючої функціональності. Це вимагає стратегії версіонування сервісів і управління зворотною сумісністю. До рішень належать використання семантичного версіонування для сервісів і впровадження API-шлюзів, які можуть маршрутизувати запити на основі версій, що дозволяє забезпечити плавний перехід і знизити вплив змін на ширшу систему [9].

Балансування між автономією команди та узгодженістю системи є ще одним критичним викликом при інтеграції доменно-керованого дизайну з мікросервісами. Доменно-керований дизайн пропонує створювати автономні команди, які володіють своїми відповідними обмеженими контекстами, тоді як мікросервісна архітектура заохочує команди володіти конкретними мікросервісами. Однак така автономія може призвести до несумісності в тому, як різні частини системи розробляються та підтримуються. Щоб збалансувати автономію з узгодженістю, створення спільних рекомендацій і використання загальних фреймворків може забезпечити, що хоча команди працюють незалежно, вони роблять це в межах єдиної архітектурної структури. Регулярне спілкування та співпраця між командами також є важливими для підтримки узгодженості системи [10].

Розподілені транзакції є останнім викликом при поєднанні доменно-керованого дизайну з мікросервісами. У традиційних монолітних системах транзакціями можна легко управляти в різних частинах програми. Однак в архітектурі мікросервісів транзакції, що охоплюють кілька сервісів, набагато важче керувати через розподілений характер системи [11]. Рекомендованим рішенням є уникнення розподілених транзакцій, де це можливо, проектуючи сервіси так, щоб вони були незалежно транзакційними. Де це неминуче, використання патерну «Saga» або компенсуючих транзакцій може допомогти управляти складністю розподілених транзакцій, забезпечуючи, що система залишатиметься узгодженою та стійкою.

Таким чином, хоча інтеграція доменно-керованого дизайну і мікросервісної архітектури створює кілька значних викликів, вирішення цих викликів є ключем до розкриття повного потенціалу обох підходів. Ретельне управління визначенням обмежених контекстів, узгодженістю даних, міжсервісною комунікацією, імовірною узгодженістю, еволюцією доменних моделей, автономією команди та розподіленими транзакціями дозволяє організаціям створювати надійні, масштабовані та зручні для підтримки системи, які повністю використовують переваги як доменно-керованого дизайну, так і мікросервісів.

Висновки. У статті було детально досліджено та розглянуто інтеграцію доменно-керованого дизайну та мікросервісної архітектури, що є актуальним підходом до вирішення складності сучасних програмних систем. У процесі

аналізу було виявлено, що ці два методи, попри їхні значні переваги, створюють низку викликів, які потребують ретельного управління. Зокрема, увага була зосереджена на питаннях, пов'язаних з узгодженістю даних, міжсервісною комунікацією, визначенням обмежених контекстів та еволюцією доменних моделей. Результати цього дослідження є корисними для розробників та архітекторів програмного забезпечення, оскільки вони надають глибше розуміння складнощів, які можуть виникнути при інтеграції цих підходів, а також пропонують практичні рекомендації для їх успішного подолання.

Стаття також висвітлює важливість стратегічного планування та узгодження між доменними експертами та технічними командами при реалізації мікросервісів на основі доменно-керованого дизайну. Це дослідження підкреслює, що хоча інтеграція цих підходів може створювати складнощі, правильне їх застосування може значно покращити гнучкість, масштабованість і стійкість систем.

Майбутні дослідження можуть бути зосереджені на поглибленому вивченні ефективних методів для автоматизації процесу визначення обмежених контекстів, дослідженні нових підходів до управління даними в розподілених середовищах, та вдосконаленні інструментів для підтримки мікросервісних архітектур. Також перспективним напрямом є розробка підходів до управління еволюцією мікросервісів і доменних моделей з мінімальним впливом на існуючу систему, а також вивчення організаційних моделей, що оптимізують співпрацю між командами в умовах, де застосовуються ці методології.

Література:

1. Evans, E. // *Domain Driven Design: Tackling Complexity in the Heart of Business Software* // 2002.

2. Avram, A. // *Domain-Driven Design Quickly* // 2007.

3. Surianarayanan, C., Ganapathy, G., Pethuru, R. // *Essentials of Microservices Architecture: Paradigms, Applications, and Techniques* // 1st ed. // Taylor & Francis // 2019 // DOI: https://doi.org/10.1201/9780429329920.

4. Rizki, M., Fajar, A. N., Retnowardhani, A. // *Designing Online Healthcare Using DDD in Microservices Architecture* // Journal of Physics: Conference Series // 2021 // Vol. 1898 // № 1 // P. 012010 // DOI: https://doi.org/10.1088/1742-6596/1898/1/012010.

5. Rademacher, F., Sachweh, S., Zündorf, A. // *Towards a UML Profile for Domain-Driven Design of Microservice Architectures* // Software Engineering and Formal Methods // Springer International Publishing // 2018 // P. 230-245 // DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-74781-1_17.

6. Steinegger, R., Giessler, P., Hippchen, B., Abeck, S. // *Overview of a Domain-Driven Design Approach to Build Microservice-Based Applications* // 2017.

7. Zdun, U. // *Concepts for Model-Driven Design and Evolution of Domain-Specific Languages* // Proceedings of the International Workshop on Software Factories at OOPSLA 2005 // 2005 // P. 1-6.

8. Vural, H., Koyuncu, M. // *Does Domain-Driven Design Lead to Finding the Optimal Modularity of a Microservice?* // IEEE Access // 2021 // Vol. 9 // P. 32721-32733 // DOI: https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3060895.

9. Bhattacharya, R. // *Smart Proxying for Microservices* // Proceedings of the 20th International Middleware Conference Doctoral Symposium // 2019 // P. 31-33 // DOI: https://doi.org/10.1145/3366624.3368164.

10. Sorgalla, J., Rademacher, F., Sachweh, S., Zündorf, A. // *On Collaborative Model-Driven Development of Microservices* // Software Technologies: Applications and Foundations // Springer International Publishing // 2018 // P. 596-603 // DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-04771-9_45.

11. Vangala, S., Mallidi, R.K. // *Micro-services Transactions Resilience Across Bounded Domains: An Architecture Perspective* // International Journal of Computer Applications // 2023 // Vol. 184 // DOI: https://doi.org/10.5120/ijca2023922557.

References:

1. Evans, E. (2002). *Domain Driven Design: Tackling Complexity in the Heart of Business Software*.

2. Avram, A. (2007). *Domain-Driven Design Quickly*.

3. Surianarayanan, C., Ganapathy, G., & Pethuru, R. (2019). *Essentials of Microservices Architecture: Paradigms, Applications, and Techniques* (1st ed.). Taylor & Francis. DOI: https://doi.org/10.1201/9780429329920

4. Rizki, M., Fajar, A. N., & Retnowardhani, A. (2021). Designing online healthcare using DDD in microservices architecture. *Journal of Physics: Conference Series, 1898*(1), 012010. DOI: https://doi.org/10.1088/1742-6596/1898/1/012010

5. Rademacher, F., Sachweh, S., & Zündorf, A. (2018). Towards a UML profile for domain-driven design of microservice architectures. In A. Cerone & M. Roveri (Eds.), *Software Engineering and Formal Methods* (pp. 230-245). Springer International Publishing. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-74781-1_17

6. Steinegger, R., Giessler, P., Hippchen, B., & Abeck, S. (2017, April). *Overview of a domain-driven design approach to build microservice-based applications*.

7. Zdun, U. (2005, October). Concepts for model-driven design and evolution of domain-specific languages. In *Proceedings of the International Workshop on Software Factories at OOPSLA 2005* (pp. 1-6).

8. Vural, H., & Koyuncu, M. (2021). Does domain-driven design lead to finding the optimal modularity of a microservice? *IEEE Access, 9*, 32721-32733. DOI: https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3060895

9. Bhattacharya, R. (2019). Smart proxying for microservices. In *Proceedings of the 20th International Middleware Conference Doctoral Symposium* (pp. 31-33). DOI: https://doi.org/10.1145/3366624.3368164

10. Sorgalla, J., Rademacher, F., Sachweh, S., & Zündorf, A. (2018). On collaborative model-driven development of microservices. In M. Mazzara, I. Ober, & G. Salaün (Eds.), *Software Technologies: Applications and Foundations* (pp. 596-603). Springer International Publishing. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-04771-9_45

11. Vangala, S., & Mallidi, R. K. (2023). Micro-services transactions resilience across bounded domains: An architecture perspective. *International Journal of Computer Applications, 184*. DOI: https://doi.org/10.5120/ijca2023922557

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

SÉRIE "Historické vědy"

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-189-202

Тетяна Кузнець

доктор історичних наук, професор,
в. о. зав. кафедри історії України
Уманського державного педагогічного
університету імені Павла Тичини,
м. Умань, Україна,
https://orcid.org/0000-0002-9282-110X

СУДОВА СИСТЕМА В ПОРЕФОРМЕНИЙ ПЕРІОД: НЕДОЛІКИ ПРАКТИКИ УМАНСЬКОГО ОКРУЖНОГО СУДУ (1881 – 1919 РР.)

Анотація. У статті акцентується увага на важливості вивчення історичного досвіду реалізації судової реформи у 70-80-х роках 19 століття. Реформа була покликана удосконалити судово-правову систему, яка б забезпечувала рівність громадян перед законом. Адже справедливе судочинство зумовлює довіру не лише до судової системи, а і до держави загалом. У процесі реалізації реформи була структурована система судових інституцій, регламентована діяльність мирових судів, створені окружні суди та судові палати, сформована законодавча база для діяльності усіх судових інституцій. Та на тлі усіх позитивних процесів існували негативні явища, які підривали довіру до суду загалом. Одним з таких була підпільна адвокатура, особливо діяльність підпільних агентів адвокатів. У київських губернських газетах публікувалася інформація про адвокатську допомогу при Уманському окружному суді. Газети «Заря», «Жизнь и искусство», «Киевское слово» детально описували таку поширену практику, коли спритники користувались безграмотністю та довірливістю селян, що прагнули звернутись до суду, і отримували з них неправомірну вигоду. Зі спогадів сучасників – громадської діячки Надії Віталіївни Суровцової та повіреного у селянських справах Петра Федоровича Курінного – наводяться оцінки діяльності адвокатів при Уманському окружному суді. Систематизовані у статті відомості про діяльність підпільних агентів адвокатів свідчать про масовість обману довірливих позивачів до суду, які втрачали надію на справедливе вирішення спірних питань. Риторика газетних заміток свідчила про співчутливе ставлення до ошуканих позивачів до суду, які не тільки втратили надію на справедливе судове рішення щодо

своїх кривдників, а й були шахрайськи обкрадені. У статті зроблено висновок про те, що виявлений та систематизований матеріал доповнює локальну історію, слугує ілюстрацією до функціонування судової системи другої половини 19 – початку 20 століття.

Ключові слова: локальна історія, судова реформа, підпільна адвокатура, мирові суди, окружні суди, Уманський окружний суд.

Tetiana Kuznets

Doctor of Historical Sciences, Professor,
Acting Head of the Department of History of Ukraine of the
Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University,
Uman, Ukraine
https://orcid.org/0000-0002-9282-110X

THE JUDICIAL SYSTEM IN THE POST-REFORM PERIOD: SHORTCOMINGS IN THE PRACTICE OF UMAN DISTRICT COURT (1881 – 1919)

Abstract: This article highlights the importance of studying the historical experience of implementing judicial reform in the 1870s and 1880s. The reform aimed to improve the judicial and legal system to ensure equality before the law. Fair judiciary is essential for fostering trust not only in the judicial system but also in the state as a whole. The reform structured the system of judicial institutions, regulated the activities of justices of the peace, established district courts and judicial chambers, and created a legislative framework for all judicial institutions. However, amidst these positive developments, negative phenomena undermined trust in the court system. One such issue was the underground advocacy, particularly the activities of clandestine lawyer agents. Kyiv provincial newspapers published information about legal assistance at Uman District Court. Newspapers such as "Zarya," "Zhizn i Iskusstvo," and "Kievskoe Slovo" detailed a widespread practice where unscrupulous individuals exploited the ignorance and naivety of peasants seeking to approach the court and obtained illicit benefits from them. Contemporary accounts from public figure Surovtsova Nadiia Vitaliivna and attorney for peasant affairs Kurinnyi Petro Fedorovych provide evaluations of the activities of lawyers at Uman District Court. The information systematically presented in the article about the activities of clandestine lawyer agents indicates the extent of deceit towards trusting plaintiffs who lost hope for a fair resolution of their disputes. The rhetoric of newspaper articles reflected sympathy towards deceived plaintiffs who not only lost hope for a just judicial decision but were also fraudulently deprived of their assets. The article concludes that the identified and systematized material

complements local history and serves as an illustration of the functioning of the judicial system in the second half of the 19th and early 20th centuries.

Keywords: local history, judicial reform, underground advocacy, justices of the peace, district courts, Uman District Court.

Постановка проблеми. Побудова демократичного громадянського суспільства передбачає всебічне удосконалення судово-правової системи, яка має відповідати суспільно-політичним та економічним реаліям. Сильна судова влада здатна забезпечити рівність громадян перед законом та зміцнити політичний порядок. А справедливе судочинство викликає довіру не лише до судової гілки влади, а й до держави в цілому. Судова система загалом є важливим чинником, який покликаний сприяти розвитку справедливих відносин та формувати громадянську правосвідомість. Таке завдання судової влади підтримує постійну актуальність звернення до історії суду на різних відтинках української історії. А надто, коли йдеться про висвітлення історичного досвіду реалізації судової реформи 1864 року. Звернення до історичного досвіду ніколи не втрачало своєї актуальності, та за умов наявності багатьох кризових явищ в суспільстві, падіння суспільної моралі, зменшення рівня правосвідомості частини громадян, звернення до задекларованої теми є умотивованим.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Судова система у пореформений період має свою історіографію. Так як суд є найважливішим гарантом прав людини, так як через нього здійснюється захист і поновлення порушених прав, то ця тема неодноразово ставала предметом наукового дослідження. Аналіз історіографії реформ, у тому числі судової, зробила Т. О. Шаравара. П’ятий розділ її монографії [1] присвячений історіографії судових реформ і контрреформ другої половини XIX – початку XX століття в російській імперії. Умови та специфіку запровадження судової реформи 1864 р. на Правобережній Україні досліджував О. В. Максимов [2]. У полі його дослідницького інтересу перебував кадровий склад судової галузі, зокрема, кадрова політика імперської влади стосовно регіональної еліти Правобережної України. На прикладі окружних судів (зокрема Житомирського окружного суду) та судових палат, науковець розглядав фахову дискримінацію поляків в умовах «кадрового голоду» [3]. Причини проведення судової реформи, 1864 р., історичний досвід створення і розвитку судової системи та її окремих інститутів, зокрема, інституту мировых суддів, досліджує В. О. Павелко [4]. Критерії добору суддівського корпусу у пореформеній судовій системі висвітлила О. В. Середа [5]. Оцінюючи судову реформу 1864 р. О. В. Липитчук та Н. О. Лешкович, здійснили порівняльний аналіз дореформеного та післяреформеного суду і судочинства, окреслили зміни, що відбулися в судовій системі у пореформений період [6]. У полі їх дослідницького інтересу знаходи-

лась тема судової реформи 1864 р. і проблем формування правової свідомості в російській історії у другій половині XIX – на початку XX ст. [7]. В цілому, науковці з'ясували і висвітлили передумови і сутність судової реформи 1864 року, узагальнили практику її проведення в Україні, розглянули регіональні особливості судової практики у пореформений пріод на Правобережній Україні. Загалом, формування мирових судів та окружних судових органів знайшло достатнє висвітлення у науковій літературі. Та, практично, усі автори наукових праць в огляді історіографії досліджуваних тем зазначали недостатнє увиразнення регіональних особливостей функціонування ланок судової системи. А між тим застосування мікроісторичного підходу відкриє можливості деталізації, що сприяє виявленню характерних рис та особливостей функціонування пореформенних судів та сприйняття судової практики суспільством.

Мета статті (постановка завдання) полягала у тому, щоб на тлі процесу реалізації судової реформи показати одне з негативних явищ у сфері надання правової допомоги – підпільне адвокатство, яке підривало довіру до усієї судової системи. З публікацій в губернській пресі про Уманський окружний суд систематизувати відомості про діяльність підпільних агентів адвокатів, діяльність яких характеризувалась як суспільне зло.

З 29 червня 1880 року у Правобережній Україні остаточно вступила в дію судова реформа 1864 р., за якою, серед іншого, постали нові судові інстанції – судові палати та окружні суди. Територіально вони не збігалися з губерніями. У межах Південно-Західного краю (а це три губернії – Київська, Подільська і Волинська) було утворено дві судові палати – Київську та Одеську, – до юрисдикції яких входили окружні суди Правобережжя: Київський, Житомирський, Луцький, Уманський, Черкаський з 1913 року (Київська судова палата) та Кам'янець-Подільський, Вінницький (з 1913 року) (Одеська судова палата). Всього ж в Україні було створено 25 окружних судів.

Судову практику регламентувала низка статутів, укладень, законів. У 1885 р. видане Укладення про покарання кримінальні і виправні та Статут про покарання, які накладали мирові судді, продовжені 1908 року. У 1892 р. були ухвалені судові статути: заснування судових установ; статут кримінального судочинства; правила про влаштування судової частини і продовження судових справ в місцевостях, в яких уведене положення про земських дільничих начальників, продовжені у 1906 і 1908 роках. Продовжували діяти установлення місцевих судових установ попереднього влаштування, закони про судочинство і стягнення цивільних та закони про судочинство по справах про злочини та проступки, які були продовжені у 1895 році. У відповідності з цими документами судочинство здійснювали мирові судді чи окружні суди.

Мирові судді розглядали справи про проступки, за які за Статусом про покарання, які накладали мирові суді передбачалися: догана (виговор),

зауваження, пропозиція, грошові стягнення не більше 300 руб., арешт не більше як на три місяці, тюремне ув'язнення від двох тижнів до півтора року. Такі справи розглядалися в мирових з'їздах, де затверджувався присуд мирового судді або виносився новий. Вирок мирового з'їзду вважався остаточним і апеляції не підлягав. Можна було тільки подати касаційну скаргу про відміну вироку мирового з'їзду. Прохання про касацію рішень допускалися як у кримінальних, так і цивільних справах лише у трьох випадках: при явному порушенні змісту закону чи неправильному його трактуванні; у випадку суттєвого порушення порядку і форм судочинства; у випадку переходу меж відомства чи влади, наданої законом тому суду, який був останньою інстанцією розгляду справи по суті. Касаційні скарги розглядав Сенат.

У сфері цивільного судочинства в компетенції мирових суддів перебували такі позови: щодо особистих зобов'язань і договорів вартістю не більше 500 руб.; про відшкодування за збитки не більше 500 руб., або коли сума на момент подачі позову точно не визначена; про особисті образи та приниження, а також відновлення порушеного права власності, коли з часу порушення минуло не більше шести місяців; прохання про визнання доказів для позовів на будь-яку суму. Окрім того, мировим суддям було підсудним збереження спадкового майна і виклик спадкоємців, утвердження в спадкових правах і поділ рухомого спадкового майна між спадкоємцями тільки у тому випадку, коли вартість майна не перевищувала 500 рублів. Рішення мирового судді у дрібних судових справах з вартістю позову менше 30 руб. вважалось остаточним, а якщо більше 30 руб., то рішення судів вважалися остаточними і могли бути оскаржені тільки касаційним порядком Сенатом.

В окружних судах розглядалися кримінальні справи, які непідсудні мировим суддям. Для правильного рішення окружного суду по кожній справі велося два слідства: попереднє і судове. Завданням першого була детальна підготовка справи, а другою – перевірка справи в засіданні суду перед винесенням вироку. Законними підставами для початку слідчих дій визнавалися: звернення і скарги приватних осіб; повідомлення поліції та інших офіційних інстанцій; з'явлення з зізнанням; порушення кримінальної справи прокурором; рішення судового слідчого. Окружний суд міг розглядати справу за присутності присяжних засідателів, так і без них. На вирок окружного суду з участю присяжних засідателів апеляції не дозволялись, так як такі вироки вважалися остаточними і могли бути оскаржені тільки касаційним порядком до Сенату. На вироки окружних судів, винесені без участі присяжних засідателів, дозволялись апеляційні скарги до судової палати.

Щодо цивільних справ, то окружним судам були підсудні усі позови, вартістю 500 руб. і більше, які не підлягали компетенції мирових судів. Рішення

окружного суду з цивільних справ підлягали апеляційним скаргам, які могли подаватися до судової палати.

Окрім загальних положень судочинства та розмежування компетенції мировых суддів та кружних судів, нормативні документи регламентували порядок ведення судових справ та подання апеляційних та касаційних скарг до вищих судових інстанцій, окреслювали поле касаційного судочинства, встановлювали судові терміни позовів та скарг.

Як провідна ланка в системі загальних судів, окружний суд розглядав цивільні і нескладні кримінальні справи у складі трьох постійних членів суду. Окрім того, він виконував і прокурорсько-наглядові, слідчі та нотаріальні функції, а тому мав у своєму складі і слідчих, і прокурорів, і нотаріусів. Складні і резонансні кримінальні справи в окружному суді виносилися на розгляд 12 присяжних засідателів, списки яких укладали земські та міські управи за погодженням з губернатором.

Уманський окружний суд почав функціонувати з 1881 року у величезній будівлі колишнього Уманського василіанського монастиря, яка після ліквідації святої обителі належала військовому відомству, а вже згодом її передали судовому відомству. Він складався з двох кримінальних і одного цивільного відділення. Чисельність посадовців у різні роки дещо різнилася. Так, у 1894 році Уманський окружний суд складали такі посадовці: голова, заступник та п’ять членів суду. Секретар кримінального відділення з трьома заступниками, секретар цивільного відділення з двома заступниками. Відповідно до двох відділень було два судові пристави. Прокурорський нагляд здійснювали: прокурор, чотири його заступники і секретар. Нотаріальна контора складалася з трьох осіб: старший нотаріус і два молодших [8, с.180].

У 1904 році Уманський окружний суд складався з двох кримінальних і одного цивільного відділення. Перше кримінальне відділення очолював Голова Окружного суду, якому підпорядковувались троє суддів, секретар, помічник секретаря і завідувач «столом». Друге кримінальне відділення очолював заступник Голови суду, у підпорядкуванні якого було двоє суддів, секретар та помічник секретаря. Очільником цивільного відділення був другий заступник Голови суду, якому підпорядковувались такі посадовці: шість суддів, секретар, три його помічники і шість кандидатів, чотири судові пристави, чотири судові розсильні. Прокурорський нагляд здійснювали прокурор та шість його заступників, секретар, п’ять судових слідчих. Нотаріальні функції виконували старший нотаріус та два рядових нотаріуси. Присяжними повіреними служили вісім осіб, які користувалися послугами шести помічників. Повний штат Уманського окружного суду складали сімдесят осіб [9, с. 156].

У 1911 р. Уманський окружний суд складали: голова; секретар і сім його помічників; прокурор і сім його заступників, чотири судові пристави, дев’ять

судових слідчих. Нотаріальну контору утворювали: старший нотаріус, архіваріус і три нотаріуси. Присяжних повірених при Уманському окружному суді було двадцять осіб і десять їх помічників, а приватними повіреними при суді працювало десять осіб [10, с. 33 Д-36Д]. Усього сімдесят п'ять осіб. На 1914 рік Уманський окружний суд утворювали: голова, два заступники, п'ятнадцять членів суду, три секретарі суду і дев'ять їх заступників. Нотаріальна контора складалася з старшого нотаріуса і його помічника та трьох нотаріусів. Судовими слідчими працювало десять осіб, судовими приставами – чотири особи і судовими розсильними – три особи. Прокурорський нагляд здійснював прокурор, чотири його заступники і секретар [11, с. 110]. Тобто п'ятдесят сім осіб без повірених.

Повний штат Уманського окружного суду, в середньому складав близько 70 осіб: перше кримінальне відділення, яке очолював голова суду, складали троє членів суду, секретар, три помічники секретаря і завідувач столом; друге кримінальне відділення, очолюване заступником голови суду, складали двоє членів суду, секретар і два його помічники; цивільне відділення очолював ще один заступник голови, складали шість членів суду, секретар, три його помічники, шість кандидатів у помічники. Судовими службовцями були четверо судових приставів і четверо судових розсильних. Прокурорський нагляд здійснювали: прокурор, шість його заступників, секретар, п'ять судових слідчих. До складу суду входили старший нотаріус і два нотаріуси. Присяжних повірених було вісім осіб, а їхніх помічників – шість. Штат Уманського окружного суду суттєво не змінювався аж до ліквідації у червні 1919 року існуючої судової системи і запровадження радянською владою Народних судів.

Наявність у повітовому місті окружного суду вносила деякі особливості у повсякдення його мешканців. Це, перш за все, більша у порівняні з іншими повітовими містами кількість інтелігенції, що впливало на культурно-освітнє середовище життя міського соціуму. По друге, це перебування в місті десятків учасників судових процесів, що вимагало будівництва готелів замість невеликих заїжджих дворів. І врешті, це нові явища у комунікативних практиках містян. Поряд із позитивними явищами, розвивались і негативні. Мається на увазі у викривленій формі посередництво при вирішені договірних справ. Саме посередництво між судом та інтересами особи стало джерелом наживи підпільних адвокатів та агентів чинних адвокатів. Ставлення до адвокатів було різним, так як були серед них і добропорядні, законопослушні службовці, і спритники, яких цікавив зиск та нажива. На Уманщині найбільш авторитетним був приватний повірений у селянських справах Петро Федорович Курінний (1852-1931 р.р.). «Селяни йшли і їхали до нього звідусіль,... біля його садиби на майданчику стояли вози, розпряжені коні, а в спеціальній великій хаті сиділи, а як коли, то й ночували, численні клієнти...

Працював він щиро, самовіддано... Навряд чи хтось пам'ятає, щоб він коли скаржився на здоров'я або на вік», – згадувала відома громадська діячка Надія Віталіївна Суровцова [12, с. 23-24]. Чимало епізодів своєї адвокатської діяльності Петро Федорович Курінний описав у своїх щоденниках, частина яких видрукувана. Сам про адвокатську діяльність він говорив, що це справа не вдячна, а 21 квітня 1916 р. у щоденнику записав: «Скрізь адвокатів не люблять: суддівські за надокучливість і довідки, інше начальство за направлення справ, коли на думку влади, можна обійтись і без адвоката, коли не варто було адвокату сунути туди свого носа» [13, с. 162]. Це, звичайно, приватна думка П. Ф. Курінного, а судячи з його щоденникових записів, він не потребував реклами і мав достатньо велику клієнтуру. Менш успішні адвокати заводили собі агентів, які називалися факторами (наголос на «о» – авт.) і виконували завдання пошуку клієнтів. З часом діяльність факторів, підпільних адвокатів склала суспільне явище, яке зменшувало довіру до судової системи загалом.

Кореспондент київської газети «Заря» з Умані писав, що підпільна адвокатура розвинулась до таких масштабів, які потребують негайної боротьби з нею. Різні кляузи, безглузді позови були сутністю діяльності так званих «аблокатів» (адвокатів), які дорого обходилися неграмотному селянству. Розпочаті ними справи вражали і невіглаством «аблакатів», і наївністю довірливих клієнтів. Наводились такі приклади: описує особа майно свого боржника, щоб отримати хоч частину, аж з'являється «третя особа» – «аблакат», який намагається довести, що у боржника нема зовсім ніякого майна. Або: посварились двоє людей і адвокат пише «прошеніє», але з'являється підпільний адвокат і уміло забирає справу. «Підпільна адвокатура настільки успішно конкурує з легальною, що остання клацає зубами і з жахом дивиться в майбутнє, – повідомляв дописувач газети. З цієї причини деякі з присяжних повірених обзавелися факторами, які вишукують наївних людей, які мають намір звернутися до суду, і тягнуть їх до свого патрона. Ці фактори нишпорять по вулицях і у будь-який спосіб заманюють своїх жертв. Так, направляється особа до свого адвоката, а, перестрівши його, фактор повідомляє, що такий адвокат виїхав з міста і веде потенційного позивача до свого адвоката, отримуючи як «благородний посередник» винагороду» [14, с. 3]. Аби уникнути цього, потрібен був корпоративний суд, який за такі вчинки «не погладив би по голові», – резюмував автор кореспонденції.

Публікація в «Зарі» матеріалу про підпільну адвокату і про те, що дехто з присяжних повірених в Умані обзавівся агентами-факторами, викликала «бурю між присяжними повіреними; почалися розпитування, а потім, в один прекрасний день, з цього приводу відбулися збори усіх присяжних повірених та їх помічників» [15, с. 4]**.** Тоді, у 1885 р., свідоцтва присяжних повірених мали сім осіб, два їх помічники і п'ять осіб приватних повірених. Двоє з

присутніх на зборах відверто розповіли, що «в силу примусу і сильної конкуренції» вони запросили агентів, які за певну плату повинні були доставляти їм «дєла» [15, с. 4]. Наявність такої практики пояснювалася місцевими умовами побуту. Автор газетної замітки зазначав, що без фактора в місті важко і фунт цукру купити; ніякої угоди, починаючи з найму прислуги і закінчуючи великими оборудками, не здійснюється в Умані без фактора, і адвоката теж шукають при посередництві фактора. Якщо навіть мається на увазі адвокат, то все таки з цікавістю вислуховують розповідь фактора про якого-небуть незвичайного присяжного повіреного і часто спокушаються; селянська маса, звичайно ж, уся в руках факторів» [15, с. 4]. Таку ситуацію збори визнали не нормальною і усі їх учасники зобов'язалися з факторами більше не зв'язуватись. Та як показав час, це був лише благий намір.

У 1896 році газета «Жизнь и искусство» повідомляла, що вже багато разів писалось про те, що Умань кишить факторами, які буквально ловлять неосвічених селян, котрі приїздять до міста у судових справах, і заводять їх до різних спритників, які займаються підпільною адвокатурою.

У приймальний у суді день варто тільки пройтись міським бульваром біля судових установ, як видно жвавих «чоловічків», які то проходжуються вперед-назад, то стоять, чатуючи на появу своєї жертви. А спіймавши її, переконливо розповідають про «чудеса певного великого адвоката, родича прокурора і самого голови суду, і врешті, ведуть наївну жертву на заклання» [16, с. 4]. І таке повторюється на очах у всіх щоденно. Автор газетної публікації висновкував про необхідність викорінення такого безсоромного грабежу і позбавлення темного селянського люду тієї петлі, яка накидалася на нього підпільними адвокатами і їхніми агентами-факторами.

Та підняте губернською пресою питання не вирішувалось і 14 серпня 1897 р. воно знову потрапило на шпальти газети. «У нас, – повідомляв кореспондент газети з Умані, – існує ціла фаланга факторів, які перебувають на службі при деяких «аблакатах» і забезпечують їх клієнтами з селянського середовища. Коли селянин прибуває до міста в пошуках адвоката, то його відразу зустрічає фактор і заманює його на квартиру «аблаката». Там його переконують подати декілька документів, для кожного з яких потрібна гербова марка, і що потрібно декому «подякувати». В результаті селянин стає жертвою мерзенної експлуатації з боку спритників, які не бояться ніякої відповідальності так як ні при якому суді вони не є повіреними, або уже позбавлені такого права [17, с. 4]. Саме безкарна діяльність підпільних адвокатів та їх агентів була, на думку дописувача, причиною того, що суди завалені величезною кількістю безглуздих скарг, які були творінням підпільних адвокатів. Найбільше обурювало те, що фактори діяли цілком легально біля дверей суду і не звертали увагу на поліцію.

Газета «Киевское слово» у номері від 14 березня 1896 р. теж помістила інформацію про діяльність агентів-факторів в Умані. Кореспондент з Умані повідомляв, що є в Умані велике зло, яке підлягає адміністративному покаранню. Це факторство, що процвітає в місті на грунті адвокатської допомоги селянству. Не позиціонуючи себе палким симпатиком селянства, автор газетної замітки зазначав, що усім давно відомо, що в селянському середовищі надзвичайно розвинуте сутяжництво. У місті часто можна зустріти селян, які шукають адвокатів. Вони дуже легко попадають у руки адвокатських факторів, котрі відразу рекомендують їм «знаменитих» адвокатів, які, нібито, є близькими родичами прокура, членів суду, мирових суддів. Іноді вони вдаються до таких хитрощів, за які можуть легко потрапити під суд. «Дуже шкода, що до цих пір вони ще не попали!», – емоційно резюмує дописувач [18, с. 3]. Суть таких хитрощів полягала в тому, що аби переконати в наявності широких зв'язків рекомендованого адвоката з судовим відомством, фактори приводили майбутніх клієнтів до самого будинку суду, з якого до селян виходив кур'єр, спільник факторів, і посвідчував, що такий-то адвокат «дійсно завжди виграє судові справи», що він, як «член суду», це підтверджує. Потім цей мнимий «член суду» поважно кивнувши головою прохачам, повертався у «внутрішні покої...». Більш невинними, але більш наполегливими послугами факторів часто користувалися і патентовані адвокати.

Не зникала тема факторства в Умані зі сторінок «Киевского слова» і в 1897 році. У номері газети за 6 грудня повідомлялося, що таке «зло звило собі в місті надійне гніздо». Фактори нишпорили біля будівлі Уманського окружного суду, зупиняли, переважно, простолюд і селянство, допитувались у них з яких питань йдуть до суду і неодмінно влаштовували так, що впіймана в їхні руки жертва, навіть якщо вже мала свого повіреного, все одно спрямовувалася до вказаного фактором адвоката, який «з самим прокурором в карти грає». При цьому нав'язувалась думка, що тільки за допомогою саме цього адвоката можна виграти будь-яку судову справу і навпаки: якщо він не захоче, то ніяка справа виграшною не буде. На таку приманку ловилися селяни та інші неосвічені особи. В результаті получалося небажане ошуканство довірливих клієнтів, які не тільки витрачали гроші і час, а й програвали судові процеси.

Підпільні адвокати обманювали своїх жертв у різний спосіб. У номері за 6 лютого 1899 р. «Киевское слово» повідомляло про таку ситуацію. Уманський купець по смерті залишив дітей від першої дружини і другу дружину з кількома тисячами рублів. Заповіту він не склав і тому між вдовою та спадкоємцями купця почалися суперечки щодо поділу спадку покійного. За порадою сусідів вдова звернулась до адвоката і за 50 руб. найняла його відстоювати свої інтереси. А один з родичів спадкоємців покійного купця,

коли дізнався про це, теж звернувся до того самого адвоката і заплатив йому теж 50 рублів. Після цього адвокат почав переконувати вдову про складність справи успадкування майна і про доцільність порозумітися з дітьми покійника. Довіряючи адвокатові, вдова піддалася його умовлянням і отримала 500 руб. замість кількох тисяч [15, с. 3]. Це був почерк «підпільного адвоката», який дбав про власну вигоду, а не про інтереси клієнтів.

Увагу до діяльності підпільних адвокатів продовжувала привертати губернська преса і 1900 року. «Наше місто кишить підпільними адвокатами, які обрали предметом своєї експлуатації селянство, – повідомляв дописувач з Умані. Для більшого успіху підпільники постарались утвердити і поширити серед селян переконання, що Уманський окружний суд завжди на боці селян. Завдячуючи таким безглуздим чуткам, суд переповнений не менш безглуздими позовами селян до поміщиків. Селяни намагаються обійти мировий суд, збільшують ціну за подання позову аби тільки судитися в Уманському окружному суді» [20, с. 3].

Про адвокатів Уманського окружного суду відома громадська діячка Надія Віталіївна Суровцева, яка з батьками у 1904 р. перебралася на мешкання до Умані з Києва у «Спогадах» зазначала, що це були, в основному, поляки. «Вони часто були одночасно поміщиками, жили в Умані і працювали як адвокати. То були дуже заможні люди, як пан Гадомський, що мав прекрасну садибу біля спуску до Софіївки та, мабуть, чи не найкращих коней на все місто. В нього був будинок з великою верандою, що виходила в сад... В садку Гадомського росли рідкісні тоді на Уманщині маслини, і їх пахощами насолоджувалися усі прохожі. На Софіївській же вулиці мали свої будинки старий вдівець Залютинський та молодий, ще не жонатий Вржещ... Був іще Квіцинський... Квятковський, Веріго-Доровський, Дашкевич-Чайковський, з євреїв були Полевий та Звоницький, а з українців – оце Костенко, батько (Віталій Суровцов – авт.) та «часний повірений» Петро Федорович Курінний, що жив в Звенигородському передмісті і був найбільш популярний у селян» [12, с. 23].

Діяльність факторів Надія Віталіївна Суровцова оцінювала більш виважено. Її батько був тоді адвокатом-початківцем і не мав ще достатньої клієнтури. У «Спогадах» вона писала, що зверталися до нього переважно селяни і то з двох причин: в Умані адвокатура складалася головне з поляків, з «православних» були тільки батько та Костенко. Отже, по принципу, «свій до свого», пани-поляки йшли до своїх, селяни, що судилися переважно за землю з тими ж поміщиками-поляками, до адвокатів-поляків не йшли, отже, зверталися до Костенка та батька» [12, с. 23]. За описом Надії Суровцової, відбувалося це, зазвичай так: «...біля окружного суду, що містився в будинку старовинного базиліанського монастиря,... походжали євреї-фактори. Траплялися серед факторів і не євреї. Пам'ятаю українця – Макогона, а з євреїв –

Хуну Гельфенбейна з братом. Було їх, розуміється, більше. Коли селянин, що мав справу, з'являвся біля суду, фактори хапали його і тягли – кожний до свого адвоката. Бо кожний з факторів обслуговував якогось певного адвоката. Ось чому мені запам'яталися лише згаданих троє. Фактор одержував від адвоката певний відсоток від суми, яку той дістав від клієнта. Тому він завжди був зацікавлений в кількості своїх «жертв». Гонорар був по умові, залежав від суми справи і від маєтности тих, що судилися, та апетитів адвоката» [12, с. 23].

Таким чином, як свідчить виявлена у газетах «Заря» та «Киевское слово» інформація, практика надання адвокатської допомоги позивачам до суду мала негативний бік у формі діяльності агентів-факторів та підпільних адвокатів. У повітовому місті Умань, де знаходився Уманський окружний суд – один з двадцяти п'яти в Україні, факторство розвинулось до такої межі, що викликало занепокоєння як явище, що руйнує довіру до судової системи загалом. На сторінках губернської преси публікувались повідомлення про діяльність агентів-факторів з метою привернення уваги до цієї проблеми. І, здається, ще одним мотивом публікації такої інформації було прагнення попередити довірливих позовників до суду про можливість попадання в тенета підпільної адвокатури. Риторика газетних заміток свідчить про співчутливе ставлення до обманутих жертв, які не тільки втратили надію на справедливе судове рішення щодо своїх кривдників, а й були обкрадені шахраями-факторами.

Систематизований у статті матеріал доповнює локальну історію, слугує ілюстрацією до функціонування судової системи другої половини XIX – початку XX ст. Подальше вивчення задекларованої теми можливе у площині застосування мікроісторичного підходу до виявлення та висвітлення інших судових практик на регіональному рівні, що сприятиме розвитку локальної історії, та історії України загалом.

Література:

1. Шаравара Т. О. Реформи і контрреформи другої половини XIX – початку XX ст. в Російській імперії: історіографія. К., 2011. 487 с.

2. Максимов Олександр. Умови та специфіка запровадження судової реформи 1864 року на Правобрежній Україні. *Волинські історичні записки*. 2010. №5. С. 46-56.

3. Максимов О. В. Судова реформа на Правобережжі 1864 р.: фахова дискримінації поляків в умовах «кадрового голоду». *Intermsrum: історія. політика, культура.* 2014. №1. С. 124-139.

4. Павелко О. В. Судова система на українських землях в складі Російської імперії за судовою реформою 1864 року. *Актуальні проблеми політики: зб. наук. праць.* Одеса, 2012. Вип. 46. С. 439-446.

5. Критерії добору суддівського корпусу в Російській імперії: ідеали та реалії (до 150-річчя судової реформи 1864 р.). *Право*. 2014. Вип. 24. С. 138-146.

6. Липитчук О. В., Лешкович Н. О. Суд і судочинство в Росії після судової реформи 1864 року. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. Серія юридична.* 2014. Вип.1. С.44-53.

7. Липитчук О. Лешкович Н. Судова реформа 1864 року і проблеми формування правової свідомості в Росії (друга половина XIX – початок XX ст.). *Вісник Львівського університету. Серія юридична.* 2014. Вип. 60. С.81-90.

8. Пам'ятная книжка Киевской губернии на 1894 год. Изд. Киевского Губерн. Статистического Комитета. К., 1896. 326 С.

9. Адрес-календарь (с историческим очерком и планом) города Умани на 1904 год. Изд. Первое. Умань: Типография Йосифа Давидовича Барана, 1903. 156 С.

10. Весь Умань. Настольно-справочная книга-календарь на 1911 год. Издатель Д. Гринвальд. Б. м., С. 33 Д-36 Д.

11. Календарь-справочник г. Умани и его окресностей/ Сост. И. И. Гершенгорн. Умань, 1915. 110 С.

12. Суровцова Надія. Спогади. К., 1996. 432 С.

13. Умань і Уманщина очима П. Ф. Курінного / за ред. Ю. В. Торгала, Л. Д. Гарбузової. Умань, 20В. 344 С .

14. Внутренний отдел. *Заря*. 1885. 25 октября. С. 3.

15. Внутренний отдел. *Заря*. 1885. 6 декабря. С. 4.

16. Умань. *Жизнь и искусство*. 1896. 3 ноября. С. 4.

17. Г. Умань, Киевской губернии. *Жизнь и искусство*.1897. 14 сентября. С. 3.

18. Фактора. *Киевское слово*. 1896. 14 марта. С. 3.

19. Проделки наших адвокатов. *Киевское слово*. 1899. 6 февраля. С.3.

20. Умань. *Киевское слово* 1900. 1 августа. С. 3.

References:

1. Sharavara, T. O. (2011). Reformy i kontrreformy druhoi polovyny XIX – pochatku XX st. v Rosiiskii imperii: istoriohrafiia [Reforms and counter-reforms of the second half of the 19th and early 20th centuries. in the Russian Empire: historiography]. K. 487 S. [in Ukrainian].

2. Maksymov, O. (2010). Umovy ta spetsefika zaprovadzhennia sudovoi reformy 1864 roku na Pravoberezhnii Ukraini [Conditions and specifics of the introduction of the judicial reform of 1864 in Right Bank Ukraine]. *Volynski istorychni zapysky - Volyn historical notes*, 5, S. 46-56 [in Ukrainian].

3. Maksymov, O. (2014). Sudova reforma na Pravoberezhnii 1864 r.: fakhova dyskryminatsiia poliakiv v umovakh «kadrovoho holodu» [Judicial reform on the Right Bank in 1864: professional discrimination against Poles in conditions of «personnel famine»]. *Intermsrum: istoriia, polityka, kultura – Intermsrum: history, politics, culture*, 1, S. 124-139 [in Ukrainian].

4. Pavelko, O. V. (2012) Sudova systema na ukrainskykh zemliakh v skladi Rosiiskoi imperii za sudovoiu reformoiu 1864 roku [The judicial system in the Ukrainian lands as part of the Russian Empire according to the judicial reform of 1864]. *Aktualni problemy polityky: zb. nauk. prats. – Actual problems of politics: coll. of science works.* Odesa, 46, S. 439-446 [in Ukrainian].

5. Kryterii doboru suddivskoho korpusu v Rosiiskii imperii: idealy ta realii (do 150-richchia sudovoi reformy 1864 r.). [Criteria for selecting the judicial corps in the Russian Empire: ideals and realities (to the 150th anniversary of the judicial reform of 1864)] (2014). *Pravo – Law*, 24, S. 138-146 [in Ukrainian].

6. Lypytschuk, O. V., Leshkovych, N. O. (2014) Sud i sudochynstvo v Rosii pislia sudovoi reformy 1864 roku [Courts and judicial proceedings in Russia after the judicial reform of 1864]. Naukovyi visnyk Lvivskoho derzhavnoho universytetu vnutrishnikh sprav. Seriia yurydychna – Scientific Bulletin of Lviv State University of Internal Affairs. Law series, 1, S. 44-53 [in Ukrainian].

7. Lypytschuk, O., Leshkovych, N. (2014) Sudova reforma 1864 roku i problemy formuvannia pravovoi svidomosti v Rosii (druha polovyna XIX – pochatok XX st.) [The judicial reform of 1864 and the problems of forming legal consciousness in Russia (second half of the 19th – early 20th centuries)]. Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriia yurydychna – Bulletin of Lviv University. Law series, 60, S.81-90 [in Ukrainian].

8. Pamiatnaia knyzhka Kyevskoi hubernyy na 1894 hod [Memorial book of the Kiev province for 1894] (1896). Izd. Kievskoho Hubern. Statysticheskoho Komiteta – Publ. of the Kiev Provincial Statistical Committee. K., 326 S. [in Russian].

9. Adres-kalendar (s ystorycheskym ocherkom y planom) horoda Umany na 1904 hod [Address-calendar (with a historical outline and plan) of the city of Uman for 1904]. (1903). Izd. Pervoe – 1st ed. Uman: Tipografiia Iosifa Davidovycha Barana – Printing house of Iosif Davidovich Baran, 156 S. [in Russian].

10. Ves Uman. Nastolno-spravochnaia knyha-kalendar na 1911 hod [All Uman. Desk reference book-calendar for 1911]. (1911). B. m., s. 33 D-36 D [in Ukrainian].

11. Kalendar-spravochnyk h. Umany y eho okresnostei [Calendar-directory of Uman and its environs]. (1915)./ Sost. Y. Y. Hershenhorn. Uman, S. 110 [in Russian].

12. Surovtsova, N. (1996). Spohady [Memoirs]. 432 S. [in Ukrainian].

13. Torhala Yu. V., Harbuzovoi L. D. (Eds.). (2013). Uman i Umanshchyna ochyma P. F. Kurinnoho [Uman and Uman region by P. F. Kurinny], 344 S. [in Ukrainian].

14.Vnutrennyi otdel [Interior department]. (1885). *Zaria – Dawn*. 25 oktiabria, S. 3 [in Russian].

15.Vnutrennyi otdel [Interior department]. (1885). *Zaria – Dawn*. 6 dekabria, S. 4 [in Russian].

16. Uman [Uman]. (1896). *Zhizn i isskustvo – Life and art*. 3 noiabria. S. 4 [in Russian].

17. G. Uman, Kyevskoi hubernyy [Uman town, Kyiv province]. (1897). *Zhizn i isskustvo – Life and art*. 14 sentiabria. S. 3[in Russian].

18. Faktora [Factor]. (1896). *Kyevskoe slovo – Kiev word*. 14 marta. S. 3 [in Russian].

19. Prodelky nashykh advokatov [The tricks of our lawyers]. (1899). *Kyevskoe slovo – Kiev word*. 6 fevralia. S. 3 [in Russian].

20. Uman [Uman]. (1900). *Kyevskoe slovo – Kiev word.* 1 avhusta. S. 3[in Russian].

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-203-212

Іван Попченко

аспірант Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, м. Київ, Україна,
https//orcid.org/0000-0002-8016-347X

ВІДНОВЛЕННЯ СКАУТСЬКОГО РУХУ В УКРАЇНІ ЗА ЧАСІВ НЕЗАЛЕЖНОСТІ: ІСТОРИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ПЛАСТУ

Анотація. Скаутський рух – це світовий дитячо-юнацький рух, який займається фізичним, духовним та розумовим розвитком молодих людей із метою їхньої успішної соціальної адаптації. Скаутинг формується завдяки поєднанню трьох ключових компонентів – скаутського руху, скаутської організації та скаутського методу, що є міжнародно-визнаним і підтвердженим засобом діяльності з боку Всесвітньої організації скаутського руху.

Закон України «Про визнання пластового руху та особливості державної підтримки пластового, скаутського руху» від 17 грудня 2019 року окремо дає визначення пластовому методу як суто українському скаутському методу, випрацюваному Пластом упродовж своєї понад столітньої безперервної традиції. Пластовий метод можна вважати системою прогресивної самоосвіти, яку виробив Пласт, не дивлячись на перебування територій нашої країни в складі інших державних утворень на початку XX століття.

Важливим аспектом суспільної діяльності Пласту завжди був і залишається його внесок у збереження національної ідентичності української молоді, і в часи незалежності представники організації поширювали чітко сформульовану національну ідею, здатну згуртувати країну. Історія українського Пласту допомогла знайти нові трактування соціальних функцій скаутських організацій у нашій державі, довівши, що Пласт завжди культивував відомі свободи: самостійне економічне існування особистості; свобода пересування країною; демократичні свободи слова, зборів, демонстрацій тощо. Ці свободи, будучи продуктом історичного розвитку соціуму, визначили ключові моральні й культурні цінності українців, а також зміст і форми об’єднання молоді на сучасному етапі.

Відновлення функціонування скаутських організацій, зокрема, Пласту в роки незалежності підтвердило, що його діяльність під час роботи з молоддю не була й не може бути політизована. Історично пластуни прагнули створити належні умови для розвитку та нормального зростання особистості, надавши їй право самостійно зробити свій політичний і життєвий вибір. Така діяльність

Пласту корелюється із беззастережною позицією світового скаутського руху, що знаходила своє підтвердження протягом більш як столітньої історії цього соціального феномену.

Ключові слова: Пласт, відновлення Пласту, скаутський рух, молодіжний рух, Україна, незалежність.

Ivan Popchenko

Ph.D. Student of the
National Pedagogical Drahomanov University,
Kyiv, Ukraine,
https//orcid.org/0000-0002-8016-347X

RENEWAL OF THE SCOUT MOVEMENT IN UKRAINE DURING THE PERIOD OF INDEPENDENCE: THE HISTORICAL SIGNIFICANCE OF PLAST

Abstract. Scout movement is a global movement for children and young people that focuses on the physical, spiritual and mental development of young people for their successful social adaptation. Scouting is formed through a combination of three key components, i.e. the scout movement, the scout organization and the scout method which is an internationally recognized and validated method of activities provided by the World Organization of the Scout Movement.

The Law of Ukraine 'On the Recognition of the Plast Movement and the Specific Features of State Support for the Plast and Scout Movement' of 17 December 2019 specifically defines the Plast method as a purely Ukrainian scout method developed by Plast over the course of its more than a century-long uninterrupted tradition. The Plast method can be considered a system of progressive self-education developed by Plast, despite the fact that the territories of our country were part of other state formations in the beginning of the 20th century.

Plast's contribution to preserving the national identity of Ukrainian youth has always been and remains an important aspect of Plast's social activities, and the representatives of this organization have been spreading a clearly articulated national idea that can unite the country since the independence of Ukraine. The history of Ukrainian Plast has helped to find new interpretations of the social functions of scout organizations in our country proving that Plast has always cultivated such well-known freedoms as: independent economic existence of an individual; freedom of movement within the country; democratic freedoms of speech, assembly, demonstration, etc. These freedoms, being a product of the historical development of the society, have determined the key moral and cultural

values of Ukrainians, as well as the content and forms of youth associations at the present stage.

The renewal of scouting organizations, including Plast, during the years of Ukrainian independence confirmed that its activities while working with young people have not been and cannot be politicized. Historically, Plast members have sought to create the right conditions for the development and normal growth of an individual by giving them the right to make their own political and life choices. Such activities of Plast correlate with the unconditional position of the global scout movement which has been confirmed throughout the more than a century-long history of this social phenomenon.

Keywords: Plast, restoration of Plast, scout movement, youth movement, Ukraine, independence.

Постановка проблеми. Скаутський рух нині можна визначити як світовий дитячо-юнацький рух, який займається фізичним, духовним та розумовим розвитком молодих людей із метою їхньої успішної соціальної адаптації. Дана мета досягається завдяки використанню унікальної виховної системи, відомої як скаутський метод, що застосовується на основі об'єднання молоді в добровільні, аполітичні та незалежні скаутські організації. Маючи більш як столітню історію, світовий скаутинг демонструє приклади скаутського досвіду практично в будь-якій сфері людського життя – від наукових відкриттів до громадянських подвигів, – адже Всесвітня організація скаутського руху, котра нині включає 174 національні структури, представлені більш ніж 57 мільйонами скаутів і волонтерів по всьому світу [39], відіграє важливу роль у гуманітарному житті земної цивілізації; займається цивільним вихованням та військовою підготовкою; виконує низку освітніх функцій; та слугує дозвільно-виховною структурою як для дорослих, так і для дітей. Всесвітня організація скаутського руху має статус асоційованого партнера таких міжнародних інституцій як ЮНЕСКО, ЮНІСЕФ, Управління Верховного комісара ООН у справах біженців тощо. Відтак, національні особливості скаутських організацій теж є достатньо різноплановими, оскільки кожна країна має різний соціальний і національний досвід становлення скаутингу, рівень підготовки національних лідерів, а також ступінь їх залученості до світового скаутингу. В цьому ключі, Національна скаутська організація України «Пласт», заснована на початку XX століття, теж вирізняється низкою особливостей власного еволюційного та інституційного розвитку, сформованих на тлі історичного й державницького поступу нашої країни та залучених до становлення дитячо-молодіжного руху на сучасному етапі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Під час окреслення історичного значення Пласту та досвіду пластування у відновленні скаутського руху

в Україні за часів незалежності автор звертався до текстів низки нормативно-правових актів, зокрема, до Конституції Всесвітньої організації скаутського руху [1] та Закону України «Про визнання пластового руху та особливості державної підтримки пластового, скаутського руху» від 17 грудня 2019 року [2]. Крім того, під час підготування статті було використано напрацювання українських дослідників скаутингу, а також молодіжного й пластового руху, серед яких такі науковці й експерти як О. Безпалько та О. Касьянова [6]; Т. Зінченко [4]; О. Свідзинська та А. Ребрик [7]; О. Сич [5]; Ю. Юзич [3]. Однак, практичне значення й збільшення ваги пластування та Пласту як ключової національної скаутської організації в Україні на тлі подальшої демократизації та європейського поступу нашої держави потребують детальнішого вивчення історичних здобутків Пласту в контексті їх застосування під час відновлення діяльності цієї організації та розвитку скаутингу в Україні на сучасному етапі, що актуалізує дану проблематику в рамках подальших історичних досліджень.

Тому **метою статті** є з'ясування та аналіз історичного значення Пласту та досвіду пластування у відновленні скаутського руху в Україні за часів незалежності в контексті соціально-економічних і суспільно-політичних трансформацій і змін, що відбувалися в державі протягом другої половини 1980-х – 1990-х років.

Виклад основного матеріалу. Світова скаутська спільнота має чималий досвід взаємодії з будь-якими демократичними формами державної влади – від конституційних монархій до парламентських республік. Відповідно, зважаючи на незавершеність реалізації комплексу суспільно-політичних перетворень в Україні, маємо відзначити, що цей механізм співпраці влади та громадських скаутських організацій у нашій країні перебуває на стадії формування. Тому в рамках нашого дослідження скаутинг як комплексне соціально-політичне та педагогічне явище пропонуємо піддати аналізу на основі загальнофілософських принципів історизму, об'єктивності та закономірності, взаємозв'язку та розвитку.

Згідно зі ст. 1 Конституції Всесвітньої організації скаутського руху, «скаутський рух є добровільним, неполітичним виховним рухом для молодих людей, відкритим для всіх, незалежно від їхнього походження, расової приналежності чи віросповідання, відповідно до цілей, принципів і методів, розроблених засновником руху». «Метою скаутського руху є сприяння розвитку молодих людей для досягнення їхнього повного інтелектуального, суспільного та духовного потенціалу як індивідуумів, як відповідальних громадян та як членів місцевих, національних та міжнародних спільнот» [1, с. 2].

Скаутинг формується завдяки поєднанню трьох ключових компонентів – скаутського руху як такого, скаутської організації та скаутського методу, що є міжнародно-визнаним і підтвердженим засобом діяльності з боку Всесвітньої організації скаутського руху, комплексно поєднуючи національні та міжна-

родні принципи виховання дітей та молоді. Відповідно до ст. 1 Закону України «Про визнання пластового руху та особливості державної підтримки пластового, скаутського руху» від 17 грудня 2019 року, «скаутський метод – унікальний освітній метод, заснований на системі прогресивної самоосвіти, що складається із взаємопов'язаних між собою елементів та сприяє формуванню життєвих цінностей, впроваджується шляхом реалізації скаутської програми у системі неформальної та інформальної освіти, програм громадянської освіти» [2]. Натомість, окремо Закон визначає пластовий метод як суто «український скаутський метод, випрацюваний Пластом упродовж своєї понад столітньої безперервної традиції» [2].

На думку автора, пластовий метод можна вважати системою прогресивної самоосвіти, котра функціонує через пластову Обіцянку та пластовий Закон; навчання через практику; членство в малих групах, що включає прогресивне відкриття та прийняття відповідальності й підготовки (під керівництвом дорослих) до самоконтролю, спрямованого на розвиток характеру та набуття знань, упевненості в собі, надійності та здатності як до співпраці, так і до керівництва; прогресивні та стимулюючі програми різноманітних заходів, засновані на інтересах учасників (включаючи ігри, корисні навички та службу суспільству), що реалізуються переважно на відкритому повітрі та у прямому контакті з природою.

Український пластовий рух, офіційно заснований 1912 року в м. Львів, не дивлячись на перебування територій нашої країни в складі інших державних утворень, завжди базувався на таких принципах: борг перед Богом (прихильність до духовних традицій; вірність релігії, яка їх виражає; прийняття обов'язків, що випливають з такої діяльності) та борг перед іншими (вірність своїй країні в гармонії із розвитком світу; взаєморозуміння та співпраця на місцевому, національному та міжнародному рівнях) [3]. До речі, дані принципи віддзеркалено в ст. 2 Конституції Всесвітньої організації скаутського руху, згідно з текстом якої «усі члени скаутського руху мають бути вірні скаутській Обіцянці та Закону, вираженим мовою, що відповідає культурі та цивілізації кожної національної скаутської організації та затвердженим Всесвітньою організацією постулатам, принципам обов'язку перед Богом, іншими та обов'язку перед самим собою, що відображає Обіцянку та Закон, сформульовані засновником скаутського руху в таких словах: «Клянуся моєю честю, що я зроблю все від мене залежне, щоб: виконати мій обов'язок перед Богом і монархом (або Богом і моєю країною); допомагати іншим у будь-який час; підкорятися скаутському Закону» [1, с. 3-4].

Однак, лише у 90-х роках XX століття пластовий рух зміг посісти гідне місце в українській системі суспільних відносин, почавши безпосередньо впливати на виховання підростаючих поколінь у державі. Відродження та розвиток скаутського руху в Україні за часів незалежності напряму залежав

від соціально-економічних змін у країні та суспільстві [3]. Відтак, відродження руху відбувалося з урахуванням історичного досвіду пластунів початку XX століття і навіть збережених українськими скаутськими організаціями в еміграції первинних навичок пластування.

Оскільки важливим аспектом суспільної діяльності Пласту часів еміграції може вважатися його внесок у збереження національної ідентичності української молоді, вже в часи незалежності представники організації поширювали чітко сформульовану національну ідею, здатну згуртувати країну. Тим не менш, процес відродження скаутингу в Україні в 1990-х роках проходив в умовах системних змін у суспільстві, поширення взаємного впливу світового скаутського співтовариства й вітчизняних пластунів, а також виникнення протиріч між різними скаутськими організаціями, що діяли в нашій державі.

Потреба у відродженні пластового руху в Україні в 1990-х роках визначалася декількома причинами, одні з яких виходили з потреб українського суспільства, а інші були зумовлені історичною необхідністю.

По-перше, актуальність даного процесу була зумовлена потребами незалежної України, яка перебувала на стадії становлення громадянського суспільства, що потребувало пошуку шляхів виховання підростаючих поколінь у демократичному дусі з урахуванням історично започаткованих змісту, форм виховання підростаючих поколінь, а також механізмів передачі національного досвіду між генераціями.

По-друге, потреба у відродженні скаутського руху в Україні визначалася необхідністю вивчення історії скаутського руху на світовій арені та на українських землях, що корелювалася з процесами розвитку дитячого та молодіжного руху в нашій державі в рамках становлення громадянського суспільства та його інститутів. Пластовий рух займав значне місце у суспільно-політичному розвитку українських земель на початку XX століття, тобто під час їх входження до складу Російської та Австро-Угорської імперій. Тож функціонування Пласту на пізніших історичних етапах (включаючи період його існування в еміграції), виявлення причин його стійкості як суспільного явища і застосовність у різних політичних системах мало суттєве теоретичне та практичне значення в контексті усвідомлення історичних уроків позитивного та негативного характеру з вікової історії громадського руху, який органічно об’єднував дітей та дорослих, ніс виховний, педагогічний заряд, що слугував ідеям патріотизму та інтернаціоналізму й допомагав їх поширенню серед українців.

Під час перебування України в складі СРСР, через певні ідеологічні настанови й сюжети, пов’язані з історією пролетарських, соціалістичних організацій молоді, останні вивчені докладніше, ніж історія інших молодіжних об’єднань, у тому числі Пласту. Тим не менш, зростання інтересу до історії скаутингу, молодіжних і дитячих організацій України наприкінці XX століття

допомогли суспільству винести уроки для сьогоднішнього дня, знайти відповіді на питання, які поставили перед людьми умови їх життєдіяльності в процесі системних трансформацій українського соціуму. Історія українського Пласту, зокрема, допомогла знайти нові трактування соціальних функцій молодіжних і дитячих, скаутських організацій у нашій державі, довівши, що Пласт завжди культивував відомі свободи: самостійне економічне існування особистості; свобода пересування країною; демократичні свободи слова, зборів, демонстрацій тощо. Ці свободи, будучи продуктом історичного розвитку соціуму, визначили ключові моральні й культурні цінності українців, а також зміст і форми об'єднання молоді [4].

Свого часу, як стверджує О. Сич, навіть перебуваючи в еміграції у міжвоєнний період, українські пластуни починають відчувати потребу в наданні своїй організації національних особливостей, здійснюючи їхній пошук «як в історичній традиції українського козацтва, так і в новітніх формах національного життя» [5, с. 120]. Після заснування 1931 року Союзу Українських Пластунів-Емігрантів (СУПЕ), останній узяв на себе низку зобов'язань, котрі відзначено в Статуті цієї організації:

– розвивати духовні, фізичні та моральні сили української молоді в еміграції;

– об'єднувати всіх українських пластунів на чужині;

– репрезентувати український Пласт перед світовою спільнотою [5, с. 122].

Тому функції пластових організацій за кордоном могли відрізнятися з політичних питань, але завжди збігалися в тому, що вони мають виховувати, фізично та культурно розвивати об'єднану в них молодь. Дійсно, молодіжні організації виникають не з волі політичних партій чи окремих осіб, а внаслідок соціально-економічного розвитку суспільства. Змінюються соціальні умови, організації перетворюються чи розпадаються, йде дроблення існуючих і виникнення нових об'єднань з урахуванням спільних інтересів і потреб, проте необхідність у їх функціонуванні для певного соціуму залишається незмінною.

Ще один урок, який здобувається з історичного досвіду пластунів, полягає в тому, що вижити можуть лише ті організації, котрі у своїй діяльності висловлюють інтереси та потреби молоді на кожному історичному етапі розвитку суспільства. Переосмислення історії українського суспільства з позицій сучасних реалій актуалізує аналіз еволюції Пласту, а також ключових підходів цієї організації до передачі соціального досвіду між поколіннями. Приміром, відмова від наявних форм виховання, що стала цілим напрямом позашкільної педагогіки та систем позаформального виховання в СРСР у середині 1980-х років, виявила потреби українського суспільства в аполітичних виховних рухах та системах, однією з яких є скаутинг [6, с. 18-20]. Атмосфера плюралізму та багатопартійності, що переважала в суспільному житті після здобуття Україною незалежності, призвела до того, що молодіжні

та дитячі структури радянського періоду ліквідовувалися, а монопольними представниками української молоді дуже швидко стали різноманітні дитячі й молодіжні організації, що виникли для задоволення вікових, ідеологічних, релігійних, дозвільних, ігрових та інших інтересів молодих людей на основі застосування пластового методу.

Поява та активна робота скаутських організацій на українських землях свого часу призвели до переоцінки деяких явищ суспільного життя. Так, наприклад, до заслуг скаутських організацій можна віднести переоцінку ролі дорослого в дитячому та молодіжному середовищі. Плюралізм і рівноправність молодіжних організацій, незалежно від декларованих ними цілей і завдань, а також їхня деформалізація на початку XX століття спричинили появу відкритіших та більш неформальних відносин між дітьми та дорослими, які працюють у цих організаціях як професіонали чи добровольці. Відтак, відновлення Пласту в Україні теж свідчило про самостійність дітей і молоді, котрі прагнули стати його членами, проте пластовий метод виховання неповнолітніх у рамках організації застосовувався лише за згодою батьків або осіб, які їх замінюють, виходячи з ідеї пластування як доповнення до сімейного виховання, а не його заміни, з наголосом на патріотичному вихованні молодих людей як свідомих громадян своєї держави.

Після затвердження Львівською міською радою Статуту Товариства «Пласт» 22 лютого 1990 року, пластування в незалежній Україні набуло офіційного вираження. Цей день, котрий уважається офіційною датою відновлення Пласту в Україні [7], поклав початок поширенню клубної системи як форми роботи громадських організацій на основі самостійного методу. Виведення діяльності дитячих та молодіжних організацій зі стін школи справило на них позитивний вплив, адже вони стали ближчими і зрозумілішими суспільству, розвиваючись у загальному ритмі проблем і досягнень українців. Тим не менш, на перших етапах державна допомога пластовим організаціям у їх підтримці та становленні була доволі обмеженою: пластуни мали самостійно виконувати свої статутні положення, безпосередньо пов'язані з виховним та оздоровчим процесом розвитку дітей та молоді, а також із виробленням стратегії їх патріотичного виховання, адже остання повинна була імплементовуватися окремо від наявної політичної кон'юнктури.

Висновки. Відтак, можемо стверджувати, що відновлення функціонування скаутських організацій, зокрема, Пласту в роки незалежності ще раз підтвердило, що його діяльність під час роботи з молоддю не була й не може бути політизована. Історично пластуни прагнули створити належні умови для розвитку та нормального зростання особистості, надавши їй право самостійно у повнолітньому віці зробити свій політичний вибір. Декларована аполітичність Пласту корелюється із беззастережною позицією світового скаутського

руху, що знаходила своє підтвердження протягом більш як столітньої історії цього соціального феномену.

Таким чином, простежується взаємний вплив світової скаутської спільноти та українського Пласту, що виражається у взаємопроникненні виховних ідей та історичної спадковості форм роботи вітчизняного скаутингу. Десятиліттями діяльність українських пластунів на міжнародному рівні засвідчувала можливості цього молодіжного руху щодо корекції сприйняття України європейською та світовою громадськістю. Адже ті соціально-економічні та суспільно-політичні процеси, які відбувалися й продовжують мати місце в нашій державі, дуже гостро порушують питання, пов'язані з суспільним значенням і впливом молоді. Тож історична спадковість діяльності молодіжних та дитячих громадських об'єднань дуже чітко відслідковується на прикладі функціонування Пласту, представники якого розпочали етап відродження дитячо-юнацького руху в Україні після здобуття нею незалежності на основі наявних традицій організації, котра зуміла їх зберегти і навіть примножити на тлі заборони діяльності, в умовах відсутності української державності й перебуваючи в еміграції.

Література:

1. Constitution of the World Organization of the Scout Movement. Geneva: World Scout Bureau, 2011. 31 p. URL: https://scoutsecuador.org/library/WOSM%20Constitution%20EN-FR_0.pdf (дата звернення: 15.08.2024).

2. Про визнання пластового руху та особливості державної підтримки пластового, скаутського руху: Закон України від 17.12.2019 № 385-IX. *Верховна Рада України: Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/385-20#Text (дата звернення: 10.08.2024).

3. Юзич Ю. Які вони, цінності Пласту, і чи це релігійна організація. *УКРАЇНСЬКА ПРАВДА. ЖИТТЯ*. 17 січня 2020 р. URL: https://life.pravda.com.ua/columns/2020/01/17/239608/ (дата звернення: 09.08.2024).

4. Зінченко Т. Пластуни – не піонери! Що треба знати про вічно молодий ПЛАСТ нашого життя – найбільшу молодіжну організацію України. *ЕСПРЕСО*. 1 червня 2019 р. URL: https://espreso.tv/article/2019/05/31/plastuny_ne_pionery_scho_treba_znaty_pro_plast_nashoyi_molodosti_odnu_z_naybilshykh_patriotychnykh_organizaciy_ukrayiny (дата звернення: 09.08.2024).

5. Сич О. Пласт – український скавтинґ: Нарис витоків, історії, сьогодення. 2-ге вид., змінене, доповнене. Івано-Франківськ: Лілея-НВ, 2012. 288 с., іл.

6. Особливості формування світоглядної позиції особистості в умовах дитячого об'єднання: монографія / О. В. Безпалько, О. В. Касьянова [та ін.]; наук. ред. Т. К. Окушко. Кіровоград: «Імекс-ЛТД», 2013. 260 с.

7. Свідзинська О., Ребрик А. 22 лютого 1990 р. – офіційна дата відновлення Пласту в Україні. *ІСТОРІЯ ПЛАСТУ*. URL: https://100krokiv.info/2012/02/22-lyutoho-1990-r-ofitsijna-data-vidnovlennya-plastu-v-ukrajini/ (дата звернення: 11.08.2024).

References:

1. Constitution of the World Organization of the Scout Movement. Geneva: World Scout Bureau, 2011. 31 p. URL: https://scoutsecuador.org/library/WOSM%20Constitution%20EN-FR_0.pdf (date of access: 15.08.2024) [in English].

2. Pro vyznannia plastovoho rukhu ta osoblyvosti derzhavnoi pidtrymky plastovoho, skautskoho rukhu: Zakon Ukrainy vid 17.12.2019 № 385-IX [On the Recognition of the Plast Movement and the Specific Features of State Support for the Plast and Scout Movement: Law of Ukraine of 17.12.2019 No. 385-IX]. *Verkhovna Rada of Ukraine: Official Web-Portal of the Parliament of Ukraine*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/385-20#Text (date of access: 10.08.2024) [in Ukrainian].

3. Yuzych Yu. Yaki vony, tsinnosti Plastu, i chy tse relihiina orhanizatsiia [What are they, the values of Plast, and is it a religious organization]. *UKRAINSKA PRAVDA. ZHYTTIA*. 17 January 2020. URL: https://life.pravda.com.ua/columns/2020/01/17/239608/ (date of access: 09.08.2024) [in Ukrainian].

4. Zinchenko T. Plastuny – ne pionery! Shcho treba znaty pro vichno molodyi PLAST nashoho zhyttia – naibilshu molodizhnu orhanizatsiiu Ukrainy [Plastuns are not pioneers! What you need to know about the eternally young PLAST of our life – the largest youth organization of Ukraine]. *ESPRESO*. 1 June 2019. URL: https://espreso.tv/article/2019/05/31/plastuny_ne_pionery_scho_treba_znaty_pro_plast_nashoyi_molodosti_odnu_z_naybilshykh_patriotychnykh_organizaciy_ukrayiny (date of access: 09.08.2024) [in Ukrainian].

5. Sych O. Plast – ukrainskyi skavtyng: Narys vytokiv, istorii, sohodennia [Plast – The Ukrainian scouting: An outline of origins, history, and present days]. 2nd ed., amended, supplemented. Ivano-Frankivsk: Lileya-NV, 2012. 288 p., illustrations [in Ukrainian].

6. Osoblyvosti formuvannia svitohliadnoi pozytsii osobystosti v umovakh dytiachoho obiednannia: monohrafiia [Peculiarities of the formation of the worldview position of an individual in the conditions of a children's association: monograph] / O. V. Bezpalko, O. V. Kasianova [and others]; scientific ed. T. K. Okushko. Kirovohrad: 'Imeks-LTD', 2013. 260 p. [in Ukrainian].

7. Svidzinska O., Rebryk A. 22 liutoho 1990 r. – ofitsiina data vidnovlennia Plastu v Ukraini [22 February 1990 – the official date of restoration of Plast in Ukraine]. *ISTORIIA PLASTU*. URL: https://100krokiv.info/2012/02/22-lyutoho-1990-r-ofitsijna-data-vidnovlennya-plastu-v-ukrajini/ (date of access: 11.08.2024) [in Ukrainian].

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

SÉRIE “Technické vědy”

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-213-225

Armen Atynian

PhD in Engineering, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technology and Organization of Construction Production of the A.M. Beketov Kharkiv National University of Urban Economy, Kharkiv, Ukraine, https://orcid.org/0000-0002-6667-6869

Svitlana Bratishko

PhD in Engineering, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technology and Organization of Construction Production of the A.M. Beketov Kharkiv National University of Urban Economy, Kharkiv, Ukraine, https://orcid.org/0000-0002-4786-2375

Svitlana Butnik

PhD in Engineering, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technology and Organization of Construction Production, A.M. Beketov Kharkiv National University of Urban Economy, Kharkiv, Ukraine, https://orcid.org/0000-0001-9737-9421

Anna Zhyhlo

PhD in Engineering, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Materials Science and Engineering of Composite Structures of the A.M. Beketov Kharkiv National University of Urban Economy, Kharkiv, Ukraine, https://orcid.org/0000-0001-5097-5285

Volodymyr Buhaevskyi

PhD in Engineering, Associate Professor, Department of Technology and Organisation of Construction Production of the A.M. Beketov Kharkiv National University of Urban Economy, Kharkiv, Ukraine, https://orcid.org/0009-0003-3177-7998

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

USE OF CARBON COMPOSITES IN REPAIR OF OVERPASSES AND BRIDGES

Abstract. Objective: This study aims to explore the use of carbon composites in the repair of overpasses and bridges, focusing on their impact on the strength and durability of cement-concrete mixtures. The goal is to determine how carbon composites, as additives and separately applied materials, enhance the physical and mechanical properties of concrete structures.

Methods: The experimental study used KRYVIYRIG Portland cement M 400, produced by Krivoy Rog cement plant, and carbon fiber produced by SkyCarbon. The composition of cement-concrete mixtures included a polymeric complex additive structured by carbon composites. The physical and mechanical properties of the modified mixtures were tested, focusing on parameters such as density, compressive strength, and flexural strength. Carbon fiber was used as a dispersed filler, and SikaWrap®-300 C carbon tape was applied as a reinforcing material. The tests included determining the compressive strength on cube specimens, flexural tensile strength on prism specimens, and shrinkage according to standard methods.

Results: The inclusion of carbon composites significantly enhanced the properties of cement-concrete mixtures. The carbon composites formed a denser and more reinforced microstructure, leading to increased strength properties. The polymeric additive improved the plasticity and setting time of the mixtures. Experimentally, it was shown that the additive acted as an accelerator of setting and hardening of cement dough and increased its strength characteristics. The use of carbon-containing fabrics as a substitute for irregular-shaped steel structures facilitated the repair technology, especially in hard-to-reach places. The addition of carbon fiber resulted in more than twice the bending strength of cement stone and improved the performance in bending and compressive strength tests.

Conclusions: The study concludes that carbon composites significantly enhance the physical and mechanical characteristics of cement-concrete mixtures used in the repair of overpasses and bridges. The improved strength, plasticity, and ease of application make carbon composites a viable solution for modern repair techniques, especially for structures with complex geometries and in hard-to-reach locations. The use of these materials is recommended for future repair projects to ensure the longevity and reliability of transportation infrastructure.

Keywords: Carbon composites, carbon canvas, composite cement, bridge repair, material symbiosis.

Introduction. The condition of the transport network, including motorways as its key segment, is of crucial importance to the economy of any state. Progressive economic development and the preservation of national unity are possible if the rate

of transport infrastructure development exceeds the rate of regional economic growth. The main transport artery in Ukraine is the motorway, a complex of technological engineering structures, including hydraulic engineering structures, designed to ensure year-round, continuous, and safe movement of motor traffic at a calculated speed and load, regardless of weather conditions. Bridges and overpasses are integral parts of motorway arteries, facilitating continuous traffic flow.

In Ukraine, the issue of the condition of existing structures such as bridges, overpasses, and other artificial structures, which require constant maintenance and often current or major repairs, becomes more acute each year. As builders' experience shows, the main types of structures requiring repair are reinforced concrete and metal products. Over years of operation, these structures have been subjected to corrosion, mechanical damage, or electrochemical damage, necessitating replacement. Given that most of the damaged structures were manufactured more than fifty years ago and, in most cases, cannot be replaced without disrupting traffic, their restoration requires non-standard approaches and the use of the latest materials, which may have multidirectional properties.

The deteriorating condition of transport infrastructure poses significant risks to safety and economic efficiency. Structural failures can lead to severe disruptions in traffic flow, resulting in economic losses and increased risk of accidents. Addressing these issues promptly and effectively is essential for maintaining the operational integrity of transport networks. The integration of advanced materials, such as carbon composites, into repair and maintenance strategies offers a promising solution. These materials enhance the durability and strength of existing structures, potentially extending their service life and reducing the frequency and cost of repairs.

Furthermore, the adoption of carbon composites aligns with global trends towards sustainable and resilient infrastructure development. By improving the performance of repair materials, carbon composites contribute to the reduction of resource consumption and environmental impact associated with infrastructure maintenance [11]. The ability to apply these materials in situ, especially in hard-to-reach areas, enhances their practicality and effectiveness. Thus, the exploration of carbon composites in the context of bridge and overpass repair not only addresses immediate structural concerns but also supports long-term infrastructure sustainability and resilience.

This **study aims** to explore the use of carbon composites in the repair of overpasses and bridges, focusing on their impact on the strength and durability of cement-concrete mixtures.

In order to achieve this objective, the following tasks must be addressed:

1. The objective is to investigate the mechanical properties of cements with the addition of carbon composites and their influence on the performance properties of concrete.

2. It would be prudent to consider the potential use of composite carbon webbing in the repair of bridges and overpasses.

Literature review

The utilization of advanced materials in the construction and repair of infrastructure is pivotal in modern engineering. Among these materials, Fiber Reinforced Polymers (FRPs) have gained significant attention due to their exceptional properties. This review will delve into the use of FRPs in bridge engineering, highlighting their application, advantages, and ongoing challenges. By examining these aspects, we aim to provide a comprehensive understanding of how these materials contribute to modern bridge construction and repair.

The utilization of carbon composites in the repair of overpasses and bridges presents a modern approach to enhancing the structural integrity and longevity of these infrastructures. Previous studies, such as those by Atinyan (2021), have shown that the modification of nano-materials with non-organic binding agents can significantly improve the properties of concrete slurries, which are critical in the application of carbon composites in construction and repair projects.

Ali et al. (2021) conducted a comprehensive review on the use of Fiber Reinforced Polymers (FRPs) in the bridge industry, detailing various aspects of their application and the materials and techniques employed in their usage. The review underscores the notable properties of FRPs, such as high strength-to-weight ratio, and high resistance to corrosion and fatigue, which make them an attractive option for bridge construction and repair [1]. However, the inherent brittleness and susceptibility to damage necessitate the use of hybrid designs combining FRPs with conventional materials to ensure safety, particularly in critical bridge components.

The study by Ali et al. (2021) further identifies gaps in the current understanding and application of FRPs in bridge engineering. These include the need for a better grasp of the long-term performance and recyclability of FRPs, the development of cost-effective and flexible manufacturing processes like 3D printing, and the advancement of green composites to fully harness the benefits of FRPs. The review provides a holistic view of FRP bridges by discussing commonly used components, materials, and manufacturing techniques, aiming to present the most relevant and up-to-date literature in the field. In their comprehensive study, Shindoh and Matsuoka (2003) explore the development and evaluation of Self-Compacting Concrete (SCC), which is characterized by its ability to flow under its own weight, thus eliminating the need for mechanical consolidation [4; 7]. Their research focuses on the formulation of a combination-type SCC that incorporates a viscosity-modifying agent to enhance its deformability and resistance to segregation, crucial for use in heavily reinforced areas. This approach aligns with modern concrete technology's emphasis on improving ease of handling and consistent quality in construction applications.

Kumara and Hayano (2016) investigated the impact of particle shape on the stress-strain behavior of crushed stone-sand mixtures, highlighting the importance of deformation characteristics in ballasted railway tracks. The findings revealed that the stress-strain behaviour of mixtures represented by clump particles in DEM simulations exhibited a closer alignment with laboratory outcomes compared to those represented by spherical particles, particularly when sand constituted 30% or more of the mixture. This resulted in a discernible decline in strength properties [5].

The utilization of carbon composites in the repair of overpasses and bridges presents a modern approach to enhancing the structural integrity and longevity of these infrastructures. Previous studies, such as those by Yang et al. (2023), have shown that innovative materials like phosphorus slag can significantly improve the properties of construction materials, which is critical in the application of carbon composites in construction and repair projects [12].

Despite the promising attributes of FRPs, the literature identifies unresolved issues such as their long-term performance, brittleness, susceptibility to damage, and the need for hybrid designs for safety. Additionally, the cost-effective manufacturing processes and the recyclability of these materials require further investigation. This article aims to address these gaps by exploring the use of carbon composites in cement-concrete mixtures, demonstrating their enhanced physical and mechanical properties, and providing practical insights into their application in repairing complex and hard-to-reach structures. Through experimental validation, the article contributes to the development of more durable and reliable repair techniques for critical infrastructure.

Materials and methods

When performing experimental studies, KRYVIYRIG Portland cement M 400 from the Krivoy Rog cement plant was used as the binder. The clinker was characterized by the following oxide content: CaO - 64.29%, SiO_2 - 23.52%, Al_2O_3 - 6.54%, Fe_2O_3 - 5.17%, and 0.48% other oxides. Additionally, the mineralogical composition of the Portland cement clinker included the following minerals: C_3S, C_2S, and C_3A. The results of the study of the physical and physical-mechanical properties of the binder are presented in Table 1.

Table 1

Physical properties of Portland cement

Type of cement	Average density g/cm^3	True density g/cm^3	Grinding fineness		Normal density
			Specific surface m /kg^2	Residue on sieve 0.08, %	
Portland cement M 400	1,25	3,25	298	9,0	24,9

Source: authors' own development

According to its physical and physical-mechanical properties, the Portland cement used in the research meets the requirements of DSTU B B.2.7-46:2020 "Cements for general construction purposes" and corresponds to the M400 grade in terms of activity. Carbon fibre produced by SkyCarbon (previously known as Carbomax until 2019), Kharkiv, Ukraine, was used as a dispersed filler in the studies, as shown in Figure 1.



Fig.1. Carbon fibre

Source: authors' own development

Fibre is obtained on the basis of graphite fibres by grinding and has the characteristics shown in Table 2.

Table 2

Characteristics of Fibres from Fly Ash from Thermal Power Plants

Name of Indicators	Physical and Mechanical Properties
Average fibre diameter, mm	6
Amount of non-fibre additives, %	1
Density, g/cm³	2.28
Temperature range of use, °C	-150 to +600
Water resistance, %	99.9
Chemical resistance, %	
- 0.5N NaOH	95.5
- 2N NaOH	85.5
- 2N H_2SO_4	99.0
Mechanical strength, MPa	5000
Modulus of elasticity, MPa	140
Elongation at break, %	4.7

Source: authors' own development

ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

Crushed stone and sand from rock crushing were used in accordance with DSTU-N B B.2.3-39:2016 (Ukraine State Standard). The experiments also utilized tap drinking water that meets the requirements of DSTU B.2.7-273:2011 “Water for concrete and mortars. Technical conditions”.

The properties of the crushed stone-sand mixture of fine-grained concrete type with the addition of a dispersed reinforcing component, carbon fibre, were studied using samples made in accordance with current standards. The fine-grained concrete mixtures were produced in a laboratory forced-action mixer. The strength parameters of the samples were determined according to GOST 10180-2012 using a hydraulic press. The compressive strength of the fine-grained concrete was measured on cube specimens with dimensions of 100x100x100 mm, and the flexural tensile strength was measured on prism specimens with dimensions of 100x100x400 mm, all tested at the age of 28 days of normal curing with three samples for each composition. The shrinkage of the concrete samples was determined according to GOST 24544-81.

Statistical processing of the experimental results was employed to objectively assess the accuracy of the measured random variables. The actual data from the physical and mechanical tests were statistically processed to calculate the arithmetic mean values of the test results, standard deviation, coefficient of variation, and determination of the number of samples required to obtain results with a given degree of accuracy. To ensure the reliability of the experimental results, a minimum of three samples were tested in each series.

Carbon tape manufactured by Sika (SikaWrap®-300 C) was used as a reinforcing material (Figure 2).

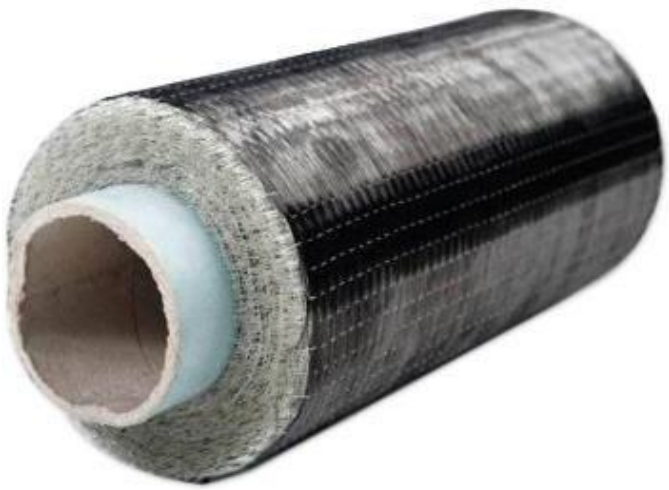


Fig. 2. SikaWrap®-300 C

Source: authors' own development

The technical characteristics of the carbon fibre web are shown in Table 3.

Category	Details
Product Information	
Description	SikaWrap®-300 C is a unidirectional woven carbon fibre fabric with mid-range strengths, designed for installation using the dry or wet application process. Suitable for use in hot and tropical climatic conditions.
Uses	Structural strengthening of reinforced concrete, masonry, brickwork, and timber elements or structures, to increase flexural and shear loading capacity.
Characteristics/Advantages	Multifunctional fabric, flexible for various surfaces, low density, cost-effective.
Approvals/Certificates	Various technical approvals in Poland, USA, and the UK.
Product Details	
Fibre Orientation	0° (unidirectional)
Warp	Black carbon fibres 99%
Weft	White thermoplastic heat-set fibres 1%
Fibre Type	Selected mid-range strength carbon fibres
Packaging	Fabric length per roll: ≥ 100 m, Fabric width: 500 mm
Shelf Life	24 months from date of production
Storage Conditions	Store in original sealed packaging, dry conditions, +5°C to +35°C, protect from direct sunlight.
Dry Fibre Density	1.82 g/cm³
Dry Fibre Thickness	0.167 mm
Mass per Area	304 g/m² ± 10 g/m² (carbon fibres only)
Dry Fibre Tensile Strength	4 000 N/mm² (ISO 10618)
Dry Fibre Modulus of Elasticity	230 000 N/mm² (ISO 10618)
Dry Fibre Elongation at Break	1.7 % (ISO 10618)
Technical Information	
Design Nominal Thickness	0.167 mm
Design Nominal Cross Section	167 mm² per m width
Laminate Tensile Strength	Average: 3 500 N/mm², Characteristic: 3 200 N/mm² (EN 2561, ASTM D 3039)
Laminate Modulus of Elasticity in Tension	Average: 225 kN/mm², Characteristic: 220 kN/mm² (EN 2561)
	Average: 220 kN/mm², Characteristic: 210 kN/mm² (ASTM D 3039)
Laminate Elongation at Break in Tension	1.56 % (EN 2561), 1.59 % (ASTM D 3039)
Tensile Resistance	Average: 585 N/mm, Characteristic: 534 N/mm (EN 2561, ASTM D 3039)
Tensile Stiffness	Average: 37.6 MN/m, Characteristic: 36.7 MN/m, 37.6 kN/m per ‰ elongation (EN 2561)
	Average: 36.7 MN/m, Characteristic: 35.1 MN/m, 36.7 kN/m per ‰ elongation (ASTM D 3039)

System Information	
System Structure	Must be fully complied with and may not be changed.
Concrete Substrate Adhesive Primer	Sikadur®-330
Impregnating / Laminating Resin	Sikadur®-330 or Sikadur®-300
Structural Strengthening Fabric	SikaWrap®-300 C
Application Information	
Consumption	Dry application with Sikadur®-330: First layer including primer layer 1.0 - 1.5 kg/m², Following layers 0.8 kg/m²
	Wet application with Sikadur®-300: Primer layer 0.4 - 0.6 kg/m², Fabric layers 0.6 kg/m²
Basis of Product Data	All technical data are based on laboratory tests. Actual measured data may vary.
Further Information	Refer to the Method Statement of SikaWrap® manual dry/wet application for guidelines and limitations.
Important Considerations	Must be applied by trained professionals, consult a structural engineer for design calculations, ensure compatibility of system components.
Ecology, Health and Safety	Product contains no substances intended to be released under normal use conditions. Follow product data sheet instructions.

Source: Sika Group (2023) [8].

Results

The compositions were obtained at constant water-cement ratio (W/C=0.24).

Table 4

Effect of carbon fibre on cement dough workability and cement stone density

Basalt Fibre Content (%)	V/C	Cone Spread (cm)	Density of Cement Dough (g/cm³)	Density of Cement Stone (g/cm³)
0	0.24 (NG)	96	2.16	2.23
1	0.24	95	2.20	2.27
2	0.24	94	2.22	2.28
3	0.24	94	2.23	2.29

Source: authors' own development

The effect of carbon fibre on the flexural strength of cement stone is shown in Fig. 3. Groups of samples consisting of a classical concrete mix without fibre addition (0% fibre), with the addition of 1% fibre by binder weight, 2% fibre by binder weight, and 3% fibre by binder weight were used for research. The use of more than 3% carbon fibre was deemed economically unfeasible.

According to the results of the studies, the introduction of fibre into the composition of cement stone significantly increases its flexural strength. When 3% of the binder weight of fibre is introduced, the bending strength of the cement stone increases more than twofold.

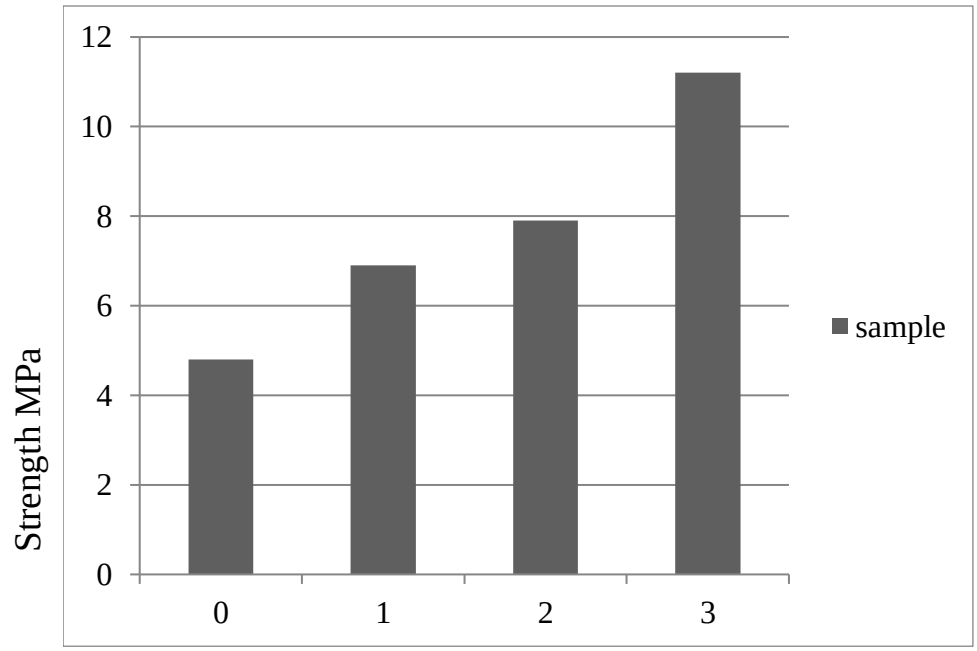


Fig.4. Effect of carbon fibre on flexural strength of cement stone, %

Source: authors' own development

The performance of samples in the bending test was also considered. The strength of the samples with 3% fibre content exceeded the control composition (without fibre) by more than 2.2 times in tensile and bending strength, and by more than 2 times in compressive strength. It should also be noted that as the fibre content increases, the water consumption of the mixture slightly increases, indicating a good distribution of fibre in the fine-grained concrete mixture. The experiments also showed that concrete specimens based on modified fine-grained concrete compositions with the addition of carbon fibre have, on average, about 2 times less relative strain at 28 days of age compared to specimens from the control composition (0% fibre). These positive results allowed recommending the use of fibre-modified mortars and concretes as repair mortars for bridges and overpasses, particularly in areas with complex geometry and increased operational requirements. One such project was the bridge over the Lopan River. During the technical inspection of the bridge structures over the Lopan River (on the M-03 Kyiv-Kharkiv-Dovzhanskyi motorway, km 482+600), defects caused by external factors were detected. These included damage to expansion joints, which led to the destruction of external

waterproofing protection and subsequent concrete destruction and internal reinforcement corrosion in the transom and girder ends. Long-term dynamic loads and water impact also caused cracks in the supporting parts (columns). The weak and deteriorated concrete in these structures needed restoration, the reinforcement needed removal of corroded parts, strengthening, and direct protection, and all reinforced concrete structures required general strengthening and further protection.

Weak concrete areas were identified by sandblasting and removed using jackhammer tools. Corroding parts of the reinforcement were also sandblasted, and significantly damaged metal parts were replaced or reinforced. After dedusting, corrosion protection was applied to the concrete and metal parts. The deteriorated concrete was repaired by shotcreting with Sika Gunit 03, and areas where shotcrete could not be applied were repaired with an engineered repair mix. The supporting parts were cleaned by sandblasting, cracks in the supports were repaired, and the columns were reinforced by epoxy bonding of SikaWrap carbon fibre webbing in two layers (Figure 5) [2-3; 9-10].



Fig. 5. Reinforcement of the support with carbon fibre cloth

Source: authors' own development

After reinforcing the columns with SikaWrap®-300, the structure was monitored for a year, and for 3 years the structure was thoroughly inspected. During the operation of the repaired structure using carbon materials no negative factors were detected.

Conclusions. For the construction and repair of transport and airfield facilities based on the geoclimatic conditions of Ukraine, it is promising to develop and study the properties of modified crushed stone-sand mixtures of fine-grained concrete, incorporating both organic and mineral modifiers, such as carbon fibre. It has been

established that the introduction of a dispersed-reinforcing additive, such as carbon fibre, increases the density of the crushed stone-sand mixture structure. As a result, the strength, water resistance, operational reliability, and durability of the material are enhanced. The advantage of using fibre as a dispersed-reinforcing admixture lies in its uniform distribution within the mixture during mixing and its chemical interaction with the cement.

The principles of designing crushed stone-sand mixtures with dispersed reinforcement from fly ash of thermal power plants, for fine-grained concrete types, have demonstrated the feasibility of using such mixtures in the construction of various transport, industrial, and civil infrastructure projects. The strength of the developed compositions with fibre addition more than doubles the indicators of standard mixtures, allowing their use as repair mortars for overpasses and bridges. Additionally, the application of carbon tapes and webs has proven highly effective for repairing complex structures with irregular geometrical shapes, providing a technological alternative to metal products.

Empirical application of carbon materials in the repair of the bridge over the Lopan River showed high strength and operational performance, confirming the suitability and advantages of using these materials in practical scenarios.

References:

1. Ali, H. T., Akrami, R., Fotouhi, S., Bodaghi, M., Saeedifar, M., Yusuf, M., & Fotouhi, M. (2021). Fiber reinforced polymer composites in bridge industry. *Structures*, *30*, 774–785. https://doi.org/10.1016/j.istruc.2020.12.092

2. Atinyan, A. O. (2021). Experience of using new materials by "Alpservice" PrJSC on the application of renewal repair of supporting structures of the bridge over the river Lopan. In 1 International Scientific and Practical Conference named after P.M. Koval, Topical issues of bridge management and ways of its improvement (pp. 91-93). Zaporizhzhya.

3. Atinyan, A. O. (2021). Modification of nanomaterials with non-organic V'yazhuchih V'yazhuchih and concrete slurries on the Їx base. In *Problems of reliability and durability of engineering structures and buildings on the railway transport*: theses of the 9th International scientific and technical conference (pp. 195-197). Kharkov.

4. Collepardi, M., Borsoi, A., Collepardi, S., & Troli, R. (2004). Recent developments of special self-compacting concretes. In *Proceedings of the 7th CANMET/ACI International Conference on Recent Advances in Concrete Technology* (pp. 1-17). Farmington Hills: American Concrete Institute.

5. Kumara, J. J., & Hayano, K. (2016). Importance of particle shape on stress-strain behaviour of crushed stone-sand mixtures. *Geomechanics and Engineering*, *10*(4), 455–470. https://doi.org/10.12989/gae.2016.10.4.455

6. Kumara, J. J., Hayano, K., & Kikuchi, Y. (2017). Evaluation of area- and volume-based gradations of sand-crushed stone mixture by 2D images. *KSCE Journal of Civil Engineering*, *21*(3), 774–781. https://doi.org/10.1007/s12205-016-1765-x

7. Shindoh, T., & Matsuoka, Y. (2003). Development of Combination-Type Self-Compacting Concrete and Evaluation Test Methods. *Journal of Advanced Concrete Technology*, 1(1), 26-36. https://doi.org/10.1016/j.istruc.2020.12.092

8. Sika Group. (2023, June). *SikaWrap®-300 C Product Data Sheet* (Version 01.03). Retrieved from https://gcc.sika.com/dms/getdocument.get/020206020010000011/SikaWrap-300C-en-AE-(06-2023)-1-3.pdf

9. Trykoz, L., Kamchatnaya, S., Borodin, D., Atynian, A., & Tkachenko, R. (2021). Protection of railway infrastructure objects against electrical corrosion. *Anti-Corrosion Methods and Materials*, *68*(5), 380–384. https://doi.org/10.1108/acmm-05-2021-2483

10. Trykoz, L., Kamchatnaya, S., Pustovoitova, O., Atynian, A., & Saiapin, O. (2019). Effective waterproofing of railway culvert pipes. *The Baltic Journal of Road and Bridge Engineering*, *14*(4), 473–483. https://doi.org/10.7250/bjrbe.2019-14.453

11. Uk, C. C. (2021, June 29). *Carbon fibre reinforced polymers in bridge rehabilitation, strengthening, and repair*. Composites Construction UK. https://www.fibrwrap-ccuk.com/blog/carbon-fibre-reinforced-polymers-in-bridge-rehabilitation-strengthening-and-repair/

12. Yang, S., Krayushkina, K., Akmaldinova, O., Ji, J., & Bieliatynskyi, A. (2023). Determination of the possibility of using phosphorus slag in the road industry. *Materials Science-Poland*, *41*(3), 44-61. https://doi.org/10.2478/msp-2023-0030

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-226-234

Iuliia Merezhko

Master of Economics of the
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman,
LLC "PROMIN ENERGO" , Kyiv, Ukraine
https://orcid.org/0009-0004-1149-9297

ENERGY INDEPENDENCE WITH THE USE OF FLEXIBLE SOLAR PANELS

Abstract. This article focuses on energy independence through the use of flexible solar panels. The aim of the study is to highlight the features of flexible solar panels and their significance in achieving energy independence. General scientific methods of cognition such as analysis, synthesis, induction, deduction, comparison, and generalization were employed during the research. The results indicate that rapid industrialization and urbanization, particularly in developing countries, are driving increased energy consumption. In response, researchers are focusing on various methods of solar energy collection, one of the most accessible sources of renewable energy. Affordable solar technologies, such as flexible solar panels, are becoming critical for sustainable energy management. The flexible solar panel market was valued at USD 476.40 million in 2022 and is projected to reach USD 963.28 million by 2030, growing at a compound annual growth rate of 9.20% from 2023 to 2030. The growing demand for flexible solar panels is driven by the global shift towards renewable energy sources. As concerns about climate change and the environmental impact of traditional fossil fuels increase, governments and businesses worldwide are investing in renewable energy projects. Currently, the market includes several major solar panel manufacturers: Hanergy Thin Film Power Group, MiaSolé Hi-Tech, SunPower Corporation, Konarka Technologies Inc., and Soltech Materia Inc. Key market players continue to improve their technologies and expand their product lines, contributing to industry growth. Flexible solar panels are divided into two main categories: thin-film panels and flexible crystalline silicon panels. Thin-film panels include copper, indium, gallium, and selenium (CIGS) panels, as well as organic photovoltaic (OPV) cells, which use organic materials to capture solar energy. Flexible crystalline silicon panels are made from thin silicon wafers that allow for flexibility. Additionally, there are non-crystalline amorphous silicon panels, known for their high flexibility and ease of production. The practical significance of the study lies in the potential of flexible solar panels to provide energy independence due to their flexibility, lightness, and efficiency, enabling their application across various industries.

Keywords: energy independence, flexible solar panels, renewable energy, thin-film panels, silicon panels.

Problem statement. The popularity of solar energy is rapidly increasing worldwide, leading to the development of various types of solar panels for different applications. One of the most promising types is flexible solar panels, which can be used in a wide range of applications due to their flexibility and durability. The market for flexible solar panels is expected to continue its rapid growth in the coming years, driven by the increasing demand for clean energy and rising awareness of environmental issues. The use of flexible solar panels in building-integrated photovoltaic systems will be a major market growth driver, as it helps reduce building energy consumption and carbon emissions [10].

Analysis of recent scientific research and publications. The issue of energy independence through the use of flexible solar panels is well-researched in foreign scientific literature. Numerous contemporary studies analyze the main barriers and prospects of their application, providing a comprehensive understanding of this aspect.

Significant contributions to the topic include E. Canino's research [1], which examines the prospects for using flexible solar panels in various fields, including household and industrial needs, with a focus on their flexibility and innovative uses [1]. Another important contribution is by K. Clemens [2], who explored the use of flexible solar panels in space technologies, opening new horizons for their application, especially in conditions of limited space and weight [2].

A publication on the Ecotechnica portal [3] highlights the development of flexible solar elements that can be washed in water, stretched, and compressed, emphasizing their durability and adaptability to various operating conditions [3]. Additionally, E. Glover and L. Saddler [5] in their article for Forbes provide detailed insights into the technological aspects of flexible solar panels, particularly their efficiency and market prospects [5].

Classical studies, such as the work of M.A. Green [6], provide an important historical and technical foundation for understanding the development of solar panels, including thin-film technologies, which are the basis for modern flexible panels [6]. Research by V.F. Gremenok [7] and L.L. Kazmerski [8] also provide important technical aspects and a review of the materials used in solar cells, highlighting the durability and efficiency of various technologies [7-8]

Contemporary aspects of the topic are also covered in publications from online sources like Greenrhub [9], where S. Luke analyzes current trends and benefits of using flexible solar panels [9]. Additionally, a report by Verified Market Research [10] provides market development forecasts for flexible solar panels, emphasizing the economic feasibility of their implementation [10].

Despite a sufficient amount of literature on this topic, there is a lack of systematic material that covers all aspects of the research. Therefore, using various methods of scientific cognition, information has been analyzed, grouped, and systematized to present it in the light of the research topic.

The aim of the article is to highlight the features of flexible solar panels and their significance in achieving energy independence.

Research results. Rapid industrialization and urbanization, especially in developing countries, are driving increased energy consumption. In response, researchers are focusing on various methods of solar energy collection, one of the most accessible sources of renewable energy. Affordable solar technologies, such as flexible solar panels, are becoming critical for sustainable energy management. According to Verified Market Research [10], the flexible solar panel market was valued at USD 476.40 million in 2022 and is projected to reach USD 963.28 million by 2030, growing at a compound annual growth rate (CAGR) of 9.20% from 2023 to 2030.

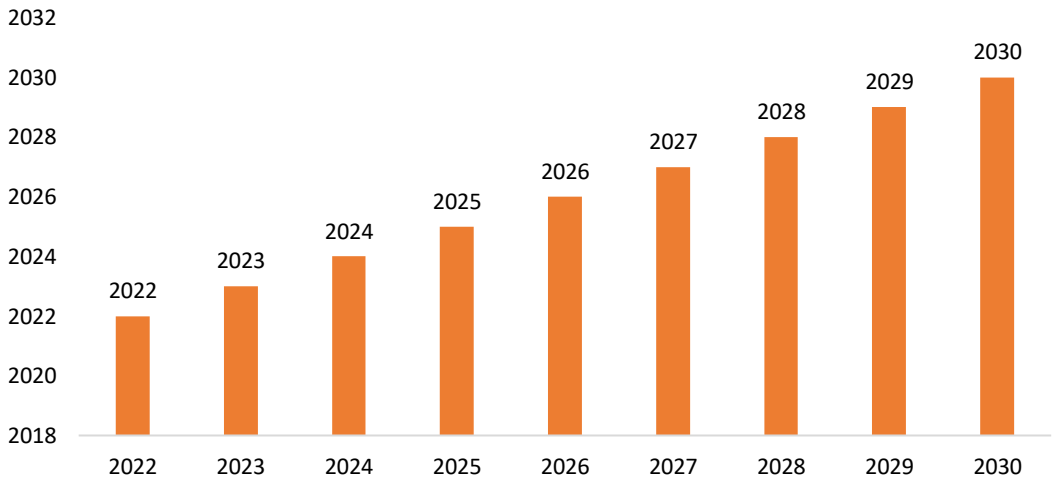


Fig.1. Dynamics of the global flexible solar panel market, USD million
Note: compiled by the author [10]

The growing demand for flexible solar panels is driven by the global shift towards renewable energy sources. As concerns about climate change and the environmental impact of traditional fossil fuels increase, governments and businesses worldwide are investing in renewable energy projects. According to Canino [1], the current market includes several major solar panel manufacturers:

Hanergy Thin Film Power Group: A leading producer of thin-film solar panels, Hanergy offers various flexible solar panel solutions for different applications.

MiaSolé Hi-Tech: A company that develops highly efficient, lightweight CIGS solar panels, ideal for building integration and portable power sources.

SunPower Corporation: Known for its high-performance solar panels, SunPower also offers a range of flexible solar solutions for building applications.

Konarka Technologies Inc.: A pioneer in organic photovoltaics, Konarka develops flexible solar panels for various applications, including consumer electronics and remote sensors.

Soltech Materia Inc.: Specializes in the development and production of lightweight and flexible CIGS solar panels for building-integrated photovoltaic (BIPV) applications.

Key market players continue to improve their technologies and expand their product lines, contributing to the industry's growth. Flexible solar panels are divided into two main categories: thin-film panels and flexible crystalline silicon panels. Thin-film panels include copper, indium, gallium, and selenium (CIGS) panels, as well as organic photovoltaic (OPV) cells, which use organic materials to capture solar energy [6,7,8]. Flexible crystalline silicon panels, in turn, are made from thin silicon wafers that allow for flexibility. Additionally, there are non-crystalline amorphous silicon panels, characterized by high flexibility and ease of production.

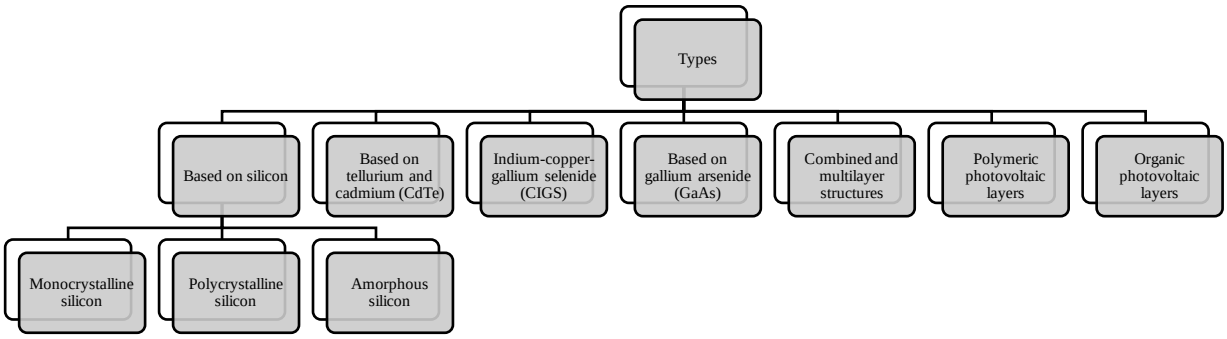


Fig.2. Classification of flexible solar panels
Note: systematized based on [4,9]

Let’s consider the most common types of flexible solar panels available in the U.S. market. Amorphous silicon (a-Si) is one of the oldest flexible solar panel technologies. Unlike the crystalline structure used in traditional panels, amorphous silicon has a non-crystalline form, which allows it to be applied to flexible substrates. This makes amorphous silicon panels lightweight and truly flexible. They are typically less efficient, with an energy conversion rate of about 7-10%, but their ability to perform better under low-light conditions makes them suitable for indoor use or in cloudy climates. Additionally, their manufacturing process is simpler and less costly, contributing to their popularity in consumer electronics and other niche markets.

Flexible CIGS (Copper, Indium, Gallium, and Selenium) solar panels are known for their higher efficiency rates, which can reach up to 20% under optimal conditions. These panels use thin-film technology, which deposits layers of copper, indium, gallium, and selenium onto a flexible substrate. This combination of materials not only provides panel flexibility but also offers a high power-to-weight

ratio compared to other types of flexible panels. Advanced CIGS materials achieve better solar energy absorption, making them an attractive choice for residential and commercial applications where higher efficiency is required.

Organic photovoltaic (OPV) cells represent a newer development in flexible solar technology. These panels use organic molecules or polymers that conduct electricity to capture solar energy. Although currently the least efficient, with energy conversion rates typically below 10%, OPV panels have an advantage in manufacturing due to simple processes like printing and coating. This makes them potentially the most environmentally friendly and cost-effective for mass production. Their unique aesthetics and transparency allow seamless integration into building materials, consumer devices, and even clothing, opening new horizons for solar energy applications [9].

Another innovative type of flexible solar panels is ultra-thin photovoltaic cells with waterproof coatings. These cells can produce electricity from sunlight even after being submerged in water and can withstand intense stretching and compression. This development, published in the journal Nature Energy, has the potential to create new solar batteries for wearable electronics, the Internet of Things, and efficient power sources for devices embedded in clothing and even the human body. New organic photovoltaic cells based on the material PNTz4T, coated with an elastomer based on acrylic acid, provide protection from water and air while allowing light to penetrate the cell. This makes them more durable and efficient, with potential use in various conditions [3].

Features and advantages of flexible solar panels. Flexible solar panels have several key features that determine their advantages and potential areas of application:

– lightness and thinness: With significantly less thickness and weight compared to standard solar panels, flexible panels can be installed on surfaces with low load-bearing capacity. This makes them ideal for use on vehicles and in mobile applications where lightness and portability are crucial.

– flexibility: The ability to bend allows flexible panels to be installed on curved or uneven surfaces, which is impossible for traditional rigid panels. This expands their application to surfaces that cannot support standard panels.

– energy efficiency: Flexible solar panels typically have lower energy efficiency (7-15%) compared to standard panels (20-23%). However, some models, such as the Sunman eArc, use patented lamination technology and ETFE front sheets to achieve high efficiency even in low-light conditions.

– durability and longevity: While flexible panels are less durable than rigid ones, modern models can withstand various weather conditions and mechanical impacts. For example, semi-flexible panels based on monocrystalline elements, such as the Sunman eArc, can operate in high humidity and low-light conditions.

– ease of installation: Flexible panels are easy to install and dismantle, making them an attractive choice for temporary or mobile energy systems. They are suitable for use in remote areas, at temporary events, or in emergency situations.

Based on the reviewed literature, particularly the research by Glover, E., & Saddler, L. [5], we identify the key advantages of flexible solar panels compared to non-flexible ones.

Table 1 – Comparison of flexible solar panels with non-flexible ones

Characteristic	Conventional solar panels	Flexible solar panels
Thickness and weight	Thick, heavy	Thin, lightweight
Durability	High, due to rigid construction and glass layers	Lower durability, sensitive to deformation
Installation	More complex, requires specialists	Easy and quick installation
Applications	Residences, commercial buildings	RVs, boats, specialized residences
Energy efficiency	High	Depends on type: thin-film or silicon
Cost	High	Relatively low
Flexibility	Rigid, not flexible	Flexible, can bend
Longevity	Long lifespan	Shorter lifespan
Photovoltaic material	Crystalline silicon	Thin-film or flexible crystalline silicon
Resistance to external factors	High resistance to external influences	Lower resistance to external influences, but water-resistant
Installation cost	High	Low
Coverage areas	Large areas	Smaller areas, ideal for uneven surfaces

Note: systematized based on [5]

Flexible solar panels have many advantages, such as lightness, low cost, and ease of installation, making them attractive for specific applications such as boats, RVs, and small residences. However, they also have several disadvantages. These are outlined in Table 2.

Table 2 – Advantages and disadvantages of flexible solar panels

Advantages	Disadvantages
Lightweight	Lower efficiency
Flexible solar panels are significantly thinner and lighter than standard ones. This allows them to adapt to curved structures such as RV or boat roofs, making them easy to install independently.	Flexible solar panels typically have an efficiency of only 7-15%, compared to 20-23% for standard solar panels.
Low cost	Limited power output
Flexible solar panels are significantly cheaper than standard ones. For example, a 100-watt panel can be purchased for less than $200, and a 350-watt system for less than $1,000.	Most flexible solar panels can provide up to 150 watts, while standard panels provide 250-300 watts.
Installation possibilities	Limited warranty
Due to their design, flexible solar panels can be installed on surfaces with low load-bearing capacity that cannot support standard panels. They are particularly popular for use on boats, trailers, and RVs. Easy to dismantle and transfer in case of sale.	Standard solar panels usually come with a warranty of 20 years or more. Flexible solar panels, being less protected from environmental influences, have warranties of only 1-5 years.

Note: systematized based on [5]

Flexible solar panels become essential in situations where conventional solar panels cannot be effectively used due to their size, weight, or rigidity. Specifically, these panels are an ideal solution for installation on surfaces with low load-bearing capacity, such as the roofs of vehicles (RVs, trailers, boats), curved or uneven surfaces. Their flexibility allows the panels to adapt to various shapes, making them suitable for mobile applications where lightness and portability are important. Flexible solar panels are also crucial when a temporary power generation solution is needed. This can be useful during outdoor events, expeditions, or emergency situations, where having a power source that is easy to install and dismantle is important. Additionally, flexible solar panels can be used for small autonomous systems, such as powering portable electronic devices, small buildings like workshops or garages, or as an additional power source for a primary residence [5].

Prospects for the development of flexible solar panels. Flexible solar panels have significant potential in various industries, expanding the horizons of solar energy applications. They are useful in both common household settings and innovative mobile solutions, paving the way for a new era of energy independence and sustainable development. The potential of flexible solar panels extends to innovative fields such as temporary installations for festivals or emergency power sources. They can be quickly installed and easily dismantled, providing a sustainable power source without the need for long-term infrastructure. Additionally, these panels are being researched for use in smart clothing and other smart textiles, where they can power sensors and devices integrated into the fabric of everyday life.

Flexible solar panels have also revolutionized portable power solutions. They are now widely used in products such as solar backpacks, foldable chargers, and wearable technology. These applications benefit from the panels' lightweight and flexibility, providing convenient solutions for charging devices like smartphones, tablets, and cameras, making them ideal for hikers and travelers.

The potential of flexible solar panels extends to innovative fields such as temporary installations for festivals or emergency power sources. They can be quickly installed and easily dismantled, providing a sustainable power source without the need for long-term infrastructure. Additionally, these panels are being researched for use in smart clothing and other smart textiles, where they can power sensors and devices integrated into the fabric of everyday life.

The future of flexible solar panels looks especially promising in light of the growing demand for renewable energy sources. Continuous advancements in materials science are expected to improve the efficiency of flexible solar panels, bringing them closer to the level of traditional rigid panels, and possibly even surpassing it. Innovations such as perovskite solar cells, which show high efficiency potential at lower costs, may soon be integrated into flexible substrates.

One of the most exciting future developments is the integration of flexible solar panels into building materials. Imagine roofs not just covered with panels, but

made of photovoltaic material that can bend and adapt to architectural structures. Windows and facades that effectively collect solar energy will also become common, turning buildings into self-sufficient energy units.

As these panels become lighter, more durable, and more efficient, their applications will expand significantly. They may be widely used in industries such as aerospace, where their lightness and flexibility can reduce the overall weight of spacecraft and satellites, or in agriculture to power remote sensors and irrigation systems. Future flexible solar panels will likely have improved durability, making them more resistant to environmental factors such as moisture, heat, and mechanical stress. This will open up new possibilities for use in extreme conditions, further expanding their effective application (Luke, 2024). Specifically, the technology of flexible solar panels based on copper, indium, gallium, and selenium (CIGS), developed by Ascent Solar, has already demonstrated its effectiveness in space conditions, particularly on the International Space Station as part of NASA's MISSE-X experiment [2].

These panels, characterized by high lightness and flexibility, significantly facilitate launch logistics as they take up less space and provide high power. Their upcoming application is planned for NASA's LISA-T mission, where they will be used to power spacecraft. Thanks to scalability, this technology promises to revolutionize power sources for future small and large spacecraft.

Conclusions. Flexible solar panels represent an important innovation in renewable energy, opening up new possibilities for applications where traditional rigid panels cannot be effectively used. Flexible solar panels can be used in vehicles such as RVs, trailers, and boats, in building materials, consumer electronics, clothing, wearable electronics, the Internet of Things, outdoor events, expeditions, emergency situations, small autonomous systems, powering portable electronic devices, small buildings like workshops or garages, and as an additional power source for primary residences.

The main technologies of flexible solar panels include amorphous silicon (a-Si), thin-film panels based on copper, indium, gallium, and selenium (CIGS), and organic photovoltaic elements (OPV). Flexible crystalline silicon panels are made from thinner silicon wafers capable of flexibility, allowing their use on curved surfaces. A characteristic feature of these panels is their lightness and ability to be used in conditions with limited load capacity, making them ideal for use on mobile objects and in hard-to-reach places. Particularly effective are CIGS panels, which provide higher solar energy conversion efficiency compared to other types of flexible panels.

References:

1. Canino, E. (2024). Bending the light: The rise of flexible solar panels and their potential. Retrieved from https://www.linkedin.com/pulse/bending-light-rise-flexible-solar-panels-potential-emanuele-canino-vq58f#:~:text=A%20Bright%20Future%20for%20Flexible,for%20new%20and%20exciting%20applications

2. Clemens, K. (2024). Flexible Solar Panels Head into Space. URL: https://eepower.com/tech-insights/flexible-solar-panels-head-into-space/#:~:text=Flexible%20solar%20panel.&text=It%20takes%20up%20less%20space,substrate%2C%20creating%20featherweight%20flexible%20panels

3. Ecotechnica. (2017). Flexible solar cells have been developed that can be washed in water, stretched, and compressed. URL: https://ecotechnica.com.ua/technology/razrabotany-gibkie-fotoelementy-kotorye-mozhno-stirat-v-vode-rastyagivat-i-szhimat

4. Flexible Solar Panels (2024). URL: https://www.solar4rvs.com.au/solar-panels/flexible/

5. Glover, E., & Saddler, L. (2024). What is a flexible solar panel? Forbes. URL: https://www.forbes.com/home-improvement/solar/flexible-solar-panels/

6. Green, M.A. (2003). Crystalline and thin film silicon solar cells: State of the art and future potential. Solar Energy, 74(3), 181-198. https://doi.org/10.1016/S0038-092X(03)00187-7

7. Gremenok, V.F. (2007). Solar Cells Based on Semiconductor Materials. In V.F. Gremenok, M.S. Tivanov, & V.B. Zalesskiy (Eds.), Center of BSU: Minsk, Belarus. 222p. ISBN 985-476-443-5. URL: https://www.researchgate.net/publication/302502393_Solar cells_based_on_semiconductor_materials_in_Russian

8. Kazmerski, L.L. (1997). Photovoltaics: A review of cell and module technologies. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 1(1-2), 71-170. URL: https://ideas.repec.org/a/eee/rensus/v1y1997i1-2p71-170.html

9. Luke, S. (2024). Flexible solar panels: The future of solar power is here and now (Part 2). URL: https://greenrhub.com/flexible-solar-panels-part-2/

10. Verified Market Research. (2024). Flexible solar cell market size and forecast. Retrieved from https://www.verifiedmarketresearch.com/product/flexible-solar-cell-market/#:~:text=Flexible%20Solar%20Cell%20Market%20Size%20And%20Forecast,9.20%25%20from%202023%20to%202030

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-235-244

Mikhail Solomin

Master's Degree in Business Management,
CEO and Lead Technician of the Mickey Cares LLC dba Gym Guards,
3620 Andrews Dr., 102 Pleasanton, CA 94588
https://orcid.org/0009-0004-1492-1959

THE IMPACT OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN CARDIOVASCULAR EQUIPMENT REPAIR ON THE UNEMPLOYMENT RATE IN THE USA

Abstract. The article explores the influence of implementing innovative technologies in the repair of cardiovascular equipment on the unemployment rate in the USA. The study aims to determine how technological advancements in the repair of cardio equipment for fitness centers affect the stability and dynamics of the labor market. The study employed general scientific methods of cognition, such as analysis, synthesis, comparison, and systematization. The results show that the unemployment rate in the USA has remained significantly stable in recent years, staying at a low level between 3.4% and 3.9%. After the COVID-19 pandemic, there was a notable improvement in economic activity, which helped reduce the unemployment rate from its peak levels in 2020 to much lower levels in 2024. This indicates the effectiveness of government support measures and the adaptation of businesses to new conditions. In particular, in the "Other Services" sector, which includes the maintenance and repair of fitness equipment, the unemployment rate is lower than the national average, standing at 3.4%, indicating a steady demand for specialists in this field. Meanwhile, with the growing popularity of a healthy lifestyle and the increased demand for cardio equipment for fitness, there is a continuous need for qualified specialists in its repair and maintenance. Innovative technologies play a key role in training these professionals. The introduction of virtual reality (VR) in training programs significantly reduces the training time for specialists and enhances the quality of their practical training. According to the analysis, educational institutions equipped with VR headsets can graduate up to 1560 fitness equipment repair technicians per year, substantially meeting the annual demand for new specialists. These technologies provide realistic and safe training, allowing students to practice complex technical tasks without risk to equipment or health. This, in turn, facilitates faster employment and adaptation to new labor market conditions. The practical significance of the study lies in understanding the role of innovative technologies in stabilizing the labor market and reducing unemployment by accelerating the training processes of qualified professionals.

Keywords: unemployment; innovative technologies; cardio equipment repair; labor market; virtual reality.

Problem statement. In the modern world, unemployment remains a significant issue for many countries, primarily due to the lack of appropriate education and skills among the workforce. Globalization and rapid technological changes create new demands for worker qualifications, which the labor market cannot always promptly supply. This results in a substantial gap between labor market demand and supply, particularly in high-tech sectors. For instance, in the USA, despite a stable overall unemployment rate, many industries face a shortage of skilled workers, which hampers further economic growth and development [13].

Innovative technologies are permeating all aspects of the economy, transforming business practices and increasing the efficiency of production processes. However, despite significant advances in automation and digitization, the education system often lags behind these changes. To ensure an adequate level of training and retraining of the workforce, active integration of innovations into the educational process is necessary. This is particularly relevant in the context of vocational education and skills enhancement, where the demand for new skills is constantly growing [7]. Utilizing advanced technologies such as online courses, virtual reality (VR), and simulations can significantly improve access to education and accelerate the acquisition of necessary competencies.

The fitness equipment repair market is an example of an industry that consistently requires skilled professionals. The growing popularity of a healthy lifestyle and physical activity leads to a continuous demand for maintenance and repair services for cardio equipment. Specialists in this field can work both full-time and on-call, providing them with flexibility in choosing their employment format. However, due to the limited availability of training and professional development programs, the market experiences a shortage of qualified technicians. This leads to delays in servicing and reduces the operational efficiency of fitness centers, potentially affecting their competitiveness [4].

The integration of innovative technologies, particularly virtual reality (VR), can radically change the approach to training specialists in cardiovascular equipment repair. This technology not only accelerates the training process but also ensures a deeper understanding of the material, as participants can repeatedly practice complex procedures in a controlled environment. Such an approach significantly improves the quality of education and prepares specialists for real-world challenges in the workplace. Implementing VR technologies in vocational training can substantially reduce the unemployment rate by enabling the rapid and effective retraining of the workforce to meet the growing needs of the market [3].

Analysis of recent scientific research and publications. The impact of innovative technologies in the field of cardiovascular equipment repair on the

unemployment rate in the USA is not extensively covered in scientific literature. The lack of academic studies forces reliance on information from various specialized sources. These sources provide current data on the fitness equipment market, employment trends, and technological innovations.

The main sources of information include publications from well-known research organizations and analytical centers. For instance, Fortune Business Insights [2] offers a detailed overview of the home fitness equipment market in the USA, analyzing the demand for modern equipment and its impact on the economy and labor market. Similarly, IBISWorld [4] examines the fitness club industry, including its economic influence and potential changes in employment due to the adoption of new technologies. Statista [9] and YCharts [14] provide up-to-date data on the unemployment rate in the USA, allowing for an assessment of employment changes by industry, including fitness and equipment repair.

Professional resources focused on the training and educational aspects of fitness equipment repair have also made significant contributions to the research. For example, Life Fitness [5] and Precor [8] offer certification and training programs for the repair of cardiovascular equipment. These programs help workers acquire the necessary skills for maintaining and repairing modern equipment, which can impact employment levels in this sector.

OECD [7] and World Economic Forum [13] emphasize the importance of continuous skill updating and the implementation of new technologies in workplaces, which are crucial factors in combating unemployment. Their reports highlight the need for workers to adapt to the rapidly changing labor market, which includes mastering new technologies in equipment repair.

Overall, despite a sufficient number of specialized sources on this topic, there is a lack of systematic material on the impact of innovative technologies in the field of cardiovascular equipment repair on the unemployment rate in the USA. Using methods of induction and deduction, the available information has been analyzed, grouped, and summarized to provide a more comprehensive picture of the impact of these factors on the labor market.

Purpose of the article. The aim of the article is to show how innovative technologies in the field of fitness cardio equipment repair can affect the unemployment rate in the USA.

Research results

Overview of unemployment issues in the USA

In 2024, the unemployment rate in the United States stands at 3.9%, indicating a stable labor market situation after significant fluctuations caused by the COVID-19 pandemic. Over the past five years, the unemployment rate has shown substantial changes, from record highs in 2020 to gradual stabilization at low levels. The sharp rise in unemployment in April 2020 to 14.7% resulted from mass layoffs and business closures due to strict quarantine measures. Subsequently, there was a

gradual recovery, leading to a significant decrease in the unemployment rate to 10.2% by July 2020 [14].

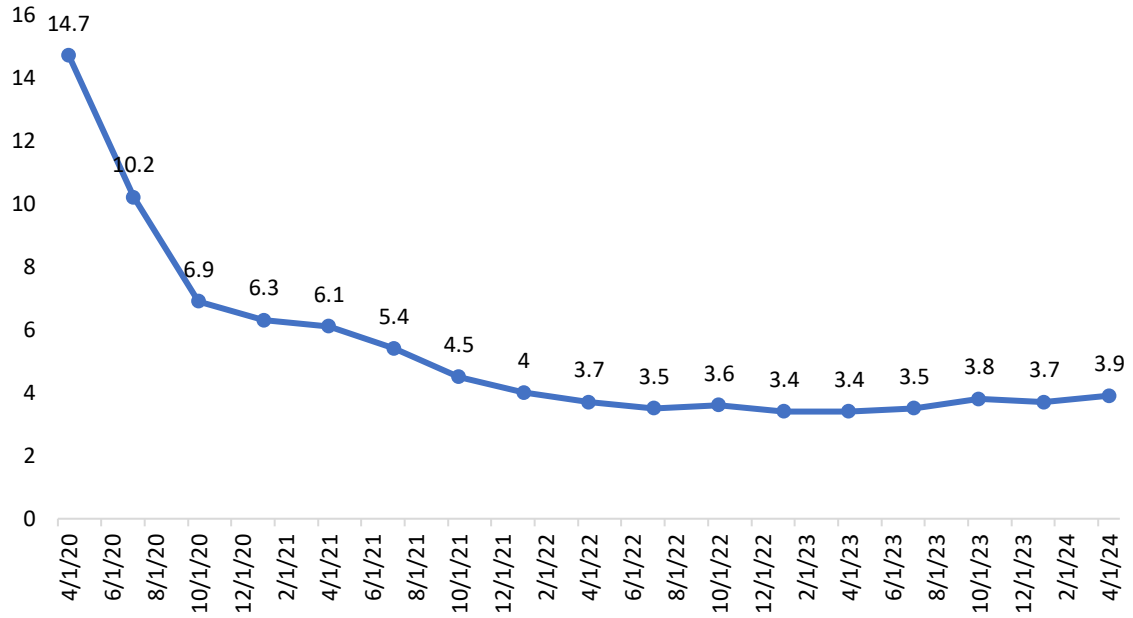


Fig. 1. Unemployment rate in the USA over the past 4 years, %

Note: compiled by the author [14]

Throughout 2021, the labor market showed continued recovery, evidenced by the decline in the unemployment rate from 6.9% in October 2020 to 4.5% in October 2021. This reduction was driven by businesses adapting to new conditions, the resumption of economic activity, and the implementation of government support programs. Stable improvement continued into 2022, with the unemployment rate stabilizing around 3.5-4%, indicating the effectiveness of economic recovery measures.

In 2023, there were minor fluctuations in the unemployment rate, varying between 3.4% and 3.8%. Despite these fluctuations, the overall rate remained relatively low, which is a positive indicator of labor market stability. At the beginning of 2024, the unemployment rate slightly increased to 3.9%, possibly due to temporary economic or seasonal factors.

Increasing demand for certain professions

The rise in demand for specific professions has become a key characteristic of the current labor market.

Identification of the most in-demand professions. The high demand for professionals in the information technology sector remains steady as technological development and automation continue to transform business practices. The leisure and hospitality sector experiences the highest unemployment rate, reaching 5.9%.

This is due to the significant demand for seasonal labor and the impact of changes in consumer behavior following the COVID-19 pandemic. Additionally, the transportation and utilities sector also exhibits a high unemployment rate at 5.0%, which may be attributed to automation and shifts in supply chain logistics.

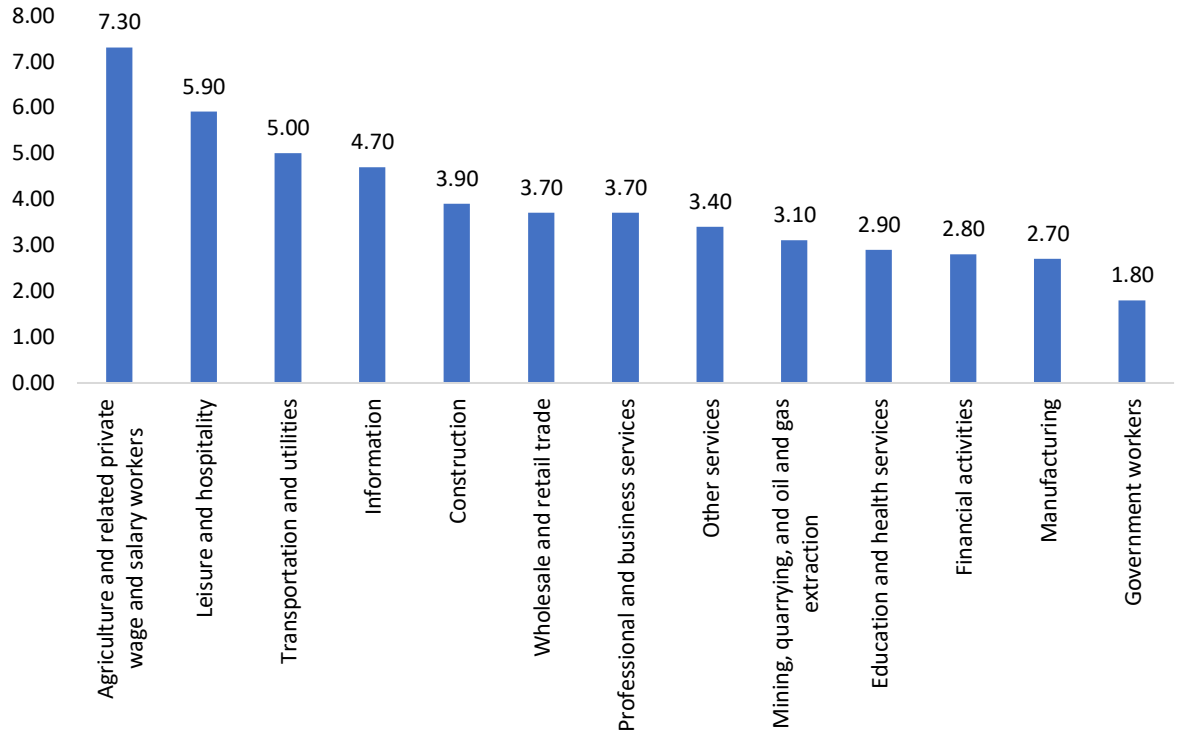


Fig. 2. Unemployment rate in the USA by industry as of 2024, %
Note: systematized by the author.

Other sectors, such as construction and wholesale and retail trade, show an average unemployment rate of 3.9% and 3.7%, respectively. This indicates stability in these sectors, though they are still susceptible to economic fluctuations.

The field of equipment repair, particularly cardio equipment for gyms, falls under the "Other Services" category, where the unemployment rate is 3.4%. This relatively low figure suggests a steady demand for professionals in this area. Given the consistent need for equipment maintenance and repair, it can be expected that the demand for specialists in this field will remain stable or even grow, especially considering the increasing interest in healthy lifestyles and physical activity.

In 2024, about 5.9 million people are employed in the "Other Services" category in the USA. The unemployment rate in this sector stands at 3.4%, which is lower than the national average. This indicates a relatively stable labor market situation for specialists in equipment maintenance and repair. With such a number of employed individuals, the number of unemployed in this category is approximately 200,600.

Table 1

Employment and unemployment in various sectors of the US economy as of 2024

	number of employees, mln	% unemployment	number of unemployed, thousand people
Leisure and hospitality	16,90	5,90	997,1
Transportation and utilities	6,60	5,00	330
Information	3,00	4,70	141
Construction	8,20	3,90	319,8
Wholesale and retail trade	15,70	3,70	580,9
Professional and business services	22,90	3,70	847,3
Other services	5,90	3,40	200,6
Mining, quarrying, and oil and gas extraction	0,60	3,10	18,6
Education and health services	26,20	2,90	759,8
Financial activities	6,80	2,80	190,4
Manufacturing	13,00	2,70	351
Government workers	20,30	1,80	365,4

Note: systematized by the author [9,11]

Other sectors, such as construction and wholesale and retail trade, exhibit average unemployment rates of 3.9% and 3.7%, respectively. This demonstrates stability in these industries, although they remain sensitive to economic fluctuations.

The field of gym equipment repair, specifically for cardio equipment, falls under the "Other Services" category, where the unemployment rate is 3.4%. This relatively low rate indicates a steady demand for professionals in this area. The consistent need for maintenance and repair services, combined with the rising interest in healthy living and physical activity, suggests that demand for specialists in this field will remain stable or even grow.

In 2024, the "Other Services" category in the USA employs approximately 5.9 million people. The unemployment rate in this sector is 3.4%, which is below the national average. This points to a relatively stable labor market for specialists in equipment maintenance and repair. Given this number of employed individuals, the number of unemployed in this category is roughly 200,600.

Table 2

Accelerated training courses for cardio equipment repair specialists

Course name	Description	Duration	Cost	Source
Life Fitness Academy [5]	Courses covering the diagnostics and maintenance of cardio and strength equipment. Includes remote and hands-on training.	Several days	Approximately $1,500	Life Fitness Academy
Precor Service Certification Training [8]	Certification courses include theoretical training and practical sessions. The program covers maintenance and repair of Precor equipment.	Several days	From $1,200 to $1,800	Precor Service Training
U.S. Rehab – DMERT Certification [12]	Online and offline training accredited by DMERT. Prepares new and existing technicians for repairing medical and fitness equipment.	Several weeks to several months	Approximately $1,200	DMERT Training
National Exercise Trainers Association [6]	Courses include training in maintenance and repair of fitness equipment.	1-3 days	From $500 to $800	NETA Courses
Tech Pro Academy [10]	Specialized courses for training technicians in the repair and maintenance of fitness equipment across various brands.	Several weeks	Approximately $1,000	Tech Pro Academy
American Fitness Professionals & Associates [1]	Online courses covering fitness equipment maintenance and repair, as well as fitness center management.	Self-paced	Approximately $1,000	AFPA Courses

Note: systematized by the author

Review of the speed of training specialists

The training duration for fitness equipment repair specialists can vary greatly depending on the approach taken. Traditional methods often include lengthy courses with extensive practical sessions, ranging from several days to several months. In contrast, modern approaches, such as remote and online courses, allow for significantly reduced training times.

Traditional programs, such as Precor Service Certification Training and Life Fitness Technical Service Training, typically require in-person attendance for several days. These courses focus on a deep understanding of the technical aspects of equipment maintenance, including diagnostics, repair, and preventive maintenance.

For instance, programs from Life Fitness Academy and Precor involve a considerable amount of practical work, enabling students to gain direct experience with real equipment.

Newer approaches, like the courses offered by U.S. Rehab – DMERT Certification and Tech Pro Academy, utilize online formats, which significantly shorten the training duration. These courses can last from a few weeks to a few months and include both theoretical components and practical tasks completed remotely. Online formats allow students to learn at their own pace, which is a major advantage for those unable to attend in-person classes.

While traditional training methods provide a deeper understanding and more practical sessions, they require more time and financial resources. Programs lasting several days offer comprehensive training with immediate practical applicability but may be inaccessible for those with time constraints. On the other hand, innovative training methods, including online courses, provide flexibility and a quicker path to certification. They are especially suitable for those seeking rapid upskilling or reskilling.

One key advantage of using VR in training is the ability to create virtual simulations that replicate real working environments. For example, specialists in cardio equipment repair, such as treadmills or exercise bikes, can practice identifying and fixing issues virtually. This allows them to learn complex technical procedures without the risk of damaging expensive equipment or posing a threat to health. These programs may include training in problem diagnostics, part replacement, and preventive maintenance.

Programs designed for VR training often include interactive tasks that require students to perform specific actions in a virtual setting. For example, treadmill repair training might involve virtual disassembly and reassembly of equipment, adjustment of electronic components, or even simulation of typical malfunctions. Students can practice procedures using virtual tools that mirror the real ones they will use on the job. This not only boosts their confidence but also provides a deeper understanding of the mechanisms of fitness equipment.

Using VR in training for fitness equipment repair specialists offers numerous benefits. First, it reduces training costs, as there is no need for physical sessions or additional training equipment. Second, students can learn at their own pace, repeating complex procedures as many times as needed to master them. Third, VR provides a safe learning environment, which is particularly important when working with electronics or heavy equipment.

Speed of innovation training new equipment repair specialists

In the innovative training model for fitness equipment repair specialists, participants attend courses at specialized institutions equipped with virtual reality headsets. This approach allows participants to acquire knowledge and skills in a virtual environment that simulates real fitness equipment repair scenarios. On

average, a specialized institution equipped with 30 VR headsets can train 30 specialists in one week.

To estimate the number of specialists that can be trained annually, we use the following assumptions:

- The training lasts for 5 days.
- The specialized institution has 30 VR headsets.
- The working year consists of 52 weeks.

Using these assumptions, the annual number of trained specialists can be calculated as:

Number of specialists per year = Number of headsets × Number of weeks in a year

Substituting the values gives us:

$$\textit{Number of specialists per year} = 30 \times 52 = 1560$$

Therefore, virtual reality (VR) significantly enhances the efficiency of training fitness equipment repair specialists. Using VR headsets in specialized institutions can train up to 1560 specialists annually, covering about 45% of the annual demand for 3500 new specialists. VR technologies provide realistic training accessible from any location, increasing the availability and flexibility of the education process. Utilizing VR in vocational training helps reduce unemployment by enabling faster acquisition of new skills or reskilling. This is particularly important in the context of technological changes that require new knowledge. VR training helps individuals quickly adapt to new professions, easing their integration into the labor market and enhancing the competitiveness of the workforce.

Conclusions. The US labor market in 2024 reflects significant recovery post-pandemic, demonstrating resilience and adaptability to new challenges. Structural changes in the economy and high demand for certain professions contribute to forming new trends that impact unemployment dynamics and the overall economic stability of the country. The steady demand for cardio equipment repair specialists is about 3500 people per year. The analysis of training courses shows they are divided into two types: traditional, lasting several months, and specialized, lasting several days. Generally, the specialized courses are designed for technical specialists with existing equipment repair skills.

Thus, virtual reality becomes an essential tool in training fitness equipment repair specialists. It significantly reduces training time, enhances the quality of education, and provides more effective acquisition of practical skills. If these technologies are implemented, and a course is created for 30 students using 30 VR sets, up to 1560 specialists can be trained annually, meeting 45% of the national demand. Consequently, the unemployment rate in this sector can be substantially reduced, positively impacting the economy.

References:

1. AFPA. (2024). Fitness & Exercise Equipment. URL: https://www.afpafitness.com/blog/exercise-equipment/

2. Fortune Business Insights. (2023). The U.S. home fitness equipment market size. URL: https://www.fortunebusinessinsights.com/u-s-home-fitness-equipment-market-106595

3. Harvard Business Review. (2023). Why Every Organization Needs an Augmented Reality Strategy. URL: https://hbr.org/2017/11/why-every-organization-needs-an-augmented-reality-strategy

4. IBISWorld. (2023). Gym, Health & Fitness Clubs in the US - Industry Market Research Report. URL: https://www.ibisworld.com/united-states/market-research-reports/gym-health-fitness-clubs-industry/

5. Life Fitness. (2024). Service and support: Academy. URL: https://www.lifefitness.com/en-us/customer-support/education-hub/life-fitness-academy

6. NETA. (2024). Frequency of Maintenance. URL: https://www.netaworld.org/standards/frequency-maintenance

7. OECD. (2023). Skills Outlook 2023: First Results from the Survey of Adult Skills. Retrieved from https://www.oecd-ilibrary.org/education/oecd-skills-outlook-2013_9789264204256-en

8. Precor. (2024). Service certification training. URL: https://www.precor.com/product-education

9. Statista. (2024). Unemployment rate in the United States in May 2024, by industry and class of worker. URL: https://www.statista.com/statistics/217787/unemployment-rate-in-the-united-states-by-industry-and-class-of-worker/

10. Tech Pro Academy. (2024). Fitness equipment repair training. URL: https://www.techproacademy.gr/en/

11. Trading Economics. (2024). United States Unemployed Persons. URL: https://tradingeconomics.com/united-states/unemployed-persons

12. VGM. (2024). DMERT training. URL: https://www.vgm.com/communities/us-rehab/education/tech-training/online-training/

13. World Economic Forum. (2023). The Future of Jobs Report 2023. Retrieved from https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023

14. YCharts. (2024). US Unemployment Rate. URL: https://ycharts.com/indicators/us_unemployment_rate?_gl=1*1oc31uv*_ga*MTAzNzAzMDgwNS4xNzE5MTQ5NDU0*_up*MQ..*_ga_29JVRYKWPW*MTcxOTE0OTQ4MS4xLjAuMTcxOTE0OTQ4MS42MC4wLjA

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-245-254

Yuriy Vykhnevych

Owner, CEO, Trinix Inc., Software Development, IoT Development, Alternative Energy Solutions Development, Charging Solutions Development, Automation Systems Development
https://orcid.org/0009-0000-5656-1390

IMPROVING SOLAR ENERGY EFFICIENCY THROUGH TRACKING SYSTEMS: ADVANTAGES AND CHALLENGES

Abstract. The article focuses on enhancing solar energy efficiency through tracking systems: advantages and challenges. The aim of the study is to examine the impact of using solar trackers on improving solar energy generation efficiency in various geographical conditions. General scientific methods of cognition such as analysis, synthesis, comparison, observation, and modeling were employed in the research. The results indicate that the use of solar trackers significantly increases the efficiency of solar energy generation. The average efficiency of tracking systems is approximately 27%, allowing solar panels to generate 10-35% more energy, depending on the type of tracker and geographical location. In regions with high insolation, such as equatorial and temperate zones, the efficiency gain is more pronounced compared to regions with low insolation. There are two main types of trackers: single-axis and dual-axis. Single-axis trackers enable the panel to rotate along one axis, allowing it to follow the sun's movement throughout the day, optimizing the angle of incidence of the rays. Advantages of single-axis trackers include increased energy collection efficiency in the first half of the day, efficient space usage, reduced need for cleaning panels from snow and ice in winter, protection from damage during adverse weather conditions, the possibility of integration with computer systems for remote control, and reduced carbon dioxide emissions. Dual-axis trackers allow the panel to move around two axes, providing more precise sun tracking and maximum energy collection efficiency. Dual-axis systems optimize energy by maintaining a constant perpendicular position to the sun's rays, allowing for maximum use of available solar energy regardless of the sun's tilt in the sky. However, the implementation of solar trackers has certain challenges. The main issues are the high initial costs for purchasing and installing the trackers, as well as the complexity of maintenance. The practical significance of the research lies in the fact that the results can be used to optimize the design and implementation of solar tracking systems in regions with varying insolation.

Keywords: solar trackers, efficiency, insolation, single-axis trackers, dual-axis trackers.

Problem statement. In times of war, energy security becomes a critical issue affecting every household. Forced power outages significantly impact the quality of life for the population and the efficiency of business operations. The relevance of studying the efficiency of solar panels with tracking systems is increasing, as finding stable and independent energy sources becomes a priority. Given the unstable situation in the energy sector, implementing autonomous systems such as solar panels can significantly reduce dependence on traditional energy sources and ensure uninterrupted power supply.

The need for improving ecology serves as another important motivation for implementing renewable energy sources. The European Union supports this initiative through various programs aimed at reducing carbon dioxide emissions and promoting the development of "green" energy. Using solar panels with tracking systems meets these environmental requirements and provides an opportunity to benefit from such programs, receiving financial and technical support for the implementation of advanced technologies.

To achieve maximum efficiency and rational resource use, a comprehensive approach to solving the energy supply problem is necessary. Studying the features of different types of trackers, their advantages, and disadvantages will allow for informed decisions regarding the implementation of specific systems. A comprehensive approach includes analyzing economic feasibility, technical characteristics, and environmental aspects, ensuring maximum efficiency in using solar energy.

The essence of the article is a detailed analysis of the efficiency of solar panels with tracking systems, considering all aspects of their application. The research will identify optimal options for use in different conditions, particularly in Ukraine, where economic and climatic features influence the feasibility of using specific technologies.

Analysis of recent scientific research and publications. The issue of improving the efficiency of solar energy use through tracking systems is well-studied in the scientific literature. Significant contributions to the development of this topic have been made by authors such as A. Imthiyas, S. Prakash, N. Vijay, A. A. Abraham, and B. G. Kumar [4], who demonstrated that using tracking systems significantly increases the efficiency of solar panels. They provide examples of practical applications and emphasize that such systems can increase productivity by 20-30% [4]. Important studies were also conducted by S. Aziz and S. Hassan [3], who explored ways to improve the efficiency of solar panel tracking systems. They focus on technical aspects such as optimizing the tilt and rotation angles of the panels, which allows maximizing solar energy collection throughout the day [3]. Similarly, V. Y. S. Liang and others [6] developed a robotic tracking system to enhance the efficiency of photovoltaic modules, further supporting the relevance and practical significance of this topic [6]. Interesting results are presented in the

research by M. Mohamadi and co-authors [7], who examined the stability and improvement of the power factor in systems that simultaneously generate steam and solar energy. This research is important for understanding the integration of different types of renewable energy sources into a single energy system [7]. Additionally, V. R. Akshay [1] in his article describes ways to improve the efficiency of solar tracking systems, focusing on the latest technologies and software that facilitate their implementation [1]. Specific cost figures for such systems were taken from the Altenergo website [2].

Significant contributions to the research were also made by V. V. Panchenko and R. O. Kharin [8], who modeled and conducted a technical and economic calculation of the operation of a solar power plant at a traction substation, which is important for the implementation of these systems in the transport sector [8]. Moreover, S. Tiwari, S. Kewat, and B. Singh [9] investigated the management of a solar energy-based microgrid using a UPQC [9], and I. M. Zholubak and V. Y. Matviyets [11] developed a tracker for solar power plants, which enhances their productivity [11].

Expert literature was also used for the research, including publications in modern internet editions such as Republic of Solar [1] and Tech Stack [5], which highlight contemporary aspects of the topic.

Despite the substantial amount of literature on this topic, there is a lack of systematized material on the research topic. Therefore, using various methods of scientific cognition, the information was analyzed, grouped, systematized, and presented in the light of the research topic.

The aim of the article is to systematize data on the implementation of effective energy solutions that will promote energy independence and environmental stability based on tracking systems.

Research results. The sun moves across the sky from east to west daily, tracing an arc due to the Earth's rotation on its axis. However, the sun's trajectory is not constant throughout the year; it changes due to the tilt of the Earth's rotational axis and its orbital movement around the sun. Over the year, the sun shifts from south to north and back, altering its apparent position above the horizon by approximately 45°. These seasonal changes affect the angle at which sunlight strikes the Earth's surface. In summer, when the sun is higher in the sky, the angle of incidence is about 69°, providing maximum illumination and energy. In spring and autumn, this angle decreases to approximately 40°, and in winter, the sun reaches its lowest height, with an incidence angle of around 14°. This variability creates a problem for fixed solar panels. Due to changes in the angle of sunlight throughout the year, solar panels can lose between 30% and 60% of potentially available energy because they are not always positioned optimally for maximum electricity generation [9, 11].

To address this issue, solar trackers have been developed. These devices automatically adjust the tilt of solar panels to follow the sun's movement throughout

the day. Trackers maintain an incidence angle close to 90°, significantly enhancing panel efficiency. Such systems maximize energy capture even with seasonal sun position changes [7]. The technology of solar trackers is not new, and numerous experiments from various regions documented in scientific literature highlight the effectiveness of tracking systems compared to stationary solar panels. Let's review these experiments.

Experiments on the efficiency of tracking systems. In an experiment conducted by Liang et al. [6], the efficiency of a solar panel with a dual-axis tracking system was compared to that of a fixed solar panel. The study aimed to assess real-time performance throughout the day. The results showed that the solar panel with the tracking system demonstrated higher output power, especially from 10:00 AM to evening, due to its ability to maintain an optimal perpendicular position to the sun's rays. This allowed the tracking system to achieve an average of 10.47% higher energy conversion efficiency compared to the fixed panel. The experiment also found that although the tracking system significantly improved solar energy collection efficiency, its performance was still limited by weather conditions.

In an experiment by Zikrillayev and Sodiqov [12], the efficiency of solar panels with and without tracking systems was analyzed. The results showed that the solar panel with a tracking system generated significantly more energy throughout the day. Specifically, at 12:15 PM, the power output of the panel with the tracking system was 32% higher. At 10:15 AM, the difference was even more striking at 35.1%. Overall, the panel with the tracking system consistently produced about 30% more energy than the fixed panel during the day. These results underscore the importance of using tracking systems to enhance solar panel efficiency, as they allow panels to follow the sun and maximize the use of available solar energy.

In an experiment conducted by Imthiyas et al. [4], the efficiency of solar panels equipped with a tracking system was compared to that of fixed panels. Measurements were taken over four days using LDR (light-dependent resistors) to evaluate the intensity of sunlight on the panels. Data were recorded hourly using Arduino, providing accurate information on illumination changes throughout the day. The data revealed that the solar panel with the tracking system generated more power throughout the day compared to the fixed panel. For example, on sunny days, the maximum output voltage values from the tracking system were significantly higher than those from the fixed system, particularly at noon when light intensity is highest. On clear days, from 12:30 PM to 1:30 PM, both panels reached their peak output voltage, but the tracking system still showed better performance. In cloudy weather, the difference in efficiency between the two systems decreased due to reduced solar radiation intensity, limiting the tracking system's ability to fully utilize the advantage of sun-following.

Research by Zholubak and Matviyets [11] in Lviv showed that using dynamic mounting structures for photovoltaic stations (PVS) significantly increases their

efficiency compared to static systems. Throughout the year, single-axis PVS generate on average 27% more energy, and dual-axis systems generate 36% more than static PVS. The highest efficiency of dual-axis systems is observed in the summer months, thanks to their ability to constantly follow the sun's position, optimizing the tilt angle for maximum energy generation. Meanwhile, single-axis systems, although providing substantial productivity increases, are less stable in winter due to limited tilt angle correction capability. These results confirm that implementing tracking systems in PVS is a promising direction for enhancing solar energy efficiency.

Researcher Akshay [1] notes that the efficiency of tracking systems varies depending on the region of use.

Table 1

Geographical locations and efficiency of tracking systems

Location	Tracking Systems	Fixed Systems
Equatorial regions	Significantly higher energy capture due to consistent and direct sunlight throughout the year.	Lower energy capture during certain periods, especially during the equinoxes when the sun is not directly overhead.
High latitude regions	Increased energy capture, particularly during long summer days, compensating for reduced sunlight in winter.	Reduced energy capture due to variations in solar angles and shorter daylight hours in winter months.
Temperate and tropical regions	Noticeable energy gains, though less pronounced than in equatorial and high-latitude regions.	Moderate energy capture; less affected by seasonal changes.

Note: Systematized based on [1]

Thus, the average efficiency level of tracking systems, which can be estimated by calculating the average efficiency gain from the presented data, is 27%. ((10.47% + 30% + 33.55% + 31.5%) / 4 = 26.88%).

Based on researchers' studies, it can be understood that the main advantage of tracking systems is higher solar energy production efficiency. Other advantages include the following:

- Energy collection in the first half of the day. During the day, solar panels heat up, reducing their energy output by 10% or more. Therefore, it is crucial to "collect" solar energy in the first half of the day when the panels have not heated up to the point of significant production losses. A tracker helps with this by allowing efficient energy production in the northeast and southeast in the morning hours. In winter, this factor is less relevant due to natural cooling [10]. The tracking system keeps the panels oriented towards the sun throughout the day, significantly increasing the panels' maximum power output time compared to fixed systems [3].
- Efficient space usage. For example, a UST-AADAT solar tracker with a capacity of 15 kW has a footprint of 12.56 m. A fixed system with the same capacity

occupies at least 150 m [10]. No need to clean the solar tracker from snow and ice in winter. This is unavoidable with fixed systems, and quickly removing the consequences of ice rain is impossible, let alone preventing panel damage. Fixed systems are not protected from destruction and damage during hurricanes, heavy precipitation (snow, hail, ice). An embedded weather station in the solar tracker solves this problem by reorienting the tracker to minimize losses from adverse factors [10].

- Integration with a computer system. This allows managing the power plant's operation and monitoring its productivity from any location within a smart grid, provided there is appropriate access [3]. Reduction of carbon dioxide emissions. Solar power plants with tracking systems produce energy with minimal CO,ÇÇ emissions, meeting the development criteria of next-generation smart grids [3].
- Automatic tracking systems can be configured to work under different conditions, ensuring adaptability to changing weather conditions and terrain characteristics [3].

A typical tracking system model for solar panels, as described by Aziz & Hassan [3], can rotate the solar panel in two planes. These features make the typical tracking system model highly efficient in dynamic sun tracking, ensuring maximum solar panel productivity and efficient use of collected energy. Single-axis tracking systems move the solar panels or reflectors along one axis, often the azimuth or elevation axes. There are two main types of single-axis tracking systems:

- Horizontal rotation: The panel rotates 360 degrees around the vertical axis, allowing it to track the sun's movement throughout the day.
- Vertical rotation: The panel tilts between -90 and 90 degrees, optimally orienting the panel according to the sun's height in the sky.

The mechanisms for rotating the solar panel include motors and, if necessary, gears, providing smooth movement and precise positioning without exceeding the installed surface area. The system can be connected to a smart grid for efficient management of the collected energy. This allows redirecting electrical energy to decentralized storage, optimizing the charging process. By communicating with other devices through power lines, the system helps avoid energy losses, ensuring its storage even if centralized storage is unavailable. PLCs manage the rotation and positioning processes, allowing efficient system control under limited resources and ensuring communication through power lines.

Akshay [1] in his study presents another type of tracking system - dual-axis. These tracking systems provide improved energy optimization by moving the panels or reflectors around both horizontal and vertical axes. This allows constant and precise tracking of the sun's position throughout the day and year. Due to the nearly constant perpendicular position to the sun's rays, dual-axis tracking systems ensure maximum energy collection regardless of the sun's tilt in the sky. However, dual-axis systems are often more complex, expensive, and require more maintenance

compared to single-axis systems. They are typically installed where optimizing solar energy output is a priority.

Despite the numerous advantages of these systems, there are also challenges to consider. Kononenko [5] identifies two main difficulties: initial costs and maintenance challenges.

- Complex system design. Advanced technologies and mechanical components used in solar trackers, such as motors, sensors, and control systems, increase their complexity compared to traditional fixed solar panels. This complexity leads to higher manufacturing and installation costs.
- Installation and setup. Installation costs are also higher due to the need for specialized skills and equipment to properly install tracking systems. This includes both mechanical components and software that require precise configuration.
- Financial planning. For businesses and homeowners, higher initial costs require careful financial planning and consideration of long-term investment returns.
- Regular maintenance. Moving parts in solar trackers, such as motors and gears, require regular maintenance to ensure smooth operation. This can lead to increased ongoing costs and the need for technical expertise.
- Software updates. Complex software that controls these systems also requires regular updates and maintenance to ensure correct and efficient operation.
- Risk of breakdowns. More complex systems increase the risk of breakdowns, leading to downtime and potential energy generation losses.
- Variable solar irradiation. In regions with low solar irradiation, the cost-benefit ratio of installing solar trackers may be unjustified.
- Adverse weather conditions. Trackers can be vulnerable to extreme weather conditions, such as heavy snowfall, which can hinder their movement, or strong winds that can cause mechanical wear or damage.
- Modular approach. Scalability is achieved through a modular approach, allowing systems to scale according to needs. This flexibility is crucial for adapting to changing energy requirements without disrupting operational processes.
- Integration challenges. Scaling tracking systems involves integrating additional hardware and software components, which can be a complex and resource-intensive process.
- Interoperability issues. Working with a wide range of hardware providers introduces challenges in ensuring interoperability between different components.
- Software complexity. Each hardware component may require specific settings or software customizations, increasing complexity and resource needs for system integration.

Thus, while solar trackers offer significant advantages in enhancing energy generation efficiency, their implementation involves several technical, financial, and operational challenges that require careful planning and management.

In particular, Panchenko & Kharin [8] in their study showed the efficiency of using single-axis and dual-axis trackers in Ukraine, and the results showed that while the dual-axis tracker is more productive, it has a longer payback period in Ukraine.

In 2015, to confirm or refute the research of the mentioned scientists, the author of this study developed a control system for a two-axis tracker. The system consists of a microcontroller control board responsible for real-time calculation of solar angles, measurement of the tracker's spatial angles, control of the tracker servos, wind speed measurement, data and parameter collection, and sending them to a server for further storage and analysis.

A 60-kW solar power plant on trackers was designed and built in the Lviv region of Ukraine and connected to the described system. For over nine years, data has been transmitted to servers for further analysis.

During the period from 2015 to 2019, various scenarios of the solar power plant's operation were simulated, specifically:

– The trackers were set to static mode and left in this state for several days to simulate a static solar power plant.

– The trackers were set at different static angles to the sun to determine the optimal angle.

– Various offsets from the actual position of the sun were set to prevent panel overheating.

For further analysis, the following data were collected from the system:

– The actual angle and azimuth of the sun with an accuracy of 0.5 degrees.

– The actual angle and azimuth of the tracker relative to the cardinal directions with an accuracy of 0.5 degrees.

– The output power of the solar power plant with an accuracy of 10 watts.

– The temperature of the solar panels with an accuracy of 0.5 degrees.

– The intensity of illumination, with an error of 4%.

As a result of the data analysis, it was found that under identical weather conditions, the efficiency of the solar power plant on trackers was sometimes 60% higher compared to a static solar power plant. It was also found that the optimal position for the panels is perpendicular to the axis of the sun's rays in both planes. Additionally, solar panels cool better on solar trackers as they are significantly higher above the ground (2-4 meters) compared to ground-mounted solar power plants (1-1.5 meters), allowing for better airflow.

As a result of many years of analyzing the solar power plant's performance in different modes, an average indicator was derived for how much more efficient the solar power plant on trackers is compared to a stationary one:

– Total capacity of the solar power plant is 60 kW.

– Average annual energy generation in static mode is 60 MWh.

– Average annual energy generation in tracker mode is 90 MWh.

– Average efficiency increase is +50%.

From the above, it can be concluded that the solar tracker system, depending on the design, can increase the overall efficiency of the solar power plant by 20 to 50%. Despite the higher initial cost of solar power plants on trackers, this is offset in the long run by the significant increase in efficiency.

Conclusions. The research found that using solar trackers significantly increases solar energy generation efficiency. The average efficiency of tracking systems is approximately 27%, allowing solar panels to generate 10-50% more energy, depending on the type of tracker and geographical location. In regions with high insolation, such as equatorial and temperate zones, the efficiency gain is more pronounced compared to regions with low insolation.

There are two main types of trackers: single-axis and dual-axis. Single-axis trackers rotate the panel along one axis, allowing it to follow the sun's movement throughout the day, optimizing the angle of incidence. The advantages of single-axis trackers include increased energy collection efficiency in the first half of the day, efficient space usage, reduced need for cleaning panels from snow and ice in winter, protection from damage during adverse weather conditions, the possibility of integration with computer systems for remote control, and reduced carbon dioxide emissions. Dual-axis trackers allow the panel to move around two axes, providing more precise sun tracking and maximum energy collection efficiency. Dual-axis systems optimize energy by maintaining a constant perpendicular position to the sun's rays, allowing maximum use of available solar energy regardless of the sun's tilt in the sky.

However, implementing solar trackers has certain challenges. The main issues are the high initial costs of purchasing and installing the trackers and the complexity of maintenance. Research conducted by the author in Ukraine has shown that the efficiency of solar panels can vary depending on the design of the trackers. By using a two-axis design, the author achieved a 50% increase in the efficiency of solar panels compared to static ones. The cost of this design pays off in the long term due to the significant increase in solar energy production efficiency.

References:

1. Akshay, V. R. (2023). Solar tracking systems: Enhancing energy capture and efficiency for installers. Republic of Solar. Retrieved from https://arka360.com/ros/solar-tracking-systems-enhancing-efficiency/

2. Altenergo. URL: http://store.altenergo.com.ua/

3. Aziz, S., & Hassan, S. (2017). On improving the efficiency of a solar panel tracking system. Procedia Manufacturing, 7, 218–224. DOI: https://doi.org/10.1016/j.promfg.2016.12.053

4. Imthiyas, A., Prakash, S., Vijay, N., Abraham, A. A., & Kumar, B. G. (2020). Increasing the efficiency of solar panel by solar tracking system. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 993, 12-124. DOI: https://doi.org/10.1088/1757-899X/993/1/012124

5. Kononenko, I. (2023). How to get the most out of software-enabled solar tracking systems. Tech Stack. Retrieved from https://tech-stack.com/blog/solar-tracking-systems/

6. Liang, V. Y. S., Ahmad, N. I., Rahman, D. H. A., Zaidi, A. A. H., Saad, S. S., Nazlan, N. A., & Jalaluddin, B. M. (2019). Development of solar tracking robot for improving solar photovoltaic (PV) module efficiency. Journal of Advanced Research in Applied Mechanics, 61(1), 13-24. URL: https://www.akademiabaru.com/doc/ARAMV61_N1_P13_24.pdf

7. Mohamadi, M., Roshandel, E., Gheasaryan, S. M., & Khoshkalamyan, P. (2016). Stability and power factor improvement in a power system with simultaneous generation of steam and solar power plant. In *2016 6th Conference on Thermal Power Plants (CTPP)* (pp. 83–88). DOI: https://doi.org/10.1109/CTPP.2016.7483058

8. Panchenko, V.V., & Kharin, R.O. (2023). Modeling and technical-economic calculation of the operation of a solar power plant at a traction substation. IKZT, (2).

9. Tiwari, S., Kewat, S., & Singh, B. (2020). UPQC controlled solar PV-hydro battery microgrid. In *2020 IEEE International Conference on Power Electronics, Drives and Energy Systems (PEDES)* (pp. 1-5). DOI: https://doi.org/10.1109/PEDES49360.2020.9379764

10. Vashchyshak, I. R., & Tsykh, V. S. (2020). Improving the energy efficiency of a solar power plant. Oil and Gas Energy, 1(33), 132-142. DOI: https://doi.org/10.31471/1993-9868-2020-1(33)-132-142

11. Zholubak, I. M., & Matviyets, V. Y. (2022). Tracker for solar power plants. Computer Systems and Networks, 4(1), 37-48. DOI: https://doi.org/10.23939/csn2022.01.037.

12. Zikrillayev, K., & Sodiqov, T. (2023). Improving energy efficiency of solar panels. E3S Web of Conferences, 401, 04021. DOI: https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340104021

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

SÉRIE “Biologie”

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-255-261

Stanislav Kovalenko

ScD in biology, professor of the
Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy,
Cherkasy, Ukraine
https://orcid.org/0000-0002-4631-0464

Roman Tsyhannyk

graduate student of the
Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy,
Cherkasy, Ukraine
https://orcid.org/0000-0001-7955-7343

INFLUENCE OF THE INITIAL LEVEL OF AUTONOMIC TONE ON THE BLOOD CIRCULATION OF THE LOWER EXTREMITIES DURING TILT TEST

Abstract. Measurements were performed on 76 men aged 18-25 years. Tetrapolar impedance rheoplethysmography was used to assess hemodynamic parameters of the lower extremities. The level of vagosympathetic interaction was assessed by heart rate variability (HRV), in particular, the normalized ratio of the power of the t-RR oscillation spectrum in the range of 0,15-0,4 Hz to the power of the spectrum in the range of 0,04-0,4 Hz - HF_{norm}. According to the method of signal deviations, three subgroups were distinguished in the group of subjects: sympathotonics (HF_{norm}< 42,9%, n=26), normotonics (HF_{norm} from 49,2% to 61,9%, n=29) and parasympathotonics (HF_{norm}>61,9%, n=21).

During passive graded orthotics, a decrease in pulse blood filling of the vessels of the lower extremities, an increase in the tone of large arterial vessels and arterioles, and a decrease in blood circulation were most pronounced at the 20th minute of the 60° angle of inclination. Blood filling of the right lower leg increased at the 5th minute of the 60° position. In sympathotonics, there is a smaller decrease in the tone of large vessels and arterioles than in normotonics. During the period of

recovery after the test, they have a phase beyond recovery - vasodilation. In sympathotonics, there was a greater decrease in blood flow in the right lower leg at the maximum angle of inclination of the passive orthotest. The reactivity of blood filling in the right lower leg differed in parasympathotonics (decrease) compared with both sympathotonics and vagotonics (increase) at 30° and during the recovery period after the test.

Prospects for further research are seen in a detailed analysis of the tone of the vessels of the lower extremities during passive graded orthotics, depending on their initial condition.

Keywords: heart rate variability, tilt test, autonomic tone, vascular tone

Formulation of the problem. The study of the cardiovascular system's responsiveness to functional loads allows for an objective assessment and correction of the functional state of people of different ages, genders, and occupations. A passive orthotest complicates the work of hemodynamics, provided that the influence of lower extremity muscle contractions is excluded to ensure blood return to the heart. Changes in the tone of the lower leg vessels can be an important part of the adaptive changes. These changes can be modulated by the initial level of autonomic nervous system tone.

Analysis of recent research and publications. The current literature contains a large number of studies of the effect of active orthotics on hemodynamics and its wave manifestations of active orthotics performed in measurements on different contingents of healthy individuals [1, 2]. A large number of publications have also been devoted to the effect of the tilt test (passive change in body position upside down) on hemodynamics in people with autonomic disorders [3, 4, 5, 6, 7].

The peculiarities of changes in central hemodynamics in individuals with different levels of autonomic tone during pneumatic compression of the lower extremities have also been studied [8]. However, there has been no analysis of the effect of the graded passive orthotics test on the peripheral circulation of people depending on the level of autonomic tone.

The purpose of the article. The purpose of this study was to investigate the peculiarities of changes in the blood circulation of the lower extremities during passive graded orthotics in healthy men with different levels of autonomic tone.

Research methods. The measurements were performed on 76 men aged 18-25 years in compliance with the basic bioethical provisions of the Council of Europe Convention on Human Rights and Biomedicine (04.04.1997), the World Medical Association Declaration of Helsinki on the Ethical Principles for Research Involving Human Subjects (1994-2008).

First, rheographic and electrocardiographic electrodes and a blood pressure cuff were applied to the limbs and chest of the subject. After resting in a horizontal position on an orthostatic table for 5-10 minutes, hemodynamic parameters were

measured. The measurements were repeated at the 5th minute after a 15°, 30°, 45°, 60° tilt and at the 20th minute at a 60° tilt, 5 minutes after returning to a horizontal position.

To assess hemodynamic parameters of the lower extremities, tetrapolar impedance rheoplethysmography was used. The rheoplethysmogram was recorded on a HAI-medica standard rheograph (HAI-medica, Kharkiv, Ukraine). The following peripheral hemodynamic parameters were calculated using the signals of the differential rheogram of the right lower leg in the program of this developer.

Amplitude of the systolic rheogram wave (ASR - characterizes the amount of pulse blood filling); maximum blood filling velocity (V_{max}, characterizes changes in the tone of large arteries); average blood filling velocity (V_{av}, characterizes the tone of arterioles); amplitude-frequency index (AFI, characterizes the volume blood flow of the studied area); blood filling of the lower leg (BF, as the square of the distance between the voltage electrodes divided by the basic resistance of the body part) The reactivity of physiological parameters was determined as changes in % between their levels during experimental effects compared to the background.

The level of vagosympathetic interaction was assessed by heart rate variability (HRV), in particular, the normalized ratio of the power of the t-RR oscillation spectrum in the range of 0,15-0,4 Hz to the power of the spectrum in the range of 0,04-0,4 Hz - HF_{norm}. According to the method of signal deviations, three subgroups were distinguished in the group of subjects: sympathotonics (HF_{norm}< 42,9%, n=26), normotonics (HF_{norm} from 49,2% to 61,9%, n=29) and parasympathotonics (HF_{norm}>61,9%, n=21).

Statistical analysis of the data was performed using Excel-2003 tables and the Statistica for Windows 12 program (Statsoft Inc., Tulsa, USA). The method of one-factor analysis of variance (ANOVA) was used. The arithmetic mean (M) and standard error of the sample mean (m) were calculated. The significance of differences was assessed by the Fisher's F test.

Results and discussion. Performing a graded passive orthotics test led to significant changes in almost all indicators of peripheral hemodynamics of the lower extremities (Table 1). Thus, for ASR and AFI, their decrease was significant from the position of 15°, for V_{max} and V_{av} - 30°. When returning to a horizontal position after the test, ASR, V_{max} and V_{av} were equal to the baseline level, and AFI was lower than it ($p<0,05$). The level of BF was very deviant, so the method of pairwise comparisons was used for this indicator. In this case, only its increase at the 5th minute of the 60° position was significant (p=0,024).

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

Table 1

Changes in hemodynamic parameters of the right tibia during graded passive orthotics in young men (n=76)

Terms	Indicators			
	ASR, Om	V_{max}, Om·s^{-1}	V_{av}, Om·s^{-1}	AFI, Om·s^{-1}
rest	0,094±0,005	1,337±0,076	0,790±0,038	1,043±0,058
15°	0,082±0,004*	1,276±0,075	0,759±0,036	0,907±0,049*
30°	0,066±0,004*	1,118±0,068*	0,682±0,039*	0,776±0,046*
45°	0,058±0,003*	1,082±0,060*	0,683±0,032*	0,770±0,041*
60°-1	0,051±0,003*	0,940±0,057*	0,601±0,030*	0,730±0,039*
60°-2	0,044±0,002*	0,924±0,054*	0,621±0,035*	0,657±0,029*
restoration	0,094±0,005	1,443±0,100	0,820±0,064	0,930±0,048*

Note: $p<0,05$ compared to the resting level

The analysis of the reactivity of the studied parameters showed that the maximum decrease in ASR (-0,050±0,004 Om), V_{max} (-0,413±0,064 Om·s^{-1}), and AFI (-0,386±0,047 Om·s^{-1}) occurred at the 20th minute of the 60° position, and V_{av} - at the 5th minute.

Thus, during passive graded orthotics, there is a decrease in pulse blood filling of the vessels of the lower extremities, an increase in the tone of large arterial vessels and arterioles, and a decrease in blood circulation, most pronounced at the 20th minute of the 60° angle of inclination. The blood filling of the right lower leg increased at the 5th minute of the 60° position.

Such shifts are compensatory to ensure the return of venous blood to the heart from the lower extremities due to vascular constriction.

At the same time, changes in peripheral hemodynamic parameters were variable, which may indicate the presence of individual characteristics in different people, even in the homogeneous group studied. One of the factors that may determine this is the initial level of autonomic tone.

The modern method of determining the vagosympathetic balance is the analysis of heart rate variability by the HFnorm index, which divided the subjects into three groups (sympatho-, normo-, and parasympathotonics).

In the supine state before the test, no differences were found between the levels of the studied lower extremity blood circulation parameters, except for V_{max} in normotonics, which was higher than in sympathotonics (respectively, 1,520±0,108 Om·s^{-1} and 1,167±0,133 Om·s^{-1}, $p<0,05$).

When performing the test, intergroup differences in ASR between groups I and III appeared at 15° (respectively, 0,075±0,007 Om and 0,093±0,010 Om, $p<0,05$). Further, there are statistically significant differences at the 5th minute of 60° between groups I and II and at the 20th minute of 60° between groups I and II and III (respectively, 0,039±0,002 Om, 0,046±0,004 Om, 0,049±0,005 Om, $p<0,05$).

For the V_{max} index, there were significant intergroup differences in the reactivity of sympathotonics and normotonics at all gradations of the test (Fig. 1). In addition, the reactivity during the recovery period in parasympathotonics was lower

than in sympathotonics (respectively, 0,014±0,100 Om·s^{-1} and 0,307±0,207 Om·s^{-1}, p<0,05). At the same time, for sympathotonics, along with a wide deviation of the index, its overrecovery was observed. At gradations of 15° and 30°, the decrease in the index was more significant in comparison with parasympathotonics.

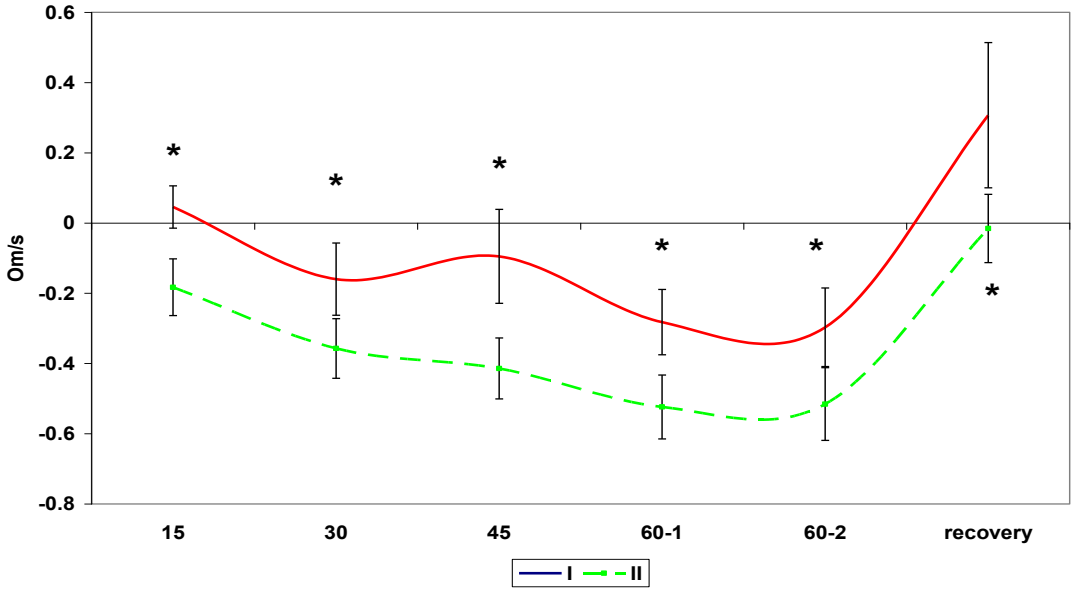


*Fig. 1. Reactivity of Vmax in sympathotonics (I) and normotonics (II) at different stages of passive graded orthotics. * - p<0,05 between groups*

The level of V_{av} was significantly lower in group I than in groups II and III at the 5th minute of 60° inclination (respectively, 0.515±0.040 Om·s^{-1} and 0.639±0.049 Om·s^{-1}, 0.665±0.067 Om·s^{-1}, p<0.05). Again, as in the case of V_{max}, the reactivity of this indicator during recovery was higher in group I than in groups II and III (Fig. 2).

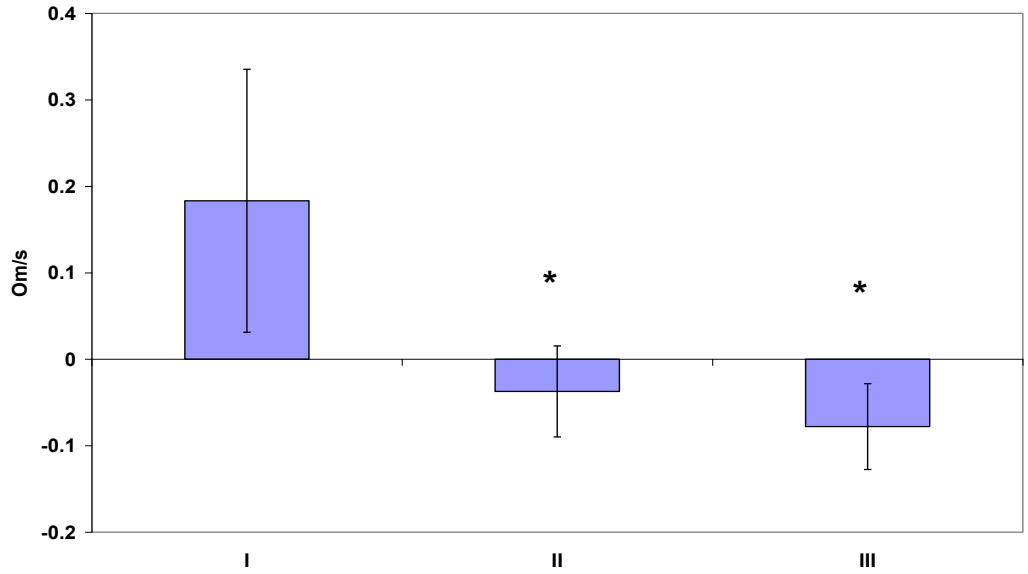


*Fig. 2. V_{av} reactivity during recovery in sympathotonics (I), normotonics (II) and parasympathotonics (III). * - p<0,05 compared to group I*

Thus, during a graded passive orthotics test, sympathotonics have a smaller decrease in the tone of large vessels and arterioles than normotonics. During the recovery period after the test, they have a phase beyond recovery - vasodilation.

The dynamics of changes in the AFI during the test also depended on the initial level of autonomic tone. In the 60° position, both at the 5th and 20th minute, this index in sympathotonics decreased significantly more than in representatives of groups I and II.

Thus, sympathotonics had a greater decrease in blood flow in the right lower leg at the maximum angle of inclination of the passive orthoprosthesis.

The reactivity of blood filling of the lower leg during the test, depending on the initial level of vegetative tone, had its own specificity (Table 2).

Table 2

Reactivity of the right lower leg blood filling index during passive graded orthotics in patients with different levels of autonomic tone

Terms	Groups		
	I (n=26)	II (n=29)	III (n=21)
15°	0,027±0,249	-0,446±0,288	-0,476±0,434
30°	0,202±0,269	-0,415±0,312*	0,199±0,095$^{\#}$
45°	0,425±0,228	-0,069±0,288	0,200±0,301
60°-1	0,684±0,209	0,088±0,291*	0,343±0,163
60-2	0,619±0,353	0,098±0,289	0,319±0,249
restoration	0,356±0,215	-0,376±0,296*	0,097±0,093$^{\#}$

Notes. * - $p<0,05$ in comparison with group I, $^{\#}$ - $p<0,05$ in comparison with group II and III

Thus, this characteristic was significantly different in parasympathotonics compared with both sympathotonics and vagotonics at 30° and during the recovery period after the test.

Conclusions:

1. During passive graded orthotics, there is a decrease in pulse blood filling of the vessels of the lower extremities, an increase in the tone of large arterial vessels and arterioles, and a decrease in blood circulation, most pronounced at the 20th minute of the 60° angle of inclination. The blood filling of the right lower leg increased at the 5th minute of the 60° position.
2. During a graded passive orthotics test, sympathotonics have a smaller decrease in the tone of large vessels and arterioles than normotonics. During the recovery period after the test, they have a phase of vasodilation beyond recovery.
3. In sympathotonics, there was a greater decrease in blood flow in the right lower leg at the maximum angle of inclination of the passive orthotest.
4. The reactivity of blood filling in the right lower leg was different in parasympathotonics (decrease) compared with both sympathotonics and vagotonics (increase) at 30° and during the recovery period after the test.

References:

1. Kovalenko, S.O. (2017) Kharakterystyka ta teoretychni osnovy metodiv analizu variabelnosti sertsevoho rytmu [Characteristics and theoretical foundations of methods for analysing heart rate variability]. *Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu [Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sports]*. # 2. P. 223–233. doi: 10.26693/jmbs02.02.223 [in Ukrainian]

2. Androshchuk, O.I., Kudii, L.I., Rybalko, A.V., Chernenko, N.P. (2021) Khvylova struktura sertsevoho rytmu pry ortoprobi u osib z riznym rivnem vehetatyvnoho tonusu [Wave structure of heart rhythm during orthoprosthesis in individuals with different levels of autonomic tone]. *Visnyk Cherkaskoho universytetu. Seriia biolohichni nauky* [*Bulletin of Cherkasy University. Series of biological sciences]*. #1. P.4-11 doi: 10.31651/2076-5835-2018-1-2021-1-4-11 [in Ukrainian]

3. Jelavić, M., Babić, Z., Hećimović, H., Erceg, V., Pintarić, H. (2015) The role of tilt-table test in differenteal diagnosis of unexplained syncope. *Acta Clin Croat*. № 54 (4). P. 417–423 [in English]

4. Cheshire, W. J., Goldstein, D. (2019) Autonomic uprising: the tilt table test in autonomic medicine. *Clin Auton Res*. № 29 (2). P. 215–230. doi: 10.1007/s10286-019-00598-9 [in English]

5. Aponte-Becerra, L., Novak, P. (2021) Tilt Test: A Review. J Clin Neurophysiol. № 38 (4). P. 279–286. doi: 10.1097/WNP.0000000000000625 [in English]

6. Sutton, R., Fedorowski, A., Olshansky, B., Gert van Dijk, J., Abe, H., Brignole, M., de Lange, F., Kenny, R., Lim, P., Moya, A., Rosen, S., Russo, V., Stewart, J., Thijs, R., Benditt, D. (2021) Tilt testing remains a valuable asset. *Eur Heart J*. № 42 (17). P. 1654–1660. doi: 10.1093/eurheartj/ehab084 [in English]

7. White, L., Jones, H., Davies, A. (2021) What is a tilt table test and why is it performed during the investigation of syncope? *Br J Hosp Med (Lond)*. № 82 (10). P. 1–7. doi: 10.12968/hmed.2020.0462 [in English]

8. Shesterina, D.V., Palamarchuk, A.L., Kovalenko, S.O. (2023) The effect of low-intensity intermittent pneumatic compression in persons with different types of regulation of the autonomic nervous system on central hemodynamics. *Fiziol. Zh*. 69(3): 92-98. DOI: https://doi.org/10.15407/fz69.03.092 [in English]

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

SÉRIE “Zeměpis”

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-262-271

Назарій Колосівський

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (аспірант)
кафедри географії України та регіоналістики
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці, Україна,
https://orcid.org/0009-0005-8821-9772

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ

Анотація. У статті розглянуто питання розвитку соціальної інфраструктури на сучасному етапі. Охарактеризовано в загальних рисах процес децентралізації. Визначено принципи розвитку регіональної соціальної інфраструктури. Запропоновано механізм забезпечення її розвитку та з’ясовано джерела фінансування. Окреслено основні проблеми та перспективи розвитку соціальної інфраструктури в умовах децентралізації. Наведено приклади заходів для Чернівецької області, що спрямовані на покращення стану та підвищення рівня розвитку соціальної інфраструктури.

Ключові слова: соціальна інфраструктура, децентралізація, проблеми, перспективи, розвиток, регіон, соціальна сфера.

Nazarii Kolosivskyi

PhD Student of the Department of Geography of Ukraine and Regional Studies
of the Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University,
Chernivtsi, Ukraine,
https://orcid.org/0009-0005-8821-9772

PROBLEMS AND PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT OF SOCIAL INFRASTRUCTURE IN CONDITIONS OF DECENTRALIZATION

Abstract. The article deals with the issue of social infrastructure development at the current stage. The process of decentralization is characterized in general terms.

The principles of development of regional social infrastructure are defined. The mechanism for ensuring its development is proposed and the sources of funding are clarified. The main problems and prospects for the development of social infrastructure in conditions of decentralization are outlined. Examples of measures for Chernivtsi Oblast aimed at improving the condition and increasing the level of development of social infrastructure are given.

Keywords: social infrastructure, decentralization, problems, prospects, development, region, social sphere.

Постановка проблеми. На сучасному етапі, який характеризується процесами децентралізації та євроінтеграції України, важливим завданням є розробка ефективних механізмів регіонального розвитку та подолання різноманітних проблем, що виникають. За таких умов необхідним є виявлення відмінностей у рівні розвитку регіонів та їхніх територіальних громад з огляду на ті чи інші характеристики, серед яких на окрему увагу заслуговує соціальна інфраструктура. Регіони з вищим рівнем її розвитку матимуть кращі умови для формування та реалізації людського потенціалу та подальшого розвитку як соціальної, так і інших сфер. Крім того, такі регіони будуть краще справлятися з викликами, які постануть перед ними. Отже, існує потреба в дієвому механізмі розвитку регіональної соціальної інфраструктури, а також у визначенні її основних проблем і перспектив.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням, пов'язаним з розвитком соціальної інфраструктури в умовах децентралізації, присвячена низка праць вітчизняних учених. Серед них варта уваги колективна монографія «Соціальна інфраструктура на шляхах реформування місцевого самоврядування» [14], в якій обґрунтовано необхідність проведення системної регіональної політики розвитку соціальної інфраструктури. Методичні рекомендації для обґрунтованого вибору пріоритетних напрямків розвитку соціальної інфраструктури регіонів України запропоновано в праці В.В. Соляр [13]. Л.Г. Богуш [1] наводить основні принципи, на яких ґрунтується модель адміністрування соціальної інфраструктури пересічної української громади; розглядає чинники, які сприяють удосконаленню організаційно-економічного механізму формування та розвитку соціальної інфраструктури, її збереженню на початковому етапі функціонування громади; перелічує найбільш перспективні джерела фінансування соціальної інфраструктури, а також спірні питання організації соціального обслуговування в територіальних громадах. О.О. Григор, О.М. Пригодюк [7] визначили вплив ресурсного забезпечення на розвиток соціальної інфраструктури, запропонували модель збирання та систематизації інформації щодо задоволеності населення соціальними послугами. В.І. Дубницький, В.В. Комірна, І.П. Ганжела [8] дослідили теоретичні аспекти формування стратегії розвитку соціальної інфраструктури на

регіональному рівні, а також розглянули чотири типи стратегій: 1) стратегія прийняття першочергових заходів; 2) перфекціоністська стратегія; 3) стратегія забезпечення державних стандартів; 4) стратегія забезпечення рівних умов. І.В. Лисенко [9] приділила увагу освітній, медичній та культурній складовим соціальної інфраструктури як базису формування людського потенціалу в системі європейських координат. В.М. Панасюк [10] визначила пріоритетні шляхи модернізації соціальної інфраструктури, переглянула систему показників її функціонування, обґрунтувала важливість і запропонувала алгоритм розроблення та впровадження регіональної програми модернізації соціальної інфраструктури.

Метою статті є з'ясування особливостей розвитку соціальної інфраструктури в умовах децентралізації. Відповідно до мети були поставленні такі **завдання:**

• охарактеризувати в загальних рисах процес децентралізації;

• розробити механізм забезпечення розвитку регіональної соціальної інфраструктури;

• окреслити її основні проблеми та перспективи.

Виклад основного матеріалу. Для сучасного етапу характерною є тенденція до децентралізації державного управління з розширенням повноважень місцевих органів влади. Відповідно центр ваги управлінського процесу переноситься на регіональний рівень, внаслідок чого органам місцевого самоврядування відводиться провідна роль у прийнятті управлінських рішень щодо підпорядкованої їм території. В умовах, що склалися, виникають нові ризики та виклики. Важливим напрямком реформування є модернізація соціальної інфраструктури.

Розвиток соціальної інфраструктури повинен базуватися на таких принципах [3, с. 181; 4, с. 5; 5, с. 39; 11, с. 158-159; 12, с. 39]:

• зручності та доступності – створення розгалуженої мережі об'єктів соціальної інфраструктури в територіально доступних місцях;

• рівності – рівний доступ до соціально-інфраструктурного комплексу незалежно від віку, статі, національності, етнічної приналежності, раси, соціального статусу, особистих поглядів і переконань тощо;

• науковості – використання наукових теорій, методів, підходів, врахування міжнародного досвіду;

• ефективності – оптимальне використання наявних ресурсів;

• доцільності – співвідношення між сукупними затратами на реалізацію соціально-інфраструктурних проєктів та потенційною користю від них;

• паритетності – брати участь у розвитку соціальної інфраструктури можуть будь-які суб'єкти;

• системності – розгляд соціальної інфраструктури як цілісної системи, що складається з низки взаємопов'язаних елементів;

• розподілення – приділення уваги різним складовим соціальної інфраструктури;

• цілеспрямованості – усі заходи повинні бути спрямовані на забезпечення умов для ефективного функціонування соціальної інфраструктури;

• адаптивності – підлаштовування під поточну ситуацію, врахування різноманітних факторів впливу та протистояння загрозам;

• прозорості – відкритість інформації та публічність;

• цілісності – врахування всіх аспектів соціальної інфраструктури регіону.

Механізм забезпечення розвитку соціальної інфраструктури передбачає низку взаємопов'язаних етапів (рис. 1).

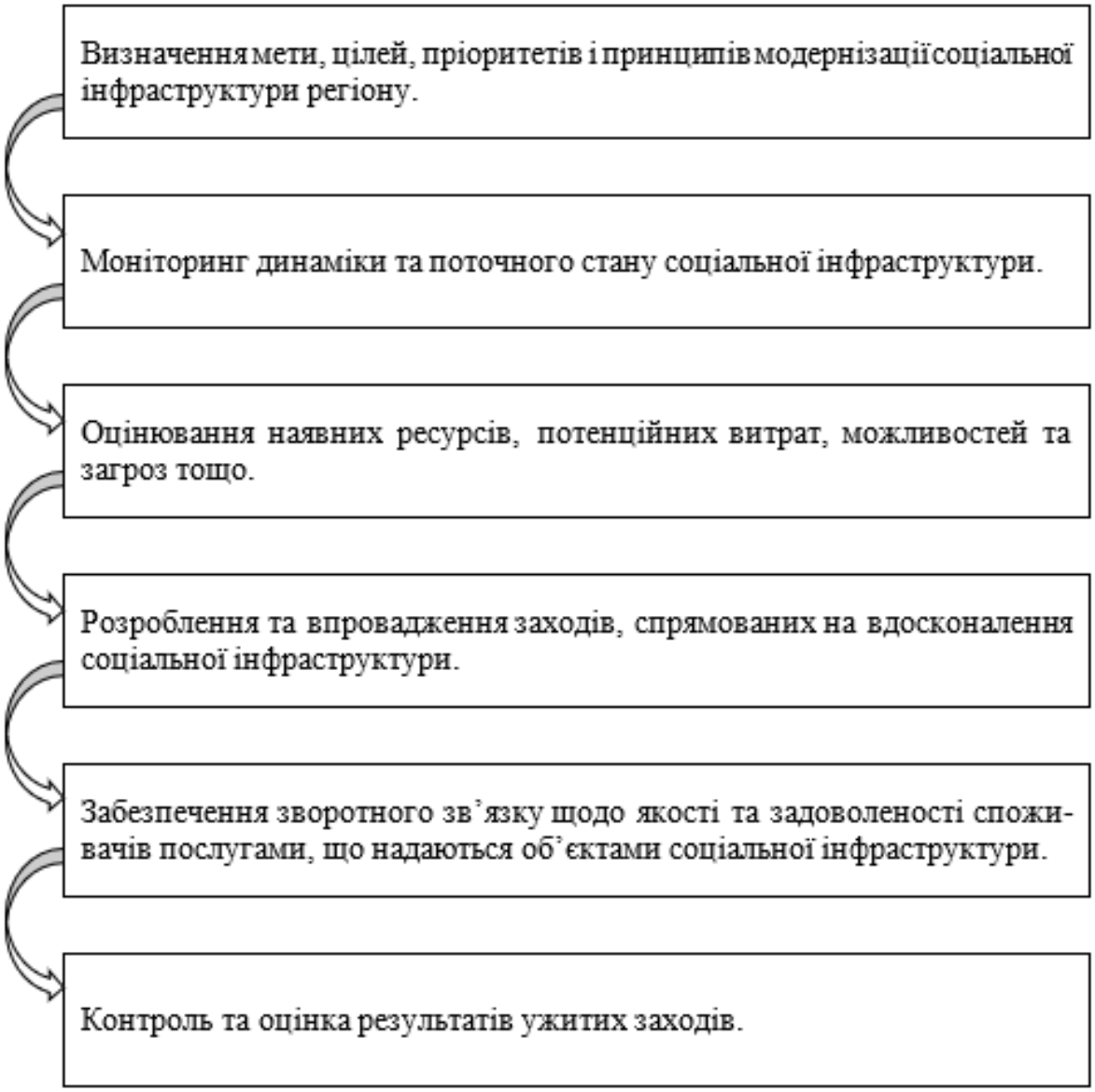


Рис. 1. Етапи реалізації механізму забезпечення розвитку соціальної інфраструктури регіону (складено на основі джерел [2; 4; 5; 10; 15])

Варто уточнити, що хоч етап моніторингу передбачає систематичний збір і обробку великої кількості даних, але самі лише статистичні дані не забезпечують повної достовірної інформації про реальний рівень розвитку соціальної інфраструктури, а тому важливим є постійний експертний супровід [7, с. 8]. Джерелами фінансування розвитку соціальної інфраструктури можуть бути: державний та місцевий бюджети, соціальні партнери, благодійні фонди, міжнародні організації, окремі домогосподарства тощо [3, с. 180-181]. Додатковим потужним інструментом є державно-приватне партнерство. Його використання має багато переваг для держави, приватного бізнесу та суспільства [6, с. 105-106].

Успішна реалізація зазначеного механізму можлива лише за умови максимальної участі всіх суб'єктів: органів державної та регіональної влади, місцевих органів влади, бізнес-структур, міжнародних організацій та донорів, громадських організацій, благодійних фондів, громади та індивідів. Необхідним також є врахування потенційних ризиків і загроз: економічних, внутрішньополітичних, геополітичних, соціальних, природних, професійних, техногенних [2, с. 79-81].

На сьогодні основними проблемами соціальної інфраструктури на регіональному рівні є: дефіцит бюджетних коштів для забезпечення ефективного функціонування закладів сфери послуг, неналежний рівень їх кадрового та матеріально-технічного забезпечення, невпорядкованість відносин власності в даній сфері, недосконала територіальна організація соціально-інфраструктурних об'єктів та недостатній рівень якості послуг, які надаються населенню. Суттєвою проблемою є те, що децентралізація може супроводжуватися нерівномірним розвитком соціальної інфраструктури в різних регіонах, одні з яких мають більше ресурсів, а тому й кращі стартові умови, ніж інші. Через незначний обсяг фінансування та неефективне використання наявних ресурсів певні регіони можуть досить тривалий час залишатися відсталими. Ця проблема часто посилюється відсутністю досвіду управління соціальною інфраструктурою на місцевому рівні. До того ж існує ризик корупції, що може негативно вплинути на витрачання бюджетних коштів і відштовхнути потенційних інвесторів.

Доцільно також розглянути деякі перспективи розвитку соціальної інфраструктури в нинішніх умовах. Децентралізація може стимулювати конкуренцію між регіонами за залучення інвестицій у соціальну сферу, а відповідно й підвищення якості послуг. Оскільки органи місцевого самоврядування краще розуміють потреби мешканців свого регіону, то зазвичай більш ефективно використовують ресурси та можуть якісно адаптувати різні програми розвитку. Водночас вони стають більш відповідальними перед громадянами, що передбачає більшу відкритість і прозорість у діяльності, а також вимагає приділення більшої уваги потребам і

побажанням людей. Крім того, важливо залучати громадськість до прийняття рішень щодо розвитку соціальної інфраструктури регіону.

Для покращення стану та підвищення рівня розвитку соціальної інфраструктури необхідно вжити конкретних заходів, які будуть відрізнятися залежно від регіону. Так, наприклад, для Чернівецької області це можуть бути:

• модернізація та в разі потреби заміна мережі водопостачання та водовідведення задля зменшення витоків;

• забезпечення всіх населених пунктів регіону газопостачанням або іншими джерелами енергії;

• розвиток і стимулювання поступового переходу населення на альтернативні джерела енергії;

• аналіз стану доріг і транспортних споруд, створення карти ямковості, здійснення ремонту основних шляхів сполучення, нанесення розмітки, покращення залізнодорожнього покриття для підвищення швидкості руху потягів;

• сприяння поширенню послуг Інтернет-провайдерів у сільській місцевості та віддалених районах області;

• поновлення обладнання в медичних установах, забезпечення навчання медичних працівників стосовно роботи з новим обладнанням;

• створення соціальних гуртожитків для дітей, які вийшли з дитячих притулків, залучення їх до роботи громади, сприяння їх соціальній адаптації та підготовці до самостійного життя;

• проведення рекламних кампаній, що спрямовані на популяризацію історико-культурної спадщини, рекреаційно-туристичних об’єктів Чернівецької області, збільшення її впізнаваності серед інших регіонів України, створення бренду області;

• забезпечення доступу до рекреаційних місць та створення умов для комфортного перебування в них;

• розвиток готельно-ресторанного комплексу та супутньої туристичної інфраструктури в потенційно привабливих для туризму місцях;

• маркування наявних та прокладення нових туристичних маршрутів, зокрема унікальних, екзотичних тощо;

• організація культурних подій у різних куточках Чернівецької області, анонсування їх на загальнообласному рівні;

• з’ясування культурних потреб мешканців населених пунктів регіону, оновлення матеріально-технічного забезпечення закладів культури відповідно до їхніх потреб;

• покращення доступу населення до дитячих садків, особливо в сільській місцевості;

• реорганізація малочисельних шкіл, здійснення підвозу дітей та вчителів до опорних шкіл;

• грамотне розподілення державного замовлення в закладах освіти області відповідно до вимог місцевого ринку праці;

• налагодження взаємодії між закладами освіти та бізнесом, передусім у формуванні навчальних програм та впровадженні наукових розробок у виробництво;

• проведення опитувань мешканців регіону з метою виявлення їхніх потреб у соціальній інфраструктурі, з подальшим визначенням пріоритетних напрямків у її розвитку відповідно до потреб людей;

• відновлення наявних соціально-інфраструктурних об'єктів та створення нових;

• проведення моніторингу, що спрямований на виявлення впливу таких об'єктів на зміну іміджу регіону тощо.

За умови політичної стабільності, реального економічного зростання, реалізації активної регіональної політики та послідовності у прийнятті управлінських рішень можливі суттєві позитивні зрушення. При цьому ефективним інструментом забезпечення сталого розвитку регіонів може стати географічний менеджмент. Все це у перспективі допоможе вирішити значну частину соціально-економічних проблем, а також забезпечить покращення соціальних стандартів, рівня й якості життя населення.

Висновки. Децентралізація відзначається розширенням повноважень місцевих органів влади та зміщенням центра ваги управлінського процесу на регіональний рівень. Таким чином органи місцевого самоврядування отримують можливість приймати управлінські рішення відносно підпорядкованої їм території. У таких умовах виникають як перспективи, так і виклики у всіх сферах життєдіяльності. Не оминули ці процеси й соціальну інфраструктуру. Важливим завданням сьогодні постає її модернізація відповідно до умов, що склалися.

В основі розвитку соціальної інфраструктури повинні лежати такі принципи: зручності та доступності, рівності, науковості, ефективності, доцільності, паритетності, системності, розподілення, цілеспрямованості, адаптивності, прозорості, цілісності. Запропонований механізм забезпечення розвитку регіональної соціальної інфраструктури включає шість етапів: 1) визначення мети, цілей, пріоритетів і принципів; 2) моніторинг динаміки та поточного стану; 3) оцінювання наявних ресурсів, можливостей, загроз тощо; 4) розроблення та впровадження заходів; 5) забезпечення зворотного зв'язку; 6) контроль та оцінка результатів.

До основних проблем соціальної інфраструктури в умовах децентралізації можна віднести: нерівномірний розвиток, недостатні фінансові ресурси, відсутність досвіду місцевих органів влади, корупцію і т. ін. Якщо говорити про перспективи, то вони включають: більш ефективне використання наявних ресурсів, якісну адаптацію програм розвитку соціальної інфраструктури під

потреби населення конкретного регіону, підвищення якості обслуговування, залучення інвестицій, більшу прозорість і відкритість у діяльності органів місцевого самоврядування, залучення громадян тощо. Все це потрібно враховувати при розробці регіональних стратегій та програм розвитку соціальної інфраструктури.

Література:

1. Богуш Л.Г. Соціальна інфраструктура об'єднаних громад України: підходи до розвитку. *Актуальні проблеми економіки.* 2016. № 9 (183). С. 172-183.

2. Бойченко В.С. Механізм забезпечення розвитку соціальної інфраструктури міста. *Ринок праці та зайнятість населення.* 2018. № 2. С. 78-83.

3. Бойченко В.С. Соціальна інфраструктура міста: сутність, складові елементи, функції та принципи реалізації. *Вісник Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Сер. Економіка.* 2017. № 12. С. 177-182.

4. Бугайчук Н.В. Функціональні цілі і стратегічні завдання розвитку соціальної інфраструктури України. *Держава та регіони. Сер. Державне управління.* 2015. № 3 (51). С. 3-8.

5. Герчанівська С.В., Островська Н.Д., Гурська І.С. Соціальна інфраструктура як складова соціально-економічного розвитку сільських територій. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки).* 2022. № 1 (46). С. 37-43. DOI: 10.3188/2519-884X-37-43.

6. Голей Ю.М. Стратегія управління підприємствами виробничої та соціальної інфраструктури. *Економіка та суспільство.* 2018. № 15. С. 100-107.

7. Григор О.О., Пригодюк О.М. Ресурсне забезпечення розвитку соціальної інфраструктури регіону. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Сер. Економічні науки.* 2018. № 50. С. 5-12.

8. Дубницький В.І., Комірна В.В., Ганжела І.П. Стратегія розвитку соціальної інфраструктури регіону: модель, закономірності, аргументи, актуальність, результат. *Соціальна економіка.* 2016. № 1 (51). С. 30-38.

9. Лисенко І.В. Соціальна інфраструктура як основа формування людського потенціалу в системі європейських координат. *Проблеми і перспективи економіки та управління.* 2018. № 2 (14). С. 13-23. DOI: 10.25140/2411-5215-2018-2(14)-13-23.

10. Панасюк В.М. Механізми та інструменти удосконалення і модернізації соціальної інфраструктури регіону. *Причорноморські економічні студії.* 2019. № 45. С. 95-100. DOI: 10.32843/bses.45-17.

11. Панасюк В.М. Формування стратегії розвитку об'єктів соціальної інфраструктури регіонів України. *Інноваційний розвиток та безпека підприємства в умовах неоіндустріального суспільства* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених, 25 жовт. 2018 р. Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2018. С. 157-160.

12. Пігуль Н.Г. Сутність і значення соціальної інфраструктури. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Сер. Економічні науки.* 2013. № 2 (58). С. 37-41.

13. Соляр В.В. Обґрунтування перспективних напрямів розвитку соціальної інфраструктури регіону. *Регіональна економіка.* 2012. № 1 (63). С. 200-207.

14. Соціальна інфраструктура на шляхах реформування місцевого самоврядування : колективна монографія / В.М. Новіков та ін. ; за наук. ред. В.М. Новікова, З. Сіройча. Київ – Варшава, 2018. 431 с.

15. Чернюк Л.Г., Пепа Т.В. Соціальна інфраструктура та її пріоритетність у системі суспільного розвитку (методолого-організаційний аспект). *Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Сер. Економічні науки.* 2012. № 1 (56). С. 10-20.

References:

1. Bogush, L.G. (2016). Sotsialna infrastruktura obiednanykh hromad Ukrainy: Pidkhody do rozvytku [Social infrastructure of integrated communities in Ukraine: Approaches to their development]. *Aktualni problemy ekonomiky – Actual problems of economics,* (9 (183)), 172-183 [in Ukrainian].

2. Boichenko, V.S. (2018). Mekhanizm zabezpechennia rozvytku sotsialnoi infrastruktury mista [A mechanism for providing the development of the city social infrastructure]. *Rynok pratsi ta zainiatist naselennia – Labor market and employment of the population,* (2), 78-83 [in Ukrainian].

3. Boychenko, V.S. (2017). Sotsialna infrastruktura mista: Sutnist, skladovi elementy, funktsii ta pryntsypy realizatsii [Social infrastructure of the city: The essence, composition elements, functions and principles of realization]. *Visnyk Prykarpatskoho natsionalnoho universytetu imeni Vasylia Stefanyka. Seriia: Ekonomika – Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University. Series: Economy,* (12), 177-182 [in Ukrainian].

4. Buhaichuk, N.V. (2015). Funktsionalni tsili i stratehichni zavdannia rozvytku sotsialnoi infrastruktury Ukrainy [Functional objectives and strategic tasks of the development of the social infrastructure of Ukraine]. *Derzhava ta rehiony. Seriia: Derzhavne upravlinnia – State and Regions. Series: Public Management and Administration,* (3 (51)), 3-8 [in Ukrainian].

5. Gerchanivska, S.V., Ostrovska, N.D., & Hurska, I.S. (2022). Sotsialna infrastruktura yak skladova sotsialno-ekonomichnoho rozvytku silskykh terytorii [Social infrastructure as a component of the socio-economic development of rural areas]. *Zbirnyk naukovykh prats Tavriiskoho derzhavnoho ahrotekhnolohichnoho universytetu imeni Dmytra Motornoho (ekonomichni nauky) – Scientific bulletin of the Tavria State Agrotechnological University,* (1 (46)), 37-43. https://doi.org/10.3188/2519-884X-37-43 [in Ukrainian].

6. Goley, Yu.M. (2018). Stratehiia upravlinnia pidpryiemstvamy vyrobnychoi ta sotsialnoi infrastruktury [Strategy of management of manufacturing and social infrastructure enterprises]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society,* (15), 100-107 [in Ukrainian].

7. Hryhor, O.O., & Pryhodiuk, O.M. (2018). Resursne zabezpechennia rozvytku sotsialnoi infrastruktury rehionu [Resource support of the development of social infrastructure of the region]. *Zbirnyk naukovykh prats Cherkaskoho derzhavnoho tekhnolohichnoho universytetu. Seriia: Ekonomichni nauky – Economic Bulletin of Cherkasy State Technological University,* (50), 5-12 [in Ukrainian].

8. Dubnytsky, V.I., Komirna, V.V., & Ganzhela, I.P. (2016). Stratehiia rozvytku sotsialnoi infrastruktury rehionu: Model, zakonomirnosti, arhumenty, aktualnist, rezultat [Strategy of social infrastructure area: Model, patterns, arguments, urgency, results]. *Sotsialna ekonomika – Social economics,* (1 (51)), 30-38 [in Ukrainian].

9. Lysenko, I.V. (2018). Sotsialna infrastruktura yak osnova formuvannia liudskoho potentsialu v systemi yevropeiskykh koordynat [Social infrastructure as the basis of human capacity forming in the European coordinates system]. *Problemy i perspektyvy ekonomiky ta upravlinnia – Problems and prospects of economics and management,* (2 (14)), 13-23. https://doi.org/10.25140/2411-5215-2018-2(14)-13-23 [in Ukrainian].

10. Panasyuk, V.M. (2019). Mekhanizmy ta instrumenty udoskonalennia i modernizatsii sotsialnoi infrastruktury rehionu [Mechanisms and tools for improvement and modernization of social infrastructure of the region]. *Prychornomorski ekonomichni studii – Black sea economic studies,* (45), 95-100. https://doi.org/10.32843/bses.45-17 [in Ukrainian].

11. Panasyuk, V.M. (2018). Formuvannia stratehii rozvytku obiektiv sotsialnoi infrastruktury rehioniv Ukrainy [Formation of a strategy for the development of social infrastructure objects in the regions of Ukraine]. In *Innovatsiinyi rozvytok ta bezpeka pidpryiemstva v umovakh neoindustrialnoho suspilstva – Innovative development and security of the enterprise in the conditions of the neo-industrial society* (pp. 157-160). Lesya Ukrainka Eastern European National University [in Ukrainian].

12. Pihul, N.H. (2013). Sutnist i znachennia sotsialnoi infrastruktury [The essence and meaning of social infrastructure]. *Naukovyi visnyk Poltavskoho universytetu ekonomiky i torhivli. Seriia: Ekonomichni nauky – Scientific Bulletin of Poltava University of Economics and Trade. Series: Economic Sciences,* (2 (58)), 37-41 [in Ukrainian].

13. Solyar, V.V. (2012). Obgruntuvannia perspektyvnykh napriamiv rozvytku sotsialnoi infrastruktury rehionu [Justification of the perspective directions of social infrastructure development in the region]. *Rehionalna ekonomika – Regional Economy,* (1 (63)), 200-207 [in Ukrainian].

14. Novikov, V.M., Dieieva, N.M., Hvelesiani, A.H., Kariahin, Yu.O., Korniichuk, O.P., Shvets, P.A., Chernichenko, V.V., & Zahorodniev, Ya.A. (2018). *Sotsialna infrastruktura na shliakhakh reformuvannia mistsevoho samovriaduvannia – Social infrastructure on the way to local self-government reform* (V.M. Novikov & Z. Siroich, Eds.) [in Ukrainian].

15. Cherniuk, L.H., & Pepa, T.V. (2012). Sotsialna infrastruktura ta yii priorytetnist u systemi suspilnoho rozvytku (metodoloho-orhanizatsiinyi aspekt) [Social infrastructure and its priority in the system of social development (methodological and organizational aspect)]. *Visnyk Chernihivskoho derzhavnoho tekhnolohichnoho universytetu. Seriia: Ekonomichni nauky – Visnyk of Chernihiv State Technological University. Series: Economic sciences,* (1 (56)), 10-20 [in Ukrainian].

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

SÉRIE “Řízení”

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-272-282

Ганна Омельчак

ст. викладач кафедри менеджменту та туризму КЗВО «Хортицька національна навчально - реабілітаційна академія» ЗОР,
м. Запоріжжя, Україна,
https://orcid.org/0000-0003-3373-8944

КОНЦЕПЦІЯ БЕЗБАР’ЄРНОГО ДИЗАЙНУ ТУРИСТИЧНОГО СЕРЕДОВИЩА В КОНТЕКСТІ ПОТЕНЦІАЛУ БЕЗБАР’ЄРНОСТІ УКРАЇНИ

Анотація. Статтю присвячено дослідженню актуально питання формуванню концепції безбар’єрного дизайну туристичного середовища. В статті зауважено на тому що туризм є однією з найбільших і найшвидше зростаючих галузей у світі, мільйони людей щороку подорожують у різні місця, однак не всі туристи можуть однаково насолоджуватися своїми подорожами, оскільки багато напрямків все ще не повністю доступні для людей що потребують безбар’єрності. В статті визначено що безбар’єрний дизайн туристичного середовища спрямований на вирішення наявних проблем, роблячи напрямки подорожей і туризму більш доступними для всіх. З врахуванням досвіду війни та збільшенням кількості людей що потребують безбар’єрності в Україні та світі, актуальність розвитку безбар’єрного туризму, як важливої соціальної, реабілітаційної та економічної складової державної політики, стає очевидним. Ідея безбар’єрного туристичного середовища набула надзвичайного значення в сучасному світі, зокрема в України. Це більше, ніж просто фізична доступність - це ширший діапазон інклюзії, який гарантує, що кожна людина може пересуватися та брати участь у багатьох елементах життя без труднощів та бар’єрів, незалежно від своїх фізичних та когнітивних можливостей. Безбар’єрний туризм і сталий туризм переплітаються, оскільки вони обидва спрямовані на те, щоб зробити туризм більш інклюзивним, економічно життєздатним, екологічно відповідальним і культурним. В статті запропонована концепція безбар’єрного дизайну туристичного середовища та визначено перетин потенційних напрямків та наслідків розвитку безбар’єрного туристичного середовища.

Ключові слова: туризм, безбарєрність, безбарєрне туристичне середовище, потенціал

Hanna Omelchak

Master of management and economics, senior lecturer of the department of management and tourism Institution of theHigher Education «Khortytsia National Educational and Rehabilitational Academy» of Zaporizhzhia Regional Council, Zaporozhye, Ukraine, https://orcid.org/0000-0003-3373-8944

THE CONCEPT OF BARRIER-FREE DESIGN OF A TOURIST ENVIRONMENT IN THE CONTEXT OF THE POTENTIAL OF BARRIER-FREE ACCESSIBILITY OF UKRAINE

Abstract. The article is devoted to researching the topical issue of the development of a barrier-free tourist environment. The article notes that tourism is one of the largest and fastest growing industries in the world, millions of people travel to different places every year, but not all tourists can enjoy their travels equally, as many destinations are still not fully accessible to people in need. arrogance The article defines that the barrier-free design of the tourist environment is aimed at solving existing problems, making travel and tourism destinations more accessible to everyone. Taking into account the experience of the war and the increase in the number of people who need barrier-free access in Ukraine and the world, the relevance of the development of barrier-free tourism as an important rehabilitation and economic component of state policy becomes obvious. The idea of a barrier-free tourist environment has become extremely important in the modern world, in particular in Ukraine. It is more than just physical accessibility - it is a wider range of inclusion, which ensures that every person can move around and participate in many elements of life without difficulties or barriers, regardless of their physical and cognitive abilities. Barrier-free tourism and sustainable tourism are intertwined as they both aim to make tourism more inclusive, economically viable, environmentally responsible and cultural. The article proposes the concept of barrier-free tourist environment design and defines the intersection of potential directions and consequences of the development of barrier-free tourist environment.

Keywords: tourism, barrier-free, barrier-free tourist environment, potential

Постановка проблеми. Світові тенденції сьогодення свідчать про активний розвиток туристичної галузі, з акцентуванням уваги на розвитку безбар'єрного сегмету туризму. Люди що потребують безбар'єрності не є єдиною групою. Хоча деякі загальні тенденції є послідовними, результати

відрізняються для різних груп (наприклад, люди, які подорожують з дітьми, літні люди, люди з різними типами та видами інвалідності, тощо) і країн. Тим не менш, статистика вказує на тенденції в ніші ринку безбар'єрного туризму в Європі та Україні: зростаючий попит на відпочинок для людей що потребують безбар'єрності. Отже, стаття присвячена актуальному питанню визначення концепції розвитку безбар'єрного туристичного середовища України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Кількість публікацій присвячених дослідженням в галузі розвитку безбар'єрного туризму зростає з кожним роком, через збільшення попиту серед туристів саме в галузі безбарєрності. Проблематиці потенціалу в туризмі присвятили наукові праці науковці та дослідники, зокрема: Юхновська Ю., Риженко О., Омельчак Г. [1] сконцентрували увагу на напрями формування безбар'єрного середовища в туризмі для людей з інвалідністю. Поняття та сутність змісту туристичного потенціалу, його структури та ролі проаналізовані фахівцями у працях М. Біль [2], О. Білотіл, С. Домбровської, А. Помази-Пономаренко [3]. Р. Кривенко [4] зауважує на тому що за допомогою туристичного потенціалу формується сукупність конкурентних переваг тієї чи іншої території (країни, регіону чи окремого населеного пункту), яка завдяки ефективним та чітким рішенням і механізмам державного управління має здатність обслуговувати цільові туристичні ринки, відповідаючи попиту на туристичні послуги та туристичній пропозиції як основним важелям вказаних ринків. Майстро С. В. та Домбровська С. М. зазначають, що практика багатьох закордонних держав показує, що максимальне використання наявного потенціалу країни і розвиток на його базі рекреаційно-туристичної індустрії є одним із найважливіших засобів підвищення економічного добробуту, інтеграції у світову економіку [5]. М.Ю. Барна та І.І. Тучковська [6] досліджували безбар'єрне середовище в Україні для людей з інвалідністю та акцентували свою увагу на низці проблем, пов'язаних із доступністю туристичних об'єктів для осіб з інвалідністю та відсутністю адаптованих туристичних продуктів. Бугіль С. Сконцентрувала увагу на аспектах розвитку інклюзивного туризму в Україні як засобу соціальної реабілітації людей з інвалідністю [7]. Проте незважаючи на кількість досліджень в цій галузі, питання розвитку безбар'єрного туристичного середовища залишається актуальним та відкритим. Дослідження сучасних наукових праць з питань розвитку безбар'єрного туристичного середовища виявив недостатність вивчення та дослідження в даній галузі. Світовий, зокрема український попит на на безбар'єрний туризм збільшується, тому необхідно активізувати дослідження щодо розвитку безбар'єрного туристичного середовища.

Мета статті - запропонувати концепцію безбар'єрного туристичного середовища України.

Виклад основного матеріалу. Безбар'єрний туризм відноситься до універсально розроблених продуктів і послуг, які дозволяють людям що потребують безбарєрності, насолодитися подорожжю з гідністю. Безбар'єрне туристичне середовище – це середовище, створене з думкою про всіх людей, незалежно від індивідуальносго стану чи потреб. Безбар'єрне туристичне середовище включає території, будівлі та системи. Воно передбачає ретельне планування та проєктування, які відповідають різноманітним потребам, виходячи за рамки простих архітектурних модифікацій, таких як збільшені дверні прорізи та пандуси. Усе, починаючи від тактильного покриття до вивісок шрифтом Брайля, регульованих робочих місць до пандусів для інвалідних візків, впровадження цифрових технологій та мобільних додатків (наприклад, Cash Reader, Sullivan, SM Music Reader - доступне читання нотних текстів незрячим, Lazarillo - це доступний GPS для незрячих або людей із слабким зором. Це дозволяє досліджувати навколишній світ і створювати маршрути з аудіопідказками, Dragon Dictation - дає змогу людям без порушень слуху й без знання жестової мови спілкуватися з людьми з порушеннями слуху, Brailliac: Braille Tutor - додаток навчає читати й писати шрифтом Брайля [8,11], тощо) - все сприяє розвитку потенціалу безбар'єрного туристичного середовища.

Концепція безбар'єрного туристичного середовища має сприяти автономії та незалежності людей що потребують безбар'єрності та є однією з його головних переваг. Це дає людям можливість впевнено та з гідністю пересуватися навколо, усуваючи або мінімізуючи вплив наявних бар'єрів. На сьогодні розрізняють наступні основні бар'єри для доступу в контексті туризму: внутрішні (фізичний, когнітивний або психологічний стан людини); фізичні (включно з індивідуально - психологічними) та екологічні (пов'язані з інфраструктурою, включно з будівлями та транспортом); інтерактивні (бар'єри, що перешкоджають взаємодії людей і суспільства) [9].

Концепція безбар'єрного дизайну туристичного середовища завжди пов'язана з тими бар'єрами, які необхідно мінімізувати. Кожна з перешкод позбавляє людей будь-якого з трьох елементів: доступності, можливостей і гідності в різних сферах їхнього життя. Права людини є невід'ємними для всіх людей, незалежно від нашої національності, статі, місця проживання, національного чи етнічного походження, кольору шкіри, релігії, мови чи будь-якого іншого статусу (рис. 1), усі ці права є взаємозалежними, взаємопов'язаними та неподільними.

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)



Рис 1. Індивідуальні особливості людей що формують ідентичність. Розмір кожного кола вказує на важливість ідентичності, яка може змінюватися у різних індивідів, груп на однієї особи з плином часу. Джерело: розроблено автором

За останні десятиліття суспільство повільно рухається до ліквідації сегрегації на поділи та почало об'єднуватися, щоб стати більш глобальним і всеосяжним. Відмінності та дискримінація через фізичний або розумовий стан, зовнішній вигляд, віросповідання, колір шкіри, стать, професію тощо повільно зникають, і суспільство рухається до того, щоб стати більш інклюзивним, де всі сприймаються та включені як рівні.

Одним із вагомих елементів розвитку безбар'єрного туристичного середовища є акценуація уваги на проєктуванні та будуванні (реконструкції) архітектурних туристичних обєктів та інфраструктури туристичного середовища. Хоча доступність та безбар'єрність є правом кожної людини, це й суспільне зобов'язання у сфері дизайну прагнути до безбар'єрного середовища.

Підгрунтя для створення безбар'єрного дизайну туристичного середовища - це простір, який забезпечує вільне та безпечне пересування, функціонування та доступ для всіх (рис. 2).

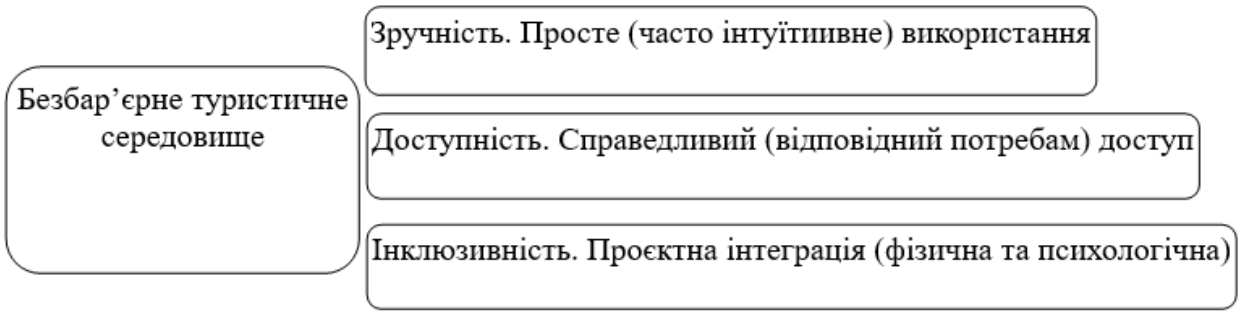


Рис. 2. Підгрунтя концепції дизайну безбар'єрного туристичного середовища. Джерело: розробка автора

Концепція розвитку безбар'єрного туристичного середовища розвивається в усьому світі, і ця ідея розширилася до погляду на загальну безбар'єрність. Безбар'єрне туристичне середовище – це загальний простір, який забезпечує вільне та безпечне пересування, функціонування та доступ для всіх, незалежно від віку, статі чи стану. Простір або набір послуг, до якого можуть отримати доступ усі люди без перешкод, гідно та з якомога більшою самостійністю (рис.3). Така концепція є рушійною стратегією розвитку безбар'єрного туристичного середовища.

При створенні концепції туристичного безбар'єрного середовища необхідно користуватися вимогами поєднання індивідуальних потреб людей що потребують безбар'єрності та загальних потреб та вимог суспільства. При цьому неможливо встановити єдині незмінні правила, а необхідно створити обґрунтовані принципи безбар'єрного дизайну, якими повинні керуватися всі учасники зазначеного процесу.

Будь-яке туристичне середовище, яке проєктується, має передусім забезпечувати можливість орієнтації на самостійність. Щодо реалізації цього завдання можна рекомендувати загальні концепцію безбар'єрного туристичного середовища з врахуванням безбар'єрного дизайну, які в конкретних випадках повинні лягти в основу створення туристичного середовища відповідно до конкретної життєвої ситуації (рис. 3). Мета безбар'єрного дизайну туристичного середовища - полегшити життя кожному, створюючи комунікації та середовища, зручними для користування великої кількість людей.



Рис. 3. Загальна концепція безбар'єрного дизайну туристичного середовища.

Туристичний сектор на сьогодні став більш активним та важливим порівняно з минулим. Сьогодні ми розглядаємо його з економічної, екологічної та соціокультурної точок зору. Кількість людей, які подорожують з фізичними, слуховими та/або когнітивними проблемами, останнім часом зросла. Завдяки новітнім технологічним розробкам та цифровізації суспільства туристичний ринок зазнав суттєвих змін: на сьогодні щоб подорожувати не обовязково виходити з будинку, або покидати країну, тепер можна подорожувати, якщо

маєш інтернет. Зрозуміло, що технологія не може позбутися всіх проблем, але вона може пом'якшити проблеми інвалідності і принести кращий досвід подорожей. Усі туристичні підприємства та установи повинні прагнути бути загальнодоступними та створювати безбар'єрний дизайн. Це означає забезпечення доступності туристичних місць, туристичних продуктів та послуг для всіх людей, незалежно від їхніх фізичних або когнітивних обмежень, додаткових потреб, інвалідності, обмежених можливостей, статі, віку, віросповідання, тощо [9].

Розвиток потенціалу безбар'єрного туристичного середовища має враховувати його поточні та майбутні економічні, соціальні та екологічні наслідки, та одночасно задовольняти потреби туристів, промисловості, навколишнього середовища, тощо (рис. 4).

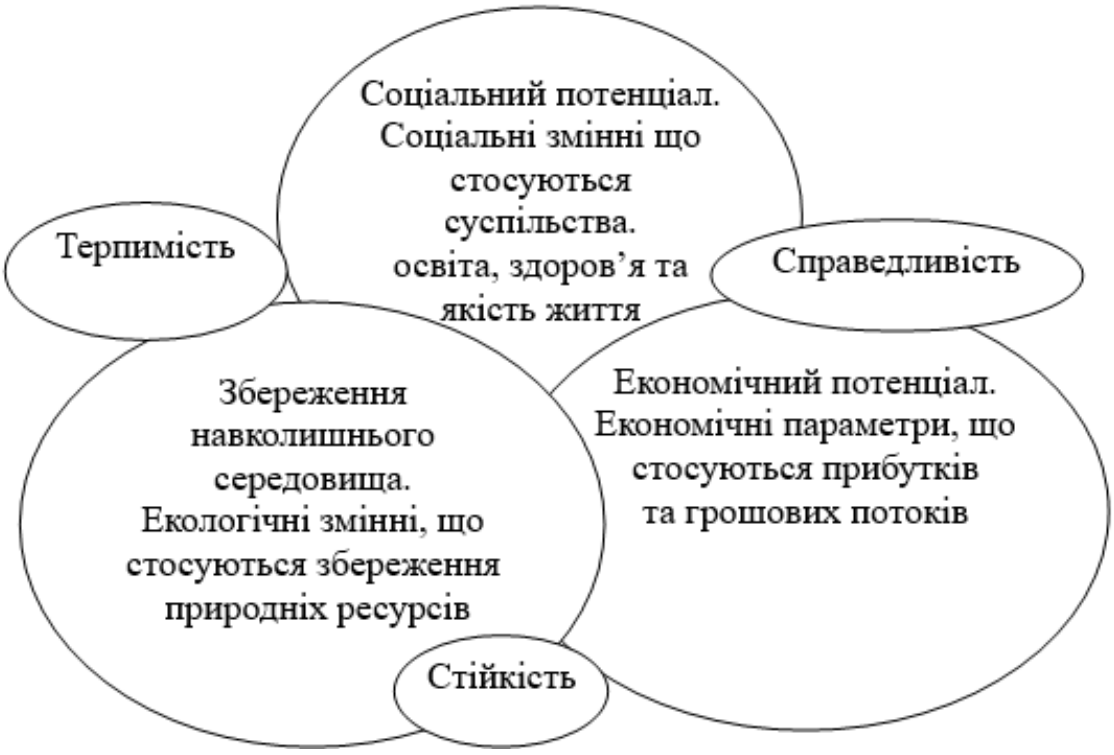


Рис. 4. Перетин потенційних напрямків та наслідків розвитку безбар'єрного туристичного середовища. Джерело: розробка автора

Безбар'єрне середовище в туризмі це - зручне, комфортне та сприятливе середовище, в якому люди з інвалідністю (та без інвалідності) мають рівний доступ до туристичного продукту та послуги, мінімізація наявних бар'єрів (фізичних, соціальних, економічних, ІТ-бар'єрів, тощо), та розширення кількості спеціальних зручностей та туристичних програм, які враховують різні особливості та потреби людей [1].

Потенціал розвитку безбар'єрного туристичного середровища означає спроможність розвивати навні туристичні дестинації, продукти, середовища, програми, послуги та можливості за допомогою врахування змін що відбуваюиться у внутрішньому та зовнішньому середовищі, практичного досвіду, навчання, зворотного зв'язку, з врахуванням інновацій та цифровізації туристичної галузі, максимально придатних для використання всіма людьми, без необхідності адаптації чи спеціального дизайну. Розвиток потенціалу безбар'єрного туристичного середовища потребує й психологічної адаптації. Це передбачає розвіювання міфів і упереджень, виховання емпатії та підвищення обізнаності суспільства. Йдеться про усвідомлення того, що вада (особливість) – це характеристика різноманітності, а не обмеження.

Безбар'єрне середовище є ключовим фактором соціальної інтеграції людей що потребують безбар'єрності. Саме безбар'єрність підвищує їх участь і мобільність і є необхідною умовою для соціально - орієнтованого суспільства. Враховуючи нагальну ситуацію в Україні та світі, необхідно працювати над тим, щоб зменшити перешкоди для реалізації повної соціальної участі людей що потребують безбар'єрності. З цією метою необхідно впроваджувати концепцію безбар'єрного дизайну для розвитку туристичної інфраструктури, покращення доступності фізичного середовища, а також розробляти повномасштабні проєкти, що розглядають доступність як наскрізну проблему в усіх його формах, включно з доступом до транспорту, бідівель, інформацією, додатками, застосунками та засобами зв'язку. Необхідно долучати людей з інвалідністю, їхніх опікунів та їхні родини до співпрації з іншими учасниками розвитку: місцевими громадами та/або органи влади до обговорення й створення стратегій і проєктів, які мінімізують перешкоди та бар'єри [10].

Висновки. Реалізація концепції безбар'єрного туристичного дизайну дозволить забезпечити доступність у державі для людей що потребують безбар'єрності. Щоб забезпечити стабільний розвиток туризму України, необхідно, щоб туристичні напрямки виходили за межі спеціальних послуг і приймали принцип безбар'єрного дизайну, забезпечуючи, щоб усі люди, незалежно від їхніх фізичних або пізнавальних потреб, могли використовувати та насолоджуватися доступними туристичними пропозиціями, зручностями, справедливим і стійким способом. Така концепція створить середовище якими користується велика кількість людей. Туризм може бути стійким, якщо він сприяє соціальній, економічній та екологічній стійкості, а також робить подорожі доступними для людей що потребують безбар'єрності. Концепція передбачає створення безбар'єрного справедливого досвіду подорожі для всіх, без шкоди для добробуту (та екології) місця призначення, його мешканців або майбутніх поколінь. Створення концеппції безбар'єрного туристичного середовища, передбачає мінімізацію уваги до особливостей людей та заохочення інклюзивності. Фізичні, соціальні та психічні бар'єри можна подолати, щоб створити середовище, де людей поважають і почувають комфортно у суспільстві та зовнішньому середовищі.

Література:

1. Юхновська Ю., Риженко О., Омельчак Г. (2024). Напрями формування безбар'єрного середовища в туризмі для людей з інвалідністю: теоретичні аспекти. REVIEW OF TRANSPORT ECONOMICS AND MANAGEMENT, (10(26), 60–68. DOI: https://doi.org/10.15802/rtem2023/300234

2. Біль, М. (2011), Механізм державного управління туристичною галуззю (регіональний аспект). [Монографія], пресс ЛРІДУ НАДУ, Львів, 228 с.

3. Домбровська С.М., Білотіл О.М., Помаза - Пономаренко А.Л. (2016). Державне регулювання туристичної галузі України. [Монографія], НУТСЗУ, Харків, 196 с.

4. Кривенко Р.Ю. Поняття та сутність туристичного потенціалу: державно – управлінський аспект. DOI: 10.32702/2307-2156-2019.9.70

5. Майстро С. В., Домбровська С. М. (2017), Особливості державного управління рекреаційним туризмом України. Харків, 198 с.

6. М.Ю. Барна, І.І. Тучковська (2020). Безбарєрне середовище в туризмі для осіб з інвалідністю в туризмі. URL: http://journals-lute.lviv.ua/index.php/visnyk-econom/article/view/716/681

7. Бугіль С. (2023). Розвиток інклюзивного туризму в Україні як засоб соціальної реабілітації людей з інвалідністю. DOI https://doi.org/10.30525/978-9934-26-321-7-4

8. Добірка корисних додатків і програм для людей з інвалідністю. URL: https://bazilik.media/dobirka-korysnykh-dodatkiv-i-prohram-dlia-liudej-z-invalidnistiu/

9. Омельчак Г.В. Потенціал розвитку безбар'єрного туризму. URL: https://eu-conf.com/wp-content/uploads/2024/02/Global-achievements-and-current-trends-in-the-development-of-science.pdf#page=245

10. Омельчак Г. Цифрова доступність при формуванні безбар'єрного середовища в туризмі. DOI:10.46299/j.isjmef.20240302.05

11. Принципи універсального дизайну. URL: https://ud.org.ua/publikatsiji/11-printsipi-universalnogo-dizajnu

12. Доступний і стійкий туризм – відповідність? URL: https://wheelchairtraveller.org/accessible-and-sustainable-tourism-a-match/

References:

1. Yukhnovska Yu., Ryzhenko O., Omelchak H. (2024). Napriamy formuvannia bezbariernoho seredovyshcha v turyzmi dlia liudei z invalidnistiu: teoretychni aspekty. REVIEW OF TRANSPORT ECONOMICS AND MANAGEMENT, (10(26), 60–68. DOI: https://doi.org/10.15802/rtem2023/300234

2. Bil′, M. (2011), Mekhanizm derzhavnoho upravlinnya turystychnoyu haluzzyu (rehional′nyy aspekt) [Mechanism of state management of the tourism industry (regional aspect)] [Monograph], press LRIDU NADU, L′viv, 228 p. [in Ukrainian].

3. Dombrovs′ka, S. M., Bilotil, O. M. and Pomaza-Ponomarenko, A. L. (2016), Derzhavne rehulyuvannya turystychnoyi haluzi Ukrayiny [State regulation of the tourism industry of Ukraine] [Monograph], press NUTSZU, Kharkiv, 196 p. [in Ukrainian].

4. Kryvenko R.Iu. Poniattia ta sutnist turystychnoho potentsialu: derzhavno - upravlinskyi aspekt. DOI: 10.32702/2307-2156-2019.9.70

5. Maystro, S. V. and Dombrovs′ka, S. M. (2017), Osoblyvosti derzhavnoho upravlinnya rekreatsiynym turyzmom Ukrayiny [Features of state management of recreational tourism of Ukraine] [Monograph], Kharkiv, 198 p. [in Ukrainian].

6. M.Iu. Barna, I.I. Tuchkovska (2020). Bezbarierne seredovyshche v turyzmi dlia osib z invalidnistiu v turyzmi. URL: http://journals-lute.lviv.ua/index.php/visnyk-econom/article/view/716/681

7. Buhil S. (2023). Rozvytok inkliuzyvnoho turyzmu v Ukraini yak zasob sotsialnoi reabilitatsii liudei z invalidnistiu. DOI https://doi.org/10.30525/978-9934-26-321-7-4

8. Dobirka korysnykh dodatkiv i prohram dlia liudei z invalidnistiu. URL: https://bazilik.media/dobirka-korysnykh-dodatkiv-i-prohram-dlia-liudej-z-invalidnistiu/

9. Omelchak H.V. Potentsial rozvytku bezbariernoho turyzmu. URL: https://eu-conf.com/wp-content/uploads/2024/02/Global-achievements-and-current-trends-in-the-development-of-science.pdf#page=245

10. Omelchak H. Tsyfrova dostupnist pry formuvanni bezbariernoho seredovyshcha v turyzmi. DOI:10.46299/j.isjmef.20240302.05

11. Pryntsypy universalnoho dyzainu. URL: https://ud.org.ua/publikatsiji/11-printsipi-universalnogo-dizajnu

12. Dostupnyi i stiikyi turyzm – vidpovidnist? URL: https://wheelchairtraveller.org/accessible-and-sustainable-tourism-a-match/

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

SÉRIE “Mezinárodní vztahy”

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-283-295

Богдан Хмельницький

Магістр міжнародних відносин,
суспільних комунікацій та регіональних студій,
експерт із суспільно-політичних питань країн\регіонів,
м. Київ, Україна,
https://orcid.org/0009-0001-3626-5591

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЛІ ЗОВНІШНЬОПОЛІТИЧНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ ЧУВАШІВ У ФОРМУВАННІ ВІДНОСИН З УКРАЇНОЮ

Анотація. Чуваський народ є носієм унікальної зовнішньополітичної ідентичності, яка може визначати ставлення представників до України. Само-ідентифікація чувашів формувалась в умовах географічного розташування, пам’яті про тюркське коріння, історичного розвитку з сусідами, винятковими народними та релігійними традиціями, досвідом перебування під російським пануванням, під час якого й досі продовжуються практики етноциду. Незважаючи на те, що чуваші є частиною Російської Федерації, підтримка міжнародного спілкування чувашів з Україною набуває актуальності і має потенціал, а також культурну основу.

Чуваська діаспора в Україні відіграла значну роль у формуванні відносин між двома народами. Спочатку діаспора була умовно проросійською, а її лідери, такі як Надія Лісова, критикували українську національну політику та виступали за більше визнання чуваської мови та культури. Однак з початком повномасштабної агресії Росії проти України орієнтація діаспори змінилася, і з’явилися організації на кшталт «Дипломатичної ради Чувашії-Волзької Болгарії», які просувають незалежність і співпрацю з Україною.

Незважаючи на ці зусилля, на шляху розвитку гармонійних відносин між чуваським народом та Україною стоять значні перешкоди. Участь чуваських військових підрозділів в агресії Росії проти України сприяла погіршенню ставлення до чуваської етнічної групи. Крім того, існують конфлікти щодо національної пам'яті. Приклад спадщини Міші Сеспеля, чуваського поета,

який загинув в Україні, створюють напруженість у відносинах між двома народами.

Однак ситуація в Чувашії також відкриває перед Україною можливості для наведення мостів з чуваським народом. Питання мобілізації в Чуваській Республіці, яка призвела до значних втрат серед чуваських призовників та контрактників, викликає обурення та емоційне піднесення серед населення. Україна може використати нові тренди в соціальному контексті, щоб посилити опір мобілізації в Чувашії та сприяти формуванню більш незалежної зовнішньополітичної орієнтації серед чувашів.

Ключові слова: регіональні студії, міжнародні відносини, зовнішньополітична ідентичність, Республіка Чувашія, чуваші, Україна, пострадянський простір, мобілізація, Сеспель Мішші.

Bohdan Khmelnytskyi

Master's of the International relations,
social communication and regional studies Expert on Social and
Political Development of Countries/Regions,
Kyiv, Ukraine,
https://orcid.org/0009-0001-3626-5591

RESEARCH OF THE ROLE OF CHUVASH FOREIGN POLICY IDENTITY IN SHAPING RELATIONS WITH UKRAINE

Abstract. The Chuvash people are the bearers of a unique foreign policy identity, which has the power to determine the attitude of their representatives towards Ukraine. The Chuvash self-identification was shaped by geographical location, memory of Turkic roots, historical development with neighbors, exceptional folk and religious traditions, and the experience of being under Russian rule, during which ethnocide practices still continue. Despite the fact that the Chuvash are part of the Russian Federation, support for international communication between the Chuvash and Ukraine is gaining relevance and has potential, as well as a cultural basis.

The Chuvash diaspora in Ukraine has played a significant role in shaping relations between the two nations. Initially, the diaspora was conditionally pro-Russian, and its leaders, such as Nadiya Lisova, criticized Ukrainian national policy and advocated for greater recognition of the Chuvash language and culture. However, with the outbreak of Russia's full-scale aggression against Ukraine, the diaspora's orientation changed, and organizations such as the Diplomatic Council of Chuvashia-Volga Bulgaria appeared to promote independence and cooperation with Ukraine.

Regardless of these efforts, there are significant obstacles to the development of harmonious relations between the Chuvash people and Ukraine. The participation of Chuvash military units in Russia's aggression against Ukraine has contributed to the deterioration of attitudes toward the Chuvash ethnic group. In addition, there are conflicts over national memory. The legacy of Misha Sespel, a Chuvash poet who was killed in Ukraine, creates tensions between the two peoples.

However, the situation in Chuvashia also opens up opportunities for Ukraine to build bridges with the Chuvash people. The issue of mobilization in the Chuvash Republic, which has led to significant losses among Chuvash conscripts and contractors, has caused outrage and emotional upheaval among the population. Ukraine can use the new trends in the social context to strengthen resistance to mobilization in Chuvashia and promote a more independent foreign policy orientation among the Chuvash people.

Keywords: regional studies, international relations, foreign policy identity, Republic of Chuvashia, Chuvash, Ukraine, post-Soviet space, mobilization, Mišši Śeśpĕl.

Постановка проблеми. Наприкінці четвертого строку президентства Володимира Путіна відбувались фундаментальні політичні метаморфози всередині Чуваської Республіки. Низка військових передумов зумовила глибоке залучення регіонального суб'єкта у війну проти України. Чуваші опинились під сильним централізованим тиском, репресіями, загрозою масових мобілізацій та всебічної державної пропаганди. Не дивлячись на значний прогрес Уряду Російської Федерації у гуртуванні навколо себе підкореного народу, спостерігається й політична протидія серед населення, громадських організацій та діаспори.

У світлі загострення соціально-економічних умов в Російській Федерації, збільшення нерівності між суб'єктами, актуалізується питання зовнішньої самоідентифікації чуваського народу. З'являються антивоєнні рухи, культурно-історичні організації, формуються неофіційні структури самостійної репрезентації народу. У відповідь на уніфікаційну політику Росії, її законотворчі та пропагандистські ініціативи, чуваші вдаються до відновлення національної пам'яті.

В умовах російської агресії, дослідження політичних змін у відносинах між Чувашією та Україною набувають надважливого значення. Маючи не так багато спільної культурної спадщини та історичного минулого, офіційному уряду РФ все одно вдається маніпулювати внутрішніми відчуттями чуваського народу. Проте, плекання негативного ставлення до українців знаходить і противагу, іноді різко контрастуючи з справжніми настроями серед чувашів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Проблематика впливу зовнішньополітичної ідентичності чувашів на відносини з Україною як серед вітчизняних, так з боку міжнародних науковців

досліджена недостатньо. На основі робіт Ю. Цирфи досліджено концепцію зовнішньополітичної ідентичності чувашів в контексті міжнародних відносин. Праці таких науковців як М. Дорошко та В. Балюк дозволили розглянути релігійну політику Російської Федерації та зробити оцінку в яких умовах формується зовнішньополітична ідентичність чуваського народу. Присутність журналістських джерел мережі радіо «Свобода», BBC News, публічні заяви голови Чуваської Республіки Олега Ніколаєва та інші документальні джерела дозволили зробити висновки щодо політичної ситуації всередині країни.

Мета статті - визначення ролі та вплив зовнішньої самоідентифікації чуваського народу на відносини з Україною, аналізуючи політичне становища з урахуванням історичного та культурного аспектів, а також з'ясування фокальних точок та умовних ситуацій-каталізаторів соціальних процесів, формування політик відповідно до яких могли б запобігти негативному впливу на Україну.

Виклад основного матеріалу.

Чуваська Республіка є 75 суб'єктом Російської Федерації за площею (18,3 тис. км^2), що розташована на сході Східно-Європейської рівнини, переважно на правобережжі Волги, між її притоками Сурою і Свіягою. На заході Чувашія межує з Нижегородською областю РФ, на півночі – з Республікою Марій Ел, на сході – з Республікою Татарстан, на півдні її сусідами є Мордовська Республіка та Ульяновська область РФ. Є частиною Приволзького федерального округу, а також входить до Волго-Вятського економічного району.

Країна розділена на 21 адміністративний район, 9 міст (зокрема 5 міст республіканського значення і 4 міста районного значення), 5 селищ міського типу, близько 1700 сільських населених пунктів, столиця знаходиться у місті Чебоксари (чув. Шупашкар), яке має стародавню назву Веда-Суар. Вся територія країни етнографічно ділиться на три частини: Верхових чувашів (Вірьял), які переселялись на північ, де жили марійці та мордва, Середньонизові (Анат Енчи), які прийшли найпершими на землі та Низові (Анатрі), які утворились найпізніше та мають найбільший вплив з боку татар.

Територія Чувашії сповнена покладами неметалічних корисних копалин, в основному гіпсом і ангідритом, пісками скляним та формувальним, цегляно-черепична сировиною у вигляді глини, є також незначні поклади горючих сланців, фосфоритів та торфу.

Населення Чуваської Республіки – 1,16 млн. чол (2024 р.,), що є 5 за чисельністю народом РФ. Країна входить у список найменш урбанізованих суб'єктів і займає 19 місце з показником 64,95% (2022 р.,) [1]. Столиця нараховує 496 тис. чол. (2024 р.,) [1], Чебоксари є також річковим портом, виробляє електрообладнання, деталі машин, чавунне лиття, текстиль, алкоголь та вироби зі шкіри, також розміщений Чуваський краєзнавчий музей. На сході

знаходиться друге за величиною місто Новочебоксарськ, побудоване навколо однойменної ГЕС на річці Волга, існують великі залізничні центри Республіки: мономіста Канаш на Сході та Алтир, центр вирощування зернових, що має локомотивобудівний і автомобільний заводи, а також електромеханічний завод на Півдні, на Заході знаходиться інше мономісто Шумерля, важлива зупинка на залізничній магістралі «Москва-Казань». В центральні частині країни, в місті Вурнари розвинулася хімічна промисловість, що базується на хімічних речовинах для обробки деревини та поставках фосфоритів з Буїнська. Сланцева нафта з Буїнська та Ібресі і торф із заплави Волги є єдиними місцевими видами палива. Кілька нафто- і газопроводів перетинають республіку з південного сходу на північний захід, з'єднуючись з Нижнім Новгородом і за його межами.

Чуваська Республіка повинна ретельніше розглядатись українськими науковцями, оскільки вивчення цієї країни є стратегічним інтересом України. Продовжуючи розглядати економічний фактор, магістральний газопровід Уренгой-Помари-Ужгород, яким газ із Західного Сибіру через Україну постачається до Європи проходить по території Чувашії. Грудень 2022 року ознаменувався диверсійними діями в Чувашії, відбувся вибух на вищевказаному газопроводі, диверсії на релейних та батарейних шафах. Розвідувальна та диверсійна діяльність руху опору війни у Чувашії могла б відображати зародковий потенціал до рішучих дій у суспільстві.

Юлія Цирфа зазначала, що політична ідентичність може бути охарактеризована, як набір соціальних та політичних цінностей і принципів, котрі визнаються окремою групою чи під час застосування яких члени даної групи здатні виробити об’єднавче «Ми»- відчуття єдиного політичного колективу чи спільноти, котре, до того ж, отримало визнання з боку інших суб’єктів політичного процесу [2]. В цій статті пропонується розглянути наявні вищезгадані цінності та принципи чуваського народу, інструменти впровадження націєтворчих міфів і стан взаємного визнання суб’єктності з Україною.

За етнічним складом населення Чувашії, країна є однією з тих, де домінує корінне населення чувашів (67,70%), проживають також росіяни (26,9%), татари (2,8%) та мордва (1,1%). За часткою титульного населення Республіка поступається тільки країнам північного Кавказу (Дагестану, Чечні, Інгушетії) і республіці Тива.

У 1545 році почалась чергова війна Московії на чолі з Іваном IV Грозним проти Казанського ханства. У 1551 відбулась подія, як в офіційній російській історіографії називають «Добровільного входження Чувашії до складу Російської держави». Навколо цією події сформовано один з найсильніших міфів про лояльність, який впливає і на формування сучасної зовнішньо-політичної ідентичності чувашів.

Варто розглянути низку історичних фактів, що підриває колоніальний наратив про добровільне входження. По-перше, ніякого входження Чувашії до складу Московії не було, лише окремі ватажки чувашів погодились перейти у підданство Московії, які переважно знаходились на Гірській стороні країни. По-друге, міф про добровільний перехід руйнують самі ж літописи, вказуючи, що під час мирних перемовин 1551 році Іван Грозний відмовився повертати Гірську сторону, бо підкорив їх «шаблею до їх чолобиття» [3].

Маніпулюючи історичними фактами, уряд Російської Федерації наголошує, що Росія є Батьківщиною для чувашів, що колись добровільно ввійшли до її складу. Це пояснюється намаганням створити у чувашів відчуття єдності та відповідальності за російську державу. В контексті неспровокованої агресії проти України та нестачі мобілізаційного потенціалу Росія розглядає Чувашію як країну-донор. Що і відображається у неспівставному з іншими регіонами темпами мобілізації та найму на контракту службу, збільшуючи одноразову виплату в Чувашії [4]. З цією метою РФ потрібно знаходити схвалення та почуття спільності з російською державою. Відбувається навмисна деформація зовнішньополітичної ідентичності чувашів.

Для вкорінення в національній ідентичності чувашів ідеї спільності з російською державністю, влада впроваджує колоніальні практики комеморації. Прикладом є святкування 470-річчя входження до складу Росії у 2021 році. Під час якої місцеві депутати декламували та підживлювали ідею російського патріотизму та підкорення, прикриваючись ідеєю багатонаціональної країни [5] [6].

Насправді це один з найтиповіших інструментів формування національної пам’яті для утримання лояльності підкорених народів. Російська історіографія навмисне формує в свідомості людей викривлені історичні наративи вкорінюючи неправдиві факти, уславлюючи лише вигідні моменти історії, постійно відзначаючи дати у сьогоденні. У випадку чувашів можна спостерігати постійне святкування річниць «Добровільного входження Чувашії до Росії», що започаткували ще в СРСР [7], а продовжили в сучасній Росії. У цьому контексті згадується і схожі комеморативні практики, встановлені Радянським Союзом в Україні про «Возз'єднання українського народу з братнім російським народом», чи святкування «Добровільного входження калмиків до складу Росії», або «Добровільне входження казахських земель до складу Росії» та інші схожі приклади.

Чуваська мова належить до булгарської підгрупи тюркської групи алтайської мовної сім'ї. В давнину, використовувалася рунічна писемність. Перший буквар був виданий у 1872 році відомим чуваським письменником Іваном Яковлєвим. Особистість вищезгаданого письменника високо шанується серед чувашів, проте його захопленість чуваським фольклором та культурою формувалась під впливом колоніальних настроїв. Про що свідчить

його прометеїстичні погляди на російський народ у його «Духовній заповіді чуваському народу», де автор підтримує наратив, що росіяни прийняли чувашів в сім'ю та заповідає чувашам служити великій російській Батьківщині [8]. Діяльність та творчий доробок Івана Яковлєва не є однозначними і, ймовірно, піддаватиметься майбутнім антиколоніальним дискурсам.

Російська влада продовжує здійснювати етноцидні практики, особливо в сфері мов меншин. У 2018 році законодавчі зміни призвели до того, що в 22 російських республіках вивчення рідної мови більше не є обов'язковим, незважаючи на протести як лінгвістів, так і вчителів. Як наслідок, навіть мови меншин, які раніше не вважалися такими, що перебувають під загрозою зникнення, почали зникати. Кількість учнів, які вивчають чуваську мову, зменшилася майже вдвічі – з 84% між 2017 і 2021 роками [9]. Рада старійшин чувашів назвала дії Путіна «черговою атакою на мови корінних народів Російської Федерації» [10].

Проблема практики етноциду та русифікації тісно перегукується у політичних настроях українців. Це ще одна фокальна точка, де народи можуть знайти взаємний сентимент одне до одного. Основні наративи російської пропаганди про утиски російськомовних та необхідність захисту російської можуть сприйматись обурююче серед чувашів, чиї носії мови стрімко зменшуються. В перспективі координація у лінгвістичній сфері з діаспорою, вироблення спільної політики щодо збереження мови та інші культурні ініціативи могли покращити відносини з чуваським народом.

У період з середини 18-го до середини 19-го століть чуваші були насильно навернені в православ'я. Болючою сторінкою історії чувашів є насильницька християнізація під час якої жорстко переслідувались язичники та мусульмани.

В сьогоднішній час важливим моментом в зовнішній самоідентифікації чувашів є їх давня традиція язичництва. В 2016 році в Чуваській Республіці яскраво й урочисто пройшло народне свято «Всечуваський Сімек». Велике обурення викликало у чуваській митрополії Російської Православної Церкви, звинуативши організаторів свята у відродження язичництва та сепаратизмі. В етногородищі «Чемень карді» відбулися дійства та виступи. Благословення від аксакалів (старійшин) озвучили керівник Центральної ради чуваських старійшин Віталій Станьял і відомий у чуваському світі мучавар Ежендей ептер. За заявами голови «Союзу чуваських краєзнавців» чуваську релігію сардаш жорстоко утискається й досі, спалюють всі кереми і виставили вартових біля розорених кіреметей. Ділові обговорення та рішення народного віче «Хравуті поххі» («поххі» з чуваської означає «збори, з'їзд») споконвіку були невід'ємною частиною цього найдавнішого збору гірничо-вір'ялської сторони чуваського краю.

Такі випадки релігійного переслідування зрозумілі, оскільки будь-яка нова ідентичність, яка формується в межах язичництва загрожує спробам сформувати російську націю в межах концепції «русского мира». За словами В. Балюка та М. Дорошка РПЦ ототожнює «русский мир» зі своєю так званою канонічною територією, яка колись збігалася з кордонами Російської імперії. Для неї «русский мир» – це так звана канонічна територія РПЦ з усіма людьми, державами у яких розташовані її приходи та мешкає паства [11].

Проте на відміну від башкирських народних зборів «йийинів», ерзянського зборів традиційного колегіального органу «Атяні Еземіпід», шорської церемонії «Чил-Пажи», інструментом для політичної самовираження чуваське народне віче «Хравуті поххі» не стало через безпосередню організацію з боку Міністерства культури РФ [12]. Узурпація культурних практик, враховуючи традиційні збори, які могли б слугувати майданчиком для врегулювання відносин з Україною перекоджає можливості місцевому населенню сформувати неофіційну лінію комунікації з Україною, випрацювати самостійні рішення та виступити проти війни. Схожа ситуація відбувалась на якутському святі Исиах Туймаади в 2023 році, яке було поєднано з уславленням «подвигів» російського агресора, або ті ж самі башкірські національні збори сьогодні зводяться до суто формату фестивалів, а не інструменту для самоуправління та зовнішньої репрезентації.

В 24 жовтня 1990 року в Чувашії було ухвалено декларацію про державний суверенітет. 2001 року Держрада Чувашії ухвалила закон, яким республіканське законодавство «приводилося у відповідність» до федерального. Відтоді Декларацію про суверенітет прийнято вважати такою, що втратила чинність, документ «не має жодних правових наслідків».

Щодо актуальних подій навколо чуваської ідентичності, які впливають на відносини з Україною можна виокремити особливий приклад особистості іншого відомого поета Мішші Сеспеля, який за своє недовге життя встиг пожити та творити в Україні. Могила фундатора сучасної чуваської поезії Мішші Сеспеля знаходиться в Острі. Поет був палким прибічником раннього більшовизму, його було обрано головою ревтрибуналу Чуваської автономної області. Саме тому стелу на місці його ймовірного самогубства внаслідок декомунізації прибрали, а пам’ятник на місці його поховання зберігся.

Важливим моментом є історія смерті, у біографічній роботі Віталія Родіонова «Сеспель – квітка Землі і Неба» Сеспель в Острі під час масового голоду 1921 – 1923 років самовільно видав 8 пудів жита двом сім'ям біженців із Херсонської губернії. На наступний ранок його знайшли повішеним на дереві. Сьогодні це може спричинити виникнення сентименту серед українців, оскільки дуже схожий випадок на самогубство українського письменника, теж раннього більшовика Миколи Хвильового. Не дивлячись на те, що прибрали стелу на місці його самогубства, наразі в Острі залишаються кілька місць

меморізації, що свідчить про збереження пам'яті про діяльність Мішші. Також зберіглась стела на його могилі і окрема кімната в Остерському краєзнавчому музеї. Сьогоднішній пропутінський керівник Чувашії Олег Ніколаєв виступив з різкою критикою та викривлення фактів, нібито могилу Сеспеля було знесено, що спричинило образу серед чувашів в соцмережах.

Величезну роль у формуванні міжнародних відносин між Чувашією та Україною відіграє діаспора. Чуваші, що проживають закордоном мають дві гілки зовнішньої репрезентації: проросійську та проукраїнську, а офіційна зовнішня політика Чуваської Республіки відсутня, ототожнюється з політичною лінією уряду Російської Федерації, яка аж ніяк не зацікавлена в захисті інтересів чувашів як всередині, так і у світі.

Умовно проросійська організація Чуваського земляцтва в Україні на чолі з Надією Лісовою постійно виступає з критикою української національної політики. Лісова постійно висловлює жаль, що в Україні відсутні чуваські недільні школи, а чуваську мову як окрему дисципліну не вивчають у вищих навчальних закладах [13]. Організація та керівниця постійно перебувала у спілкуванні з офіційної владою Чуваської Республіки, давала інтерв'ю на російських державних каналах. Згодом організація «Вільний Ідель-Урал» на чолі з інязором Сиресєм Боляеном, обраним лідером ерзянсського народу, запропонувала очільнику чуваської діаспори озвучити в професійній студії звукозапису твір рідною мовою. На що Лісова відмовилася прийняти пропозицію зі створення аудіокниги чуваською мовою. Ймовірно, через усвідомленість про сецесійні погляди ерзянського інязора та дружні зв'язки з проросійськими представниками в РФ. Справедливо зазначити, що після останнього знайденого автором статті інтерв'ю 2019 року Надії Лісової, публічна активність організації не помічалась. Ймовірно, зв'язки з Чуваською Республікою припинились або стали приховуватись, а ставлення до внутрішньої політики України переосмислилось.

З початком повномасштабної російської агресії проти України, зовнішньополітична орієнтація діаспори кардинально змінилась. Почали набувати впливу серед чуваської діаспори політичні біженці з Росії та борці за незалежність. Найбільшою організацією чувашів, що представляє самостійницьку зовнішньополітичну репрезентацію в Україні є «Дипломатична Рада Чувашії-Волзької Болгарії» на чолі опозиціонером та лібертаріанцем Михайлом Орешніковим. Наразі зусилля організації сфокусовані на консолідації незалежницьких рухів, що виливається у створення різних політичних союзів, наприклад, «Коаліція», яка об'єднала у Брюселі в 2023 році 15 етнічних організацій [14].

Проте на шляху побудови гармонійних відносин між чуваським народом та Україною є інші значні перешкоди. Окрім очевидних перепон у вигляді малої кількості представників у 10 тис. осіб і слабкого впливу діаспори на

Батьківщину, спостерігається проблематика етнонаціонального відчуження з боку українців. В першу чергу це пояснюється погіршенням ставлення до представників країни-агресора, розлягаючи етнос чувашів, як частину окупаційних військ. Справедливо підкреслити, що окремі військові з'єднання з Чуваської Республіки активно залучені у захопницьку війну проти України, сформовано навіть окремі добровольчі батальйони «Атал» та «Сура» [15]. Іншою перепоною на шляху розвитку відносин між народами можна згадати окремі випадки конфліктів в сфері комеморації національної пам'яті чувашів в Україні. Повертаючись до особистості та спадку Мішші Сеспеля, важливо звернути увагу на невдоволення проукраїнських представників діаспори щодо планів перенести захування поета. Дипломатична Рада Чувашії-Волзької Болгарії звернулись до Голови спеціальної комісії Верховної Ради з роботи національними рухами нечисленними та корінним народами Росії Мезенцевої Марії з проханням не переносити захоронення поета та реабілітувати його від декомунізації, проте відповідь так і не отримала.

Важливою точкою перетину чуваських та українських інтересів стає мобілізація в Чуваській Республіці. З серпневим наступом Збройних Сил України в 2024 року на Курську область актуалізувалось питання нестачі особового складу загарбника. Солдати строкової служби та чуваські контрактники вже не раз потрапляли у ситуації, що забирали чисельну кількість життів. Такі обставини викликають обурення у соціальних мережах, спостерігається важливе емоційне потрясіння серед рідних загиблих, що має потенціал змінити соціальний контекст серед чувашів. Сьогодні можна спостерігати новий виток загострення проблематики мобілізованих, враховуючи новини про участь строковиків у війні. Для України відкривається унікальна стратегічна можливість збільшити рівень опору мобілізації в Чувашії. У той час як для чувашів важливо вберегти життя своїх рідних.

Висновки. Підсумовуючи, чуваші мають складні відносини з Україною. Схоже до України, історично чуваський народ був об'єктом колоніальних практик, нищівної діяльності Російської Православної Церкви та придушення рідної мови і традицій. Російський уряд маніпулює історичними наративами, щоб зміцнити почуття єдності та лояльності серед чувашів, вигадуючи міфологеми історичної єдності народів, що має наслідки для їхніх відносин з Україною. Наприклад, святкування «Добровільного входження Чувашії до складу Росії» слугує інструментом підтримки лояльності та придушення інакомислення, обґрунтування участі у війні.

Динаміка міжнародних відносин між Україною та чувашами ще більше ускладнюється роллю чуваської діаспори. Політична еволюція діаспори в Україні пройшла від проросійськості до проукраїнських фракцій, причому останні виступають за незалежність Чуваської Республіки. «Дипломатична рада Чувашії-Волзької Болгарії» є організацією, яка ставить за мету консоліду-

вати рухи за незалежність і створювати політичні союзи, такі як «Коаліція» етнічних організацій у Брюсселі. Однак формуванню гармонійних відносин між народами перешкоджає невелика чисельність чуваської діаспори та негативне сприйняття чувашів в Україні через їхню причетність до російської агресії проти України.

Неспровокована агресія Росії проти України посилила напруженість і створила нові виклики для чуваського народу. Мобілізація чуваських солдатів і контрактників на війну призвела до значних жертв, викликавши широке обурення та емоційні потрясіння серед чуваського населення. Ця ситуація надає Україні стратегічну можливість посилити опір мобілізації в Чувашії, потенційно змінюючи соціальний контекст і сприяючи більшій солідарності між чуваським та українським народами. Спадщина таких історичних постатей, як Мішші Сеспель, який мав зв'язки з Україною, потребує більшої уваги з боку України.

Література:

1. Росстат, «О численности населения Чувашской Республики» 01 01 2023. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://web.archive.org/web/20240815192817/https://21.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/2023%2004%2011%20%D0%A7%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf.

2. Ю. Цирфа, «Зовнішньополітина ідентичність у терої міжнародних відносин,» Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, 2013.

3. Археографическая комиссия, Полное собрание русских летописей Т. XIII, 1 половина, Санкт-Петербург, 1841, p. 300.

4. П. Симикова, «Николаев утвердил условия выплаты 500 тысяч военным СВО из Чувашии,» Портал ProГород, 16 08 2024. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://web.archive.org/web/20240818094936/https://pg21.ru/news/99221.

5. ПравдаПФО, «Чувашия в 2021 году отметит 470-летие вхождения в состав России и выберет новый парламент,» 29 12 2020. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://web.archive.org/web/20240818104110/https://pravdapfo.ru/articles/100293-chuvashiya-v-2021-godu-otmetit-470/

6. О. Николаев, «Поздравление Главы Чувашии с Днём народного единства,» BezФормата, 04 11 2021. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://shumerlya.bezformata.com/listnews/chuvashii-s-dnyom-narodnogo-edinstva/99232544/.

7. Idel.Реалии, «Мифы единой российской нации,» Idel.Реалии, 17 Січень 2018. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.idelreal.org/a/28951379.html.

8. И. Яковлев, «Духовное завещание чувашскому народу,» 04 08 1921. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://ru.wikisource.org/wiki/%D0%94%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%87%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%88%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%83_%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83.

9. S. Grigoryev, «War of words: Russia’s threatened minority languages have become a political hot potato since the war in Ukraine began,» Novaya Gazeta, 07 24 2023. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://novayagazeta.eu/articles/2023/12/07/war-of-words-en.

10. Idel.Реалии, «Совет чувашских старейшин заявил "о необоснованности ущемления языков коренных народов",» 20 09 2017. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.idelreal.org/a/28736098.html.

11. Союз чувашских краеведов, «Приглашаем на «Хравутти поххи-2022»,» 22 06 2022. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://web.archive.org/web/20220703142740/https://schk.su/novosti/priglashaem-na-hravutti-pohhi-2022/.

12. Idel.Реалии, «Чувашская диаспора Украины внезапно передумала развивать свой язык,» Свободный Идель-Урал, 12 21 2018. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://idel-ural.org/archives/%D1%87%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%88%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F-%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%B0-%D1%83%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%B8%D0%BD%D1%8B-%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D0%BD%D0%BE/.

13. О. Мишши, «Пришло время для Альянса Сопротивления,» 19 07 2023. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://t.me/asmodaus_om/1048.

14. В. Балюк та М. Дорошко, «Релігійний чинник у гібридній війни Росії проти України,» Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, 2020.

15. Мілітарний, «ЗСУ розбили батальйон мобілізованих із Чувашії,» Мілітарний, 31 09 2023. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://mil.in.ua/uk/news/zsu-rozbyly-bataljon-mobilizovanyh-iz-chuvashiyi-1/.

References:

1. Rosstat, «O chyslennosty naselenyia Chuvashskoi Respublyky,» [On the population of the Chuvash Republic] 01 01 2023. [Online]. Retrieved from:https://web.archive.org/web/20240815192817/https://21.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/2023%2004%2011%20%D0%A7%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf.

2. J. Tsyrfa, «Zovnishnopolityna identychnist u teroii mizhnarodnykh vidnosyn,» [Foreign policy identity in the terror of international relations]. Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, 2013.

3. Archaeographic Commission, «Polnoe sobranye russkykh letopysei» [Complete Collection of Rus Chronicles] Vol. XIII, 1st half, St. Petersburg, 1841, p. 300.

4. P. Symykova, «Nykolaev utverdyl uslovyia vyplaty 500 tysyach voennym SVO yz Chuvashyy,» [Nikolaev approved the terms of payment of 500 thousand to the military SVO from Chuvashia,] Portal ProHorod, 16 08 2024. [Online]. Retrieved from: https://web.archive.org/web/20240818094936/https://pg21.ru/news/99221.

5. PravdaPFO, «Chuvashyia v 2021 hodu otmetyt 470-letye vkhozhdenyia v sostav Rossyy y vyberet novyi parlament,» [In 2021, Chuvashia will celebrate the 470th anniversary of becoming a part of Russia and elect a new parliament] 29 12 2020. [Online]. Retrieved from: https://web.archive.org/web/20240818104110/https://pravdapfo.ru/articles/100293-chuvashiya-v-2021-godu-otmetit-470/

6. O. Nykolaev, «Pozdravlenye Hlavy Chuvashyy s Dnem narodnoho edynstva,» [Congratulations of the Head of Chuvashia on the Day of National Unity] ВезФормата, 04 11 2021. [Online]. Retrieved from: https://shumerlya.bezformata.com/listnews/chuvashii-s-dnyom-narodnogo-edinstva/99232544/.

7. Idel.Realyy, «Myfy edynoi rossyiskoi natsyy,» Idel.Realyy,» [Myths of a united Russian nation,] 17.12.2018. [Online]. Retrieved from: http://www.idelreal.org/a/28951379.html.

8. Y. Yakovlev, «Dukhovnoe zaveshchanye chuvashskomu narodu,» [Spiritual testament to the Chuvash people] 04 08 1921. [Online]. Retrieved from: https://ru.wikisource.org/wiki/%D0%94%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%87%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%88%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%83_%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83.

9. S. Grigoryev, «War of words: Russia's threatened minority languages have become a political hot potato since the war in Ukraine began,» Novaya Gazeta, 07 24 2023. [Online]. Retrieved from: https://novayagazeta.eu/articles/2023/12/07/war-of-words-en.

10. Idel.Realyy, «Sovet chuvashskykh stareishyn zaiavyl "o neobosnovannosty ushchemlenyia yazykov korennykh narodov",» [The Council of Chuvash Elders stated 'that the infringement of indigenous languages is unjustified'] 20 09 2017. [Online]. Retrieved from: https://www.idelreal.org/a/28736098.html.

11. Soiuz chuvashskykh kraevedov, «Pryhlashaem na «Khravutty pokhkhy-2022»,» [Union of Chuvash local historians, 'Invited to "Hravutti pokhi-2022",] 22 06 2022. [Online]. Retrieved from: https://web.archive.org/web/20220703142740/https://schk.su/novosti/priglashaem-na-hravutti-pohhi-2022/.

12. Idel.Realyy, «Chuvashskaia dyaspora Ukrayny vnezapno peredumala razvyvat svoi yazyk,» [Ukraine's Chuvash diaspora suddenly changed its mind about developing its language] Svobodnыi Ydel-Ural, 12 21 2018. [Online]. Retrieved from:https://idel-ural.org/archives/%D1%87%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%88%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F-%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%B0-%D1%83%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%B8%D0%BD%D1%8B-%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D0%BD%D0%BE/.

13. M. Oreshnykov, «Pryshlo vremia dlia Aliansa Soprotyvlenyia,» [It's Time for the Resistance Alliance] 19 07 2023. [Online]. Retrieved from: https://t.me/asmodaus_om/1048.

14. V. Baliuk and M. Doroshko, «Relihiinyi chynnyk u hibrydnii viiny Rosii proty Ukrainy,» [The Religious Factor in Russia's Hybrid War Against Ukraine,] Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, 2020.

15. Militarnyi, «ZSU rozbyly batalion mobilizovanykh iz Chuvashii,» [Ukrainian Armed Forces defeat a battalion of mobilised men from Chuvashia] Militarnyi, 31 09 2023. [Online]. Retrieved from: https://mil.in.ua/uk/news/zsu-rozbyly-bataljon-mobilizovanyh-iz-chuvashiyi-1/.

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

SÉRIE "Politologie"

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-296-303

Vladyslav Kononenko

Master's Degree in International Relations,
Social Communications and Regional Studies of the
National University of Kyiv, Kyiv , Ukraine,
https://orcid.org/0009-0003-9234-458X

STRATEGIES FOR STRENGTHENING THE REGIONAL LEADERSHIP OF THE KINGDOM OF SAUDI ARABIA IN THE CONTEXT OF THE WAR BETWEEN ISRAEL AND HAMAS AND THE CONFRONTATION WITH IRAN

Abstract. The regional role of Saudi Arabia as a leader in the Middle East is a complex and multidimensional phenomenon, formed under the influence of historical, economic, religious and geopolitical factors. The kingdom, thanks to its significant oil resources and its status as the guardian of the two holiest places in Islam, occupies a unique position in the region, which allows it to claim a leadership position.

Saudi Arabia's economic power, based on oil wealth, gives it significant leverage both regionally and globally. The initiatives are aimed at diversifying the economy and modernizing the country, which can potentially further strengthen its regional position.

In the religious sphere, Saudi Arabia uses its status as the center of the Islamic world to strengthen soft power and shape the regional agenda. This allows the Kingdom to influence religious discourse and use Islamic solidarity as a tool of diplomacy.

Geopolitically, Saudi Arabia positions itself as a counterbalance to Iranian influence in the region, forming alliances with other Arab states and Western partners. The country actively participates in regional conflicts, trying to promote its interests and strengthen its position as a leader.

However, Saudi Arabia's leadership ambitions face a number of challenges. Internal reforms, necessary for the modernization of society, sometimes come into conflict with conservative traditions. International criticism of the country's human rights record also affects its image and ability to project soft power.

In the context of regional conflicts, particularly in Yemen and Syria, the role of Saudi Arabia is ambiguous, which affects its perception as a potential peacemaker. At the same time, the Kingdom is making efforts to mediate various regional disputes, trying to strengthen its status as a responsible regional actor.

Overall, Saudi Arabia's regional role as a leader in the Middle East remains dynamic and depends on its ability to adapt to changing geopolitical realities, balance various interests, and effectively use its economic, religious, and diplomatic resources to strengthen its influence in the region.

Keywords: Saudi Arabia, Middle East, regional leadership, conflicts, political efforts.

Introduction. Saudi Arabia's regional leadership in the Middle East is a multifaceted phenomenon based on economic power, religious influence, and geopolitical strategy. As the world's largest oil exporter, the kingdom has significant financial resources, which it uses to increase its influence in the region through investment and economic diplomacy.

The religious aspect of Saudi Arabia's leadership is linked to its status as the custodian of the two holiest sites of Islam - Mecca and Medina. This gives the country a unique position in the Muslim world and allows it to influence religious discourse.

In the geopolitical dimension, Saudi Arabia is actively countering regional rivals, especially Iran, by forming alliances with other Arab states and Western partners. The country also plays a key role in regional organisations such as the Gulf Cooperation Council.

However, Saudi leadership faces challenges, including domestic reforms, international criticism over human rights, and regional conflicts.

Statement of the problem. Strengthening Saudi Arabia's regional leadership in the context of current geopolitical challenges in the Middle East is a complex issue of strategic importance. The aggravation of the Israeli-Palestinian conflict and the confrontation with Iran are creating a new dynamic in regional relations, requiring Saudi Arabia to rethink its role and influence strategies.

The key aspects of the problem are: balancing support for the Palestinian cause and potential normalisation of relations with Israel; countering Iranian influence without escalating tensions; maintaining economic leadership in the context of the global energy transition; and adapting domestic policy to changing regional realities.

Addressing these issues requires the development of comprehensive strategies that take into account the diplomatic, economic and security dimensions of regional leadership. Analysing potential approaches and their implications is critical to understanding Saudi Arabia's future role in the Middle East.

Analysis of recent research and publications. A significant number of scientific works by modern scholars are devoted to this issue. Thus, Bohdaniuk V. analyses the importance of energy resources in shaping the foreign policy of the Kingdom of Saudi Arabia. At the same time, Zarytska O., Shynkaruk N. analyse various aspects, such as military power, economic influence, cultural diplomacy and political stability, which together form Iran's status as a regional leader in the Middle East. In turn, Konopka N. O. examines the sport diplomacy of the Kingdom of Saudi Arabia, exploring how the use of sport helps to strengthen the country's international position.

Pashkov V., Mishchenko V. analysed conflicts and interactions between world powers such as the United States, Russia and China, as well as the impact of these interactions on regional stability and security. And Ahmed Z. S. and Akbarzadeh S. in their work examined how Pakistan balances between Iran and Saudi Arabia in the context of regional contradictions. At the same time, S. Alshehri studied the use of soft power as a potential instrument of Saudi Arabia's international policy.

Bairaktar B. analysed the strategies used by Saudi Arabia to strengthen its position in a changing geopolitical landscape. At the same time, S. Gelfont studied the role of Islam in Saudi Arabia's foreign policy, in particular through the prism of Maʿruf al-Dawalibi's activities. Lawson F. H. Lawson examined the foreign policy and strategic alliances of Saudi Arabia and the United Arab Emirates in an uncertain world order. The author analyses the common and distinctive features of the foreign policy strategies of both countries. Piazza B.A. analyses the foreign policy of post-Mubarak Egypt and the strengthening of relations with Saudi Arabia. Teitelbaum J. provides an overview of the current state of Saudi Arabia, analysing its domestic politics, economic conditions and external relations. The work covers various aspects of governance and international challenges faced by the country. Yom S. analyses the logic of the retreat of US hegemony in the Middle East. The study focuses on the changing US strategies in the region and the consequences for geopolitical stability.

Objective. The key objective of this research article is to identify the most effective strategies for strengthening the regional leadership of the Kingdom of Saudi Arabia in the context of the war between Israel and Hamas and the confrontation with Iran

Summary of the main material. Despite the fact that 99% of Saudi Arabia's territory consists of a lifeless desert, this country can hardly be called remote from global and regional processes. On the contrary, the Kingdom is the historical homeland of the multimillion Arab people, home to two of the most important shrines of Islam and approximately 20% of the world's proven oil reserves. In recent decades, Saudi Arabia has invested heavily in its armed forces. According to the Stockholm Institute of Peace Research (SIPRI), in 2018, Riyadh spent more than

$67 billion on defence, including the purchase of the latest military equipment and supplies. This is the highest figure among the countries in the region. In 2019, the Kingdom ranked third in the world in terms of defence budget, behind only the United States and China [1-2, 5-7, 11].

However, for Saudi Arabia, with its significant political, military, economic, cultural and religious influence, it is much more beneficial to use "soft power" (a concept substantiated by Professor J. Nye in 1990) in foreign policy than to use hard methods of conducting international relations. The Kingdom's role in global economic processes and security in the Middle East has generated considerable interest in its foreign policy among scholars around the world. However, current events, such as the US withdrawal from the Middle East and the rise of Iran, have already caused changes in the Kingdom's foreign policy and require analytical coverage. Among these changes, the growing role of soft power in foreign and domestic policies is particularly notable. The current leadership of Saudi Arabia, headed by King Salman and Crown Prince Mohammed bin Salman, not only continues to use traditional tools, modernising and adapting them to modern requirements, but also introduces new strategies in response to current threats and challenges faced by the country [2, 4, 6-12].

Today, Saudi Arabia is actively positioning itself as a contender for the role of a regional leader in the Middle East, based on a number of key factors. The country's economic power, driven by significant oil resources and ambitious plans to diversify its economy, provides it with a significant influence on regional processes in the Middle East.

Saudi Arabia's religious authority as the custodian of Islam's holy sites has increased its influence in the Muslim world. The country seeks to use this influence to shape the regional agenda and mediate conflicts.

In the geopolitical dimension, Saudi Arabia is trying to balance between different centres of power, including the United States, China and Russia, which allows it to manoeuvre in complex regional dynamics. The country is also stepping up its diplomatic activities in an effort to play a key role in resolving regional crises.

At the same time, Saudi Arabia's claims to leadership face challenges, including competition with Iran, internal socio-political transformations, and international criticism over human rights issues. Nevertheless, the Kingdom continues to strengthen its position in an effort to become a key player in shaping the future of the Middle East.

This vision of Saudi Arabia as a regional leader is facing opposition from other countries in the region, including Iran, Turkey and Qatar. These states have their own ambitions and interests in the Middle East, which often contradict Saudi ones. Iran, as the main geopolitical rival, is actively opposing Saudi influence through its support of Shiite groups in the region. Turkey is seeking to restore its historical influence by competing in the economic and political spheres. Qatar, despite the

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

normalisation of relations, continues to pursue an independent foreign policy, often different from that of Saudi Arabia.

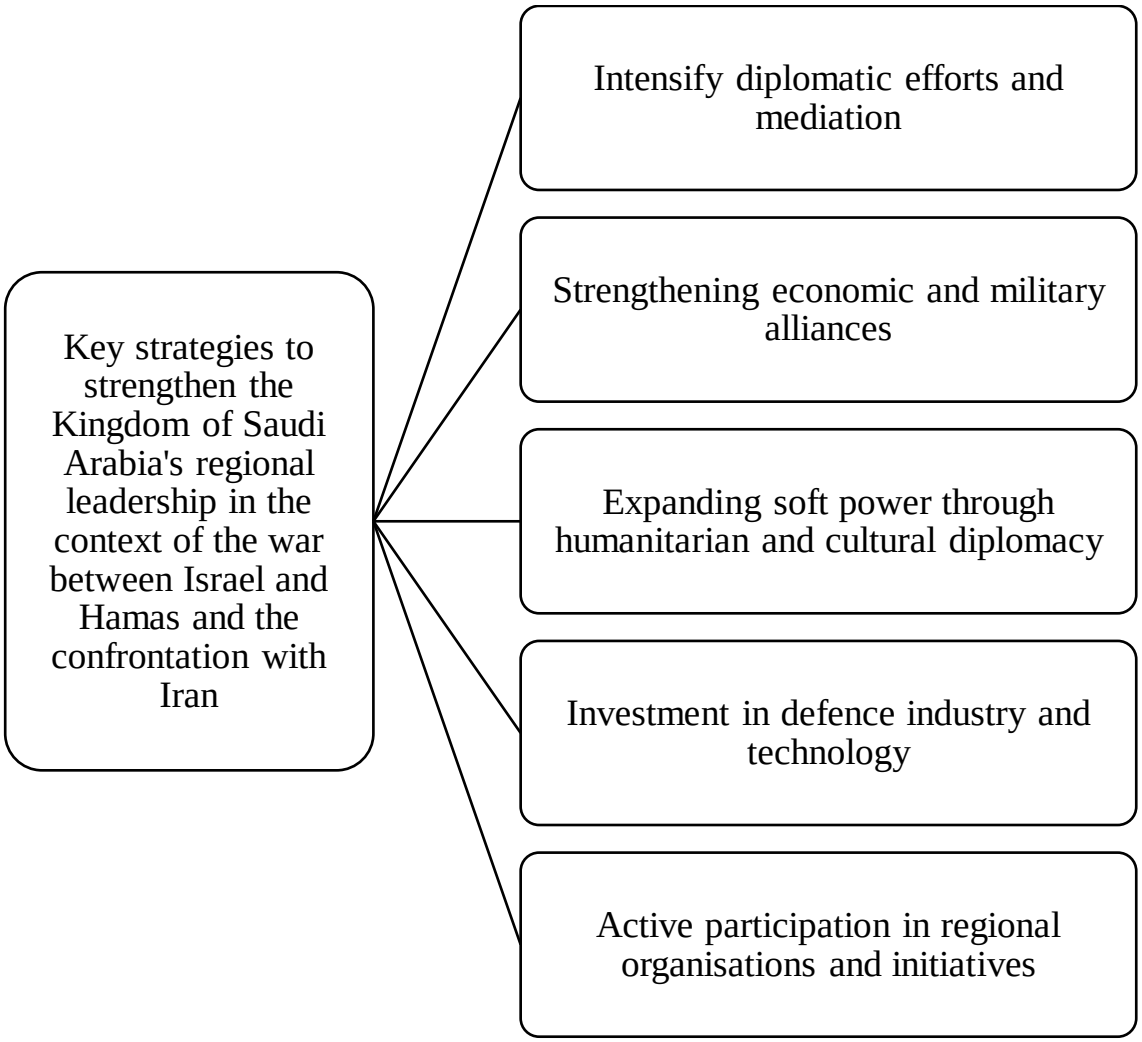


Fig.1 Key strategies for strengthening the Kingdom of Saudi Arabia's regional leadership in the context of the war between Israel and Hamas and the confrontation with Iran

Source: compiled by the author based on [1-12].

Let's take a closer look at these strategies:

1. Intensification of diplomatic efforts and mediation is a key strategy for strengthening Saudi Arabia's regional leadership in the context of the current conflicts in the Middle East. This strategy envisages the Kingdom's active involvement in peacekeeping processes, in particular in resolving the conflict between Israel and Hamas.

Saudi Arabia can use its diplomatic influence and economic resources to organise multilateral negotiations involving all stakeholders. A key aspect of this

strategy is positioning the Kingdom as a neutral and reliable mediator capable of finding compromise solutions.

Effective mediation will require Saudi Arabia to balance various regional interests, including Palestinian demands, Israeli security concerns, and the overall stability of the region. It will also require coordination with international partners, such as the US and EU, to ensure broad support for peace initiatives.

Successful implementation of this strategy will not only help de-escalate tensions in the region, but also strengthen Saudi Arabia's position as an influential regional leader capable of effectively addressing complex geopolitical challenges.

2. Strengthening economic and military alliances as a strategy for strengthening Saudi Arabia's regional leadership involves systematically expanding and deepening cooperation with key partners in the region. This strategy is based on the creation of a multidimensional network covering the economic, military and political spheres.

In the economic dimension, Saudi Arabia can initiate large-scale investment projects, promote free trade zones, and develop joint infrastructure initiatives. Military cooperation could include joint exercises, intelligence sharing, and the development of integrated air defence systems.

The key partners in this strategy are the United Arab Emirates, Egypt and Jordan. The formation of such an alliance will create a powerful counterweight to Iranian influence in the region and ensure collective security.

The implementation of this strategy requires a delicate balancing act between strengthening regional ties and preserving the national interests of each participating country. Successful implementation of this approach will significantly strengthen Saudi Arabia's geopolitical position in the Middle East.

3. Expanding soft power through humanitarian and cultural diplomacy is an important strategy for strengthening Saudi Arabia's regional leadership. This strategy is based on the use of intangible resources of influence to create a positive image of the country and enhance its attractiveness in the region.

In the context of humanitarian diplomacy, Saudi Arabia can step up its role in assisting conflict-affected countries, including Palestine and Yemen. This includes financing the reconstruction of infrastructure, providing medical care, and supporting educational projects.

Cultural diplomacy can be implemented through the organisation of international cultural festivals, support for exchange programmes for students and scholars, and the promotion of the Arabic language and Islamic culture in the region.

An important aspect of this strategy is also the development of tourism, especially religious tourism, which emphasises the role of Saudi Arabia as the custodian of Islamic holy sites.

The effective implementation of this strategy will help to create a positive perception of Saudi Arabia, strengthening its influence and legitimacy as a regional leader.

4. The strategy of investing in defence industry and technology is critical to strengthening Saudi Arabia's regional leadership. This strategy envisages the systematic development of the national military-industrial complex and the introduction of advanced defence technologies.

The key areas of implementation of this strategy are: creation of research centres for the development of innovative defence technologies; involvement of international partners for technology transfer; development of domestic production of weapons and military equipment.

Particular attention is paid to the development of cybersecurity, missile defence systems and unmanned aerial vehicles, which are critical to countering modern threats in the region.

This strategy not only enhances the country's defence capabilities, but also promotes economic diversification, the creation of highly skilled jobs and the strengthening of Saudi Arabia's technological independence.

Successful implementation of this strategy will allow the Kingdom to strengthen its position as a regional leader in security and technological development.

5. The strategy of Saudi Arabia's active participation in regional organisations and initiatives is a key element in strengthening its leadership position in the Middle East. This strategy envisages strengthening the Kingdom's role in such structures as the Arab League and the Gulf Cooperation Council.

The main areas of implementation of this strategy are: initiating and promoting regional projects in the areas of economic integration, collective security and sustainable development; intensifying diplomatic efforts to resolve regional conflicts through the mechanisms of these organisations; creating new platforms for dialogue and cooperation between the countries of the region.

Particular attention is paid to developing joint approaches to addressing cross-border issues such as water security, climate change and the fight against terrorism.

This strategy allows Saudi Arabia to position itself as a responsible regional actor capable of uniting different countries to achieve common goals, thereby strengthening its leadership in the Middle East.

Conclusions. In the context of the complicated geopolitical situation in the Middle East caused by the conflict between Israel and Hamas and the confrontation with Iran, Saudi Arabia has the potential to strengthen its regional leadership through the implementation of a set of interrelated strategies. The key areas are intensification of diplomatic efforts, strengthening of economic and military alliances, expansion of soft power, investments in the defence industry, and active participation in regional organisations.

Successful implementation of these strategies will allow Saudi Arabia to increase its influence on regional processes, ensure stability and security, and promote economic development in the region. At the same time, the implementation

of these strategies requires balancing the various interests and challenges faced by the Kingdom in the dynamic environment of the Middle East.

Saudi Arabia's effective leadership can be a key factor in shaping a new regional order aimed at peaceful coexistence and sustainable development.

References:

1. Bohdanyuk, V. (2021). The role of the energy factor in the foreign policy of the Kingdom of Saudi Arabia. May studies: history, political science, international relations, 76-78.

2. Zarytska O., Shinkaruk N. (2023). Determining the factors of Iran's power based on the main concepts of regional leadership. Acta de Historia & Politica: Saeculum XXI, (05), 34-45.

3. Konopka, N. O. (2023). Sports diplomacy of the Kingdom of Saudi Arabia. Political life, 112-121.

4. Pashkov V., Mishchenko V. (2021). The Middle East is at the intersection of the geopolitical interests of the great powers. International relations, public communications and regional studies, (1 (9)), 18-33.

5. Ahmed, Z. S., Akbarzadeh, S. (2020). Pakistan caught between Iran and Saudi Arabia. Contemporary South Asia, 28(3), 336-350.

6. Alshehri, S. A. (2021). The soft power as a potential tool of international policy of the Kingdom of Saudi Arabia. De Securitate et Defensione. O Bezpieczeństwie i Obronności, 7(1), 53-68.

7. Bayraktar, B. (2020). the Bid for regional Leadership and Saudi Arabia: Changing threats and new Foreign Policy. Middle Eastern Studies, 12-21.

8. Helfont S. (2020). Islam in Saudi Foreign Policy: The Case of Maʿruf al-Dawalibi. The International History Review, 42(3), 449-464.

9. Lawson F. H. (2024). Saudi Arabia and the United Arab Emirates: Foreign Policy and Strategic Alliances in an Uncertain World by Robert Mason. The Middle East Journal, 77(3), 499-500.

10. Piazza B.A. (2020). The foreign policy of post-Mubarak Egypt and the strengthening of relations with Saudi Arabia: balancing between economic vulnerability and regional and regime security. In Foreign Policy in North Africa, 46-70

11. Teitelbaum, J. (2021). Saudi Arabia: (Al-Mamlaka al-'Arabiyya al-Sa 'udiyya). In Middle East Contemporary Survey, Volume XVI, 668-701

12. Yom S. (2020). US foreign policy in the Middle East: The logic of hegemonic retreat. Global Policy, 11(1), 75-83.

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

SÉRIE “Informatika”

https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-8(39)-304-312

Anatolii Landyshev

M.S. in Computer Science, Chief Technology Officer,
Visartech EU LTD, 165 Spyrou Araouzou, Lordos Waterfront Court, office 503,
3036 Limassol, Cyprus, https://orcid.org/0009-0004-1331-0574

ARCHITECTURE OF METAVERSES WITH AN OVERVIEW OF NETWORK INTERACTION STRUCTURE AND USER INTERFACES

Abstract. This article explores the concept of virtual space with an overview of its network and interface architecture, which consists of four layers. The first layer, the interactive layer, facilitates user interaction through their 3D avatars, offering an immersive experience. The second layer, the spatial rendering engine, creates and renders high-quality 3D environments using data from the interactive layer. Replicas are securely stored to ensure data integrity and protect intellectual property, enabling real-time modelling and prediction of the behaviour of physical objects based on user interaction data.

The third layer, the intelligent decision-making layer, uses advanced artificial intelligence to enable the Internet to learn from data and user experience. This layer improves user interaction, decision-making and process optimisation through deep multimodal learning, linguistic and visual data analysis. The fourth layer focuses on secure storage using Blockchain, providing decentralised, tamper-proof data transactions, protecting the ownership of users' data.

When a user accesses a Web 3.0 application, the spatial rendering engine retrieves the necessary data from secure storage to reconstruct a 3D scene based on the user's interaction history. The input is sent to a spatial rendering engine that uses AI models from the intelligent decision-making layer to update the scene accordingly. The interactive layer compresses and delivers the updated video to the user, while user-generated data, such as interaction logs, is securely stored for later use.

The article also discusses the concept of reliability groups, which ensure data consistency and availability in the virtual world through distributed storage and replication. This concept supports data redundancy across multiple servers to handle failures, efficiently synchronise updates, and support scalable real-time interaction

and content creation. Dynamic replication and resource allocation strategies are necessary to balance the load and ensure content availability in a distributed network. Strategies for dynamic replication and resource allocation are essential to balance the load and ensure content availability across a distributed network.

Keywords: web 3.0, virtual space, spatial rendering engine, artificial intelligence, blockchain, interactive terminal.

Introduction and problem statement. The metaverse is a collective virtual shared space created by the convergence of virtually enhanced physical reality and physically persistent virtual reality. It encompasses digital environments where users can interact, communicate, work and play using avatars. Two key concepts are important in this regard. The first is that Web 3.0 is the next generation of the Internet, which focuses on decentralisation, user ownership and peer-to-peer interaction. It uses blockchain technology, smart contracts and decentralised applications (dApps) to create a more transparent, secure and user-controlled web experience. The second concept is Mixed Reality (MR), which is essentially a mixture of the physical and digital worlds that enables interaction between the real world of objects and virtual elements. It combines aspects of Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) to create a real-time experience of coexistence and interaction between physical and virtual objects.

In this context, Web 3.0 technologies such as blockchain, cryptocurrencies and decentralised applications are fundamental components for creating the Metaverse. They provide decentralised governance, secure transactions, and digital assets for users in the MetaUniverse. At the same time, mixed reality technologies allow users to interact seamlessly with both physical and virtual environments, enhancing the overall Metaverse experience.

Creating a metaverse involves solving several architectural and technical challenges. One of the main challenges is scalability. The network must be able to serve millions of simultaneous users. In addition, different platforms and systems must work together seamlessly to create a single Metaverse. This involves the development and adoption of standards and protocols that ensure interoperability and data exchange.

From a user interface perspective, designing intuitive user interfaces that work across devices, including VR headsets, AR glasses, and traditional screens, is a challenge that also includes ensuring accessibility and inclusivity so that users of all abilities can fully participate in Metaverse. Privacy and security are also important issues, as protecting user data and ensuring secure interactions are essential in a decentralised environment. This involves implementing strong encryption, identity management, and secure transaction mechanisms.

Analysis of the latest research and publications. Today's research space is full of works devoted to the invention and analysis of a methodology for developing

the architecture of metaverse with an eye to the structure of network interaction and user interfaces.

Paper [1] proposes a comprehensive framework that examines recent developments in the metaverse in terms of state-of-the-art technologies and metaverse ecosystems, and illustrates the possibility of a digital "big bang". First, it is argued that technology is the enabler of the transition from the current Internet to the metaverse. Thus, eight core technologies are thoroughly explored - augmented reality, user interactivity (human-computer interaction), artificial intelligence, blockchain, computer vision, the Internet of Things and robotics, edge and cloud computing, and mobile networks of the future. In terms of applications, the metaverse ecosystem allows human users to live and play in a self-sufficient, sustainable and collaborative sphere. Therefore, six user-centric factors are discussed: "Avatar", "Content Creation", "Virtual Economy", "Social Acceptance", "Security and Privacy", and "Trust and Responsibility".

In [2], two innovative techniques were proposed, namely application decomposition and MetaInstance, to maximise resource utilisation for a metaverse created on the basis of a tiered computing architecture. Based on these techniques, a new framework for Metaverse, i.e. MetaSlicing, was developed that can intelligently allocate resources to MetaSlices, i.e. applications of the metaverse, to maximise system performance. In addition, a high-performance sMDP-based framework was proposed along with an intelligent algorithm, i.e., iMSAC, to find the optimal access policy for the access controller under high dynamic and uncertain resource requirements. The large-scale simulation results clearly demonstrated the robustness and superiority of our proposed solution compared to similar methods, and identified the key factors that determine the system performance.

In addition, it is worth noting the works of the following scholars: Greider, D., Maximo, M. [3], Kshetri, N. Polis [4], Wang, Y., Su, Z., Zhang, N., Xing, R., Liu, D., Luan, T.H., Shen, S. [5], Du, H., Niyato, D., Kang, J., et al, Kim, D.I., Miao, C. [6], Park, S.M., Kim, Y.G. [7], Cheng, R. [8], Duan, H. [9], Han, L.W., Han, Z., Hossein, E., Hong, K.S. [10], Yakub, I., Salah, K, Guizani, M. [11], Ning, H., Wang, H., Lin, Y., Wang, C., Delim, S., Farha, F., Ding, J., Daneshmand, M. [12], Gadekallu, T. R., Hyun-Tae, T., Yenduri, R, Ranavira, P., Pham, K.V., and Costa, D.B., Liyanage, M. [13], Yang, J., Zhou, Y., Huang, H., Zou, H., Xie, L. [14], He, L., Liu, K., He, Z., Cao, L. [15], and others.

However, taking into account the above-mentioned scientific documentation, the issue related to the methodology for developing the architecture of metaverse with regard to the structure of network interaction and user interfaces still remains insufficiently researched and requires further elaboration.

Objective. The aim of the work is to develop the architecture of metaverse with a view to the structure of network interaction and user interfaces.

Presentation of the main research material. Virtual space should include four layers and one main mechanism. The first is the interactive layer, which is responsible for communicating with users and the physical world. On the one hand, it interacts with users through their three-dimensional digital avatars to provide them with an immersive experience. To provide users with seamless access to the network anytime and anywhere, regardless of the computing power of their devices, intensive computing tasks can be migrated from users' devices to the cloud, while the final rendered 3D scene is streamed to users' devices as video. The second layer is the spatial rendering engine, which is responsible for building a high-quality 3D environment and rendering a dynamic 3D scene using input from the interactive layer. Unlike Web 2.0, data in Web 3.0 is visualised in 3D using a mechanism that offers a faster and more efficient way of transmitting information. In particular, this mechanism uses Digital Twin technology to clone objects from the physical world into their digital counterparts in the virtual world, which can act as building blocks for further construction of high-quality 3D environments. In addition, thanks to the real-time status collected by the interactive layer, digital analogues can also be used to model the behaviour of objects, thus facilitating the prediction of the state and optimisation of the configuration of objects in the physical world. These digital copies will be stored at a secure storage level to ensure data integrity and protect ownership. Since space rendering is computationally intensive, this engine will leverage the scalable and powerful computing capabilities of cloud computing to reduce operational complexity. In addition, edge computing is being introduced to improve the user experience so that computational rendering tasks are placed at the network edge (e.g., base stations and roadside devices) in close proximity, thus meeting the stringent requirements of latency-sensitive Web 3.0 services. The third is the level of intelligent decision-making: With advanced artificial intelligence, this layer plays a vital role as the “brain”, enabling the Internet to learn from data and experience. Vast amounts of data will be generated by Web 3.0 users and services, providing the Intelligent Decision Making layer with the potential to train powerful AI models to personalise user experience, make intelligent decisions, and optimise web processes. The intelligent decision-making layer uses multimodal deep learning to understand the user by analysing speech and visual modalities.

The fourth layer of Blockchain-enabled secure storage is responsible for the secure storage and trusted transactions of data in a decentralised way, while protecting the ownership of data without a trusted third party. Unlike Web 2.0, where data is collected and stored by tech giants, data created by users in Web 3.0 is stored on a Blockchain managed by a peer-to-peer network maintained by the users themselves. In addition, partners synchronise their local ledgers to reach agreement on the state of the current data using consensus protocols such as proof-of-stake (PoS), which make it impossible to change the data on the Blockchain.

When the user accesses a Web 3.0 application available at the application layer, the spatial rendering engine first retrieves the necessary data from the secure storage layer and reconstructs the 3D scene based on the user's interaction history. During the interaction, user commands such as head movements and gaze tracking from a VR/AR/MR helmet, finger taps from a smartphone, or mouse clicks from a laptop are captured by the interactive terminal and sent to the interactive layer, which interacts with the user through their digital avatar. The commands are then entered into a spatial rendering engine that takes advantage of artificial intelligence models in an intelligent decision-making layer to update the scene accordingly. Based on the updated scene, the interactive layer will generate and compress the video and deliver it to the user. User-generated data, such as interaction logs, can be stored in a secure storage layer for later use if needed.

In the context of the current study, we consider the application of the concept of replica group reliability, which provides consistent and accessible virtual world data through distributed storage and replication. This concept provides support for data redundancy across multiple servers or nodes to efficiently handle failures, seamlessly synchronise updates, and support scalable real-time interaction and content creation in virtual environments.

Replicability (w) measures the expected amount of data that can be reliably transferred before all surviving replicas fail. It is influenced by factors such as:

- node reliability (MTTF): Mean time to failure of nodes, which describes how long a node can operate before failure;
- network bandwidth (BWup): The available bandwidth for creating replicas;
- configuration parameters (n, e, E): parameters that define the minimum and additional number of replicas and system configuration restrictions.

Expected replicability is defined as follows:

$$w = a \times MTTF \quad 1)$$

where a - is a coefficient determined by the network capacity and configuration parameters, defined as:

$$a = BWup \times \sqrt{\frac{n}{n+E+1}} \quad 2)$$

Support for multiple replicas $(n+E)$ of virtual world data ensures availability and resilience to node failures or network outages. Dynamically adjusting the number of replicas based on system load and reliability metrics such as MTTF improves scalability and performance. Replication strategies help to minimise downtime and maintain an uninterrupted user experience by quickly replacing failed replicas with new ones.

Ensuring the reliability of virtual world data is essentially about uninterrupted user experience and the continued availability of content. Group reliability in this context refers to the ability of a distributed system to consistently store and recreate virtual assets and interactions despite possible node failures or disruptions. This reliability is affected by both replicability (w) and content size (v).

The highly reliable group ensures that the system can create and maintain the required number of replicas even with large content sizes:

$$w \geq n \times v + d \quad 3)$$

A low-reliability group can maintain the required number of replicas under most conditions, but may have problems with higher content or higher node failure rates:

$$n \times v \leq w < n \times v + d \quad 4)$$

An untrustworthy group is unlikely to maintain the necessary copies, risking content unavailability:

$$w < n \times v \quad 5)$$

The variable d represents the confidence margin in the reproducibility assessment. It takes into account changes in the remaining life of the surviving copies, ensuring that the system can maintain reliability under different conditions.

In the realities of the metaverse, virtual assets such as 3D models, user avatars, and interactive environments need to be replicated across multiple nodes to ensure availability and reliability. Group reliability ensures that these assets remain available even if some nodes fail. A metaverse requires real-time data synchronisation for user interactions such as avatar movements, object manipulation, and virtual events. The high reliability of the group ensures that these interactions remain consistent and uninterrupted. As the Metaverse scales to accommodate more users and content, maintaining group reliability becomes critical. Dynamic replication strategies based on group reliability metrics help to balance the load and ensure that content remains available across a distributed network.

In this case, the distribution of resources in the metaverse is based on the theory of equity, which studies the psychological impact of the outcome/input ratio on individuals. People compare their ratio with others, looking for fairness; if it is unfair, they adjust their contribution to match the desired outcome. In a metaverse, the allocation of resources such as virtual land, bandwidth, and processing power is crucial. Here, the key factors are the reproducibility of resources (user output) and the mean time to failure (MTTF) of contributed nodes (user input). Fair allocation ensures that the ratio of resource replicability to contributed replicability is balanced

Věda a perspektivy № 8(39) 2024
ISSN 2695-1584 (Print)
ISSN 2695-1592 (Online)

across users. The goal is to minimise the difference in the output/input ratio at any time t:

$$\left|\frac{w_{r,i}}{w_{c,i}} - \frac{w_{r,j}}{w_{c,j}}\right| \quad (6)$$

w_c represent the "contributed replicability" of users i and *j*. w_r represent the "received replicability" of users i and *j*.

The strategy involves calculating w_c using the MTTF of each device or node; sorting the devices by w_c; distributing resources among users based on the nearest w_c to the devices they provided; and iterating until the required number of resources n is allocated. In the absence of a central service, devices are sorted into a chain based on MTTF, ensuring efficient resource distribution.

```
        def position_lookup(QoSd, QoSU, QoSL, NU, NL):
            """
            An algorithm for finding a position to allocate resources in the
metaverse.

            :param QoSd: Quality of service of the device calling the algorithm
            :param QoSU: Quality of service list of upstream remote neighbours
            :param QoSL: Quality of service list of downstream remote neighbours
            :param NU: List of positions of upper distant neighbours
            :param NL: List of positions of the lower distant neighbours
            :return: The position of the remote neighbour if found, otherwise
not
            """
            l = len(QoSU)

            # Upward lookup
            for i in range(l):
                if QoSd < QoSU[0]:
                    return None
                elif QoSd > QoSU[-1]:
                    return position_lookup(QoSd, NU[-1].QoSU, NU[-1].QoSL, NU[-
1].NU, NU[-1].NL)
                elif QoSU[i] < QoSd < QoSU[i + 1]:
                    return NU[i]

            # Downward lookup
            for i in range(l):
                if QoSd > QoSL[0]:
                    return None
                elif QoSd < QoSL[-1]:
                    return position_lookup(QoSd, NL[-1].QoSU, NL[-1].QoSL, NL[-
1].NU, NL[-1].NL)
                elif QoSL[i + 1] < QoSd < QoSL[i]:
                    return NL[i]

            return None

        class Device:
            def __init__(self, QoS, NU=None, NL=None):
                self.QoS = QoS
```

```
            self.NU = NU if NU is not None else []
            self.NL = NL if NL is not None else []

device1 = Device(10)
device2 = Device(20)
device3 = Device(30)
device4 = Device(40)

# Assumes that devices are connected in some way
device1.NU = [device2]
device2.NU = [device3]
device3.NU = [device4]
device4.NU = []

device1.NL = []
device2.NL = [device1]
device3.NL = [device2]
device4.NL = [device3]

QoSd = 25
QoSU = [device2.QoS, device3.QoS, device4.QoS]
QoSL = [device1.QoS, device2.QoS, device3.QoS]

NU = [device2, device3, device4]
NL = [device1, device2, device3]

result = position_lookup(QoSd, QoSU, QoSL, NU, NL)
if result:
    print(f "Position found on device with QoS: {result.QoS}")
else:
    print("No matching position found.")
```

This creates a position-finding function to allocate resources in the metaverse, using Quality of Service (QoS) as a metric for sorting and allocating devices. The use case demonstrates how to use the function with a small set of devices.

Conclusions. In the concept of metaverse, efficient resource allocation is crucial to ensure a seamless and immersive user experience. This environment is structured in four layers: interactive, spatial rendering engine, intelligent decision-making, and secure storage. Each layer plays an important role in managing the complexity and scale of virtual interactions.

This paper discusses the application of group reliability concepts, ensuring consistent and accessible virtual world data through distributed storage and replication. A metaverse-adapted position finding algorithm illustrates how resources are dynamically allocated based on quality of service (QoS), ensuring fair distribution and optimal performance.

In summary, metaverse infrastructure is based on a multifaceted approach that combines interactive interfaces, robust visualisation mechanisms, intelligent decision-making, and secure storage. The integration of reliability and fair resource allocation systems is essential to maintain a continuous high-quality user experience and sustainable growth of the virtual ecosystem.

References:

1. Lee L. H., Braud T., Zhou P., Wang L., Xu D., Lin Z., Kumar A., Bermejo C., Hui P. All one needs to know about metaverse: A complete survey on technological singularity, virtual ecosystem, and research agenda. arXiv:2110.05352, 2021.

2. Chu N. H., Hoang D. T., Nguyen D. N., Phan K. T., Dutkiewicz E. MetaSlicing: A Novel Resource Allocation Framework for Metaverse 2022. arXiv:2205.11087.

3. Grider D., Maximo M. The metaverse: Web 3.0 virtual cloud economies. *Grayscale Research*. 2021.

4. Kshetri N. Policy, ethical, social, and environmental considerations of Web3 and the metaverse. *IT Professional*. 2022. № 24.3. PP. 4-8.

5. Wang Y., Su Z., Zhang N., Xing R., Liu D., Luan T. H., Shen X. A survey on metaverse: Fundamentals, security, and privacy. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*. 2022.

6. Du H., Niyato D., Kang J., Kim D. I., Miao C. Optimal targeted advertising strategy for secure wireless edge metaverse. 2021. arXiv:2111.00511.

7. Park S.-M., Kim Y.-G. A Metaverse: Taxonomy, components, applications, and open challenges. *IEEE Access*. 2022. № 10. PP. 4209- 4251.

8. Cheng R. Will Metaverse be NextG Internet? Vision, Hype, and Reality. 2022. arXiv:2201.12894.

9. Duan H. Metaverse for Social Good: A University Campus Prototype. *Proceedings of the 29th ACM International Conference on Multimedia*. 2021. PP. 153-161.

10. Khan L. U., Han Z., Niyato D., Hossain E., Hong C. S. Metaverse for wireless systems: Vision, enablers, architecture, and future directions. 2022. arXiv:2207.00413.

11. Khan L. U., Yaqoob I., Salah K., Hong C. S., Niyato D., Han Z., Guizani M. Machine learning for metaverse-enabled wireless systems: Vision, requirements, and challenges. 2022. arXiv:2211.03703.

12. Ning H., Wang H., Lin Y., Wang W., Dhelim S., Farha F., Ding J., Daneshmand M. A survey on metaverse: the state-of-the-art, technologies, applications, and challenges. 2021. arXiv:2111.09673.

13. Gadekallu T. R., Huynh-The T., Wang W., Yenduri G., Ranaweera P., Pham Q.V., da Costa D. B., Liyanage M. Blockchain for the metaverse: A review. 2022. arXiv:2203.09738.

14. Yang J., Zhou Y., Huang H., Zou H., Xie L. Metafi: Device-free pose estimation via commodity wifi for metaverse avatar simulation. 2022. arXiv:2208.10414,

15. He L., Liu K., He Z., Cao L., Three-dimensional holographic communication system for the metaverse. *Optics Communications*. 526 p. 2023.

Vydavatel:
Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. , Česká republika
International Economic Institute s.r.o. Praha, České republika

Magazín

Věda a perspektivy

№ 8(39) 2024

Podepsáno k tisku ze dne 23. srpen 2024
Formát 60x90/8. Ofsetový papír a tisk
Headset Times New Roman.
Mysl. tisk. oblouk. 8.2. Náklad 100 kopií.